

रेफ्रिजरेशन आणि एअर कंडिशनिंग तंत्रज्ञ

# REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING TECHNICIAN

NSQF स्तर - 4

1<sup>ले</sup> वर्ष / Year

## ट्रेड प्रैक्टिकल (TRADE PRACTICAL)

क्षेत्र : कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग

SECTOR : CAPITAL GOODS & MANUFACTURING

(संशोधित अभ्यास क्रमानुसार जुलै 2022 - 1200 तास)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)



Directorate General of Training

डायरेक्टोरेट जनरल ऑफ ट्रेनिंग  
कौशल्य विकास आणि उद्यमशीलता मंत्रालय  
भारत सरकार



नॅशनल इंस्ट्रक्शनल  
मीडिया इन्स्टिट्यूट, चेन्नई

पोस्ट बॉक्स क्र. 3142, CTA कॅम्पस, गिंडी, चेन्नई - 600 032

क्षेत्र : कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग  
कालावधी : 2 वर्ष  
ट्रेड : रेफ्रिजरेशन आणि एअर कंडिशनिंग तंत्रज्ञ - 1<sup>ले</sup> वर्ष - ट्रेड प्रैक्टिकल -  
NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022)

द्वारे विकसित आणि प्रकाशित



नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट  
पोस्ट बॉक्स क्र. 3142, CTA कॅम्पस,  
गिंडी, चेन्नई - 600 032  
भारत  
ईमेल : [chennai-nimi@nic.in](mailto:chennai-nimi@nic.in)  
संकेतस्थळ : [www.nimi.gov.in](http://www.nimi.gov.in)

कॉपीराइट © 2023 नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट, चेन्नई

पहिली आवृत्ती : सप्टेंबर, 2023

प्रती: 1,000

Rs./-

सर्व हक्क राखीव.

या प्रकाशनाचा कोणताही भाग नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट, चेन्नई यांच्या लिखित परवानगीशिवाय फोटोकॉपी, रेकॉर्डिंग किंवा कोणत्याही माहितीचे संचयन आणि पुनर्प्राप्ती प्रणालीसह कोणत्याही स्वरूपात किंवा इलेक्ट्रॉनिक किंवा यांत्रिक पद्धतीने पुनरुत्पादित किंवा प्रसारित केले जाऊ शकत नाही.

## अग्रलेख

राष्ट्रीय कौशल्य विकास धोरणाचा एक भाग म्हणून त्यांना नोकऱ्या सुरक्षित करण्यात मदत करण्यासाठी भारत सरकारने 2020 पर्यंत 30 कोटी लोकांना कौशल्ये प्रदान करण्याचे महत्वाकांक्षी लक्ष्य ठेवले आहे, प्रत्येक चार भारतीयांपैकी एक. विशेषतः कुशल मनुष्यबळ उपलब्ध करून देण्याच्या दृष्टीने औद्योगिक प्रशिक्षण संस्था (ITIs) या प्रक्रियेत महत्वाची भूमिका बजावतात. हे लक्षात घेऊन, आणि प्रशिक्षणार्थीना सध्याच्या उद्योगाशी संबंधित कौशल्य प्रशिक्षण देण्यासाठी, ITI अभ्यासक्रम अलीकडेच विविध भागधारकांचा समावेश असलेल्या मॅटॉर कौन्सिलच्या मदतीने अद्ययावत करण्यात आला आहे. उद्योग, उद्योजक, शिक्षणतज्ज्ञ आणि आयटीआयचे प्रतिनिधी.

नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट (NIMI), चेन्नईने आता सुधारित अभ्यासक्रमाला अनुसरून शैक्षणिक साहित्य आणले आहे. **कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग** क्षेत्रातील **रेफ्रिजरेशन आणि एअर कंडिशनिंग तंत्रज्ञ - 1<sup>व</sup> वर्ष - ट्रेड प्रैक्टिकल - NSQF स्तर - 4** (संशोधित 2022). NSQF स्तर - 4 ट्रेड थिअरी प्रशिक्षणार्थीना आंतरराष्ट्रीय समतुल्य मानक मिळविण्यात मदत करेल जिथे त्यांची कौशल्य प्रवीणता आणि योग्यता जगभरात योग्यरित्या ओळखली जाईल आणि यामुळे पूर्वीच्या शिक्षणाच्या ओळखीची व्याप्ती देखील वाढेल. NSQF स्तर - 4 प्रशिक्षणार्थीना आयुष्यभर शिक्षण आणि कौशल्य विकासाला प्रोत्साहन देण्याची संधी देखील मिळेल. मला शंका नाही की NSQF स्तर - 4 सह ITI चे प्रशिक्षक आणि प्रशिक्षणार्थी, आणि सर्व भागधारकांना या IMPs चा जास्तीत जास्त फायदा होईल आणि NIMI चे प्रयत्न देशातील व्यावसायिक प्रशिक्षणाची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी खूप पुढे जाईल. प्रशिक्षण महासंचालक NIMI चे कार्यकारी संचालक आणि कर्मचारी आणि मीडिया डेव्हलपमेंट कमिटीचे सदस्य हे प्रकाशन प्रकाशित करण्यासाठी त्यांच्या योगदानाबद्दल कौतुक पात्र आहेत.

जय हिंद

**अतुल कुमार तिवारी I.A.S**

सेक्रेटरी

कौशल्य विकास आणि उद्योजकता मंत्रालय

भारत सरकार.

सप्टेंबर 2023

नवी दिल्ली - 110 001

## प्रस्तावना

नॅशनल इन्स्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट (NIMI) ची स्थापना 1986 मध्ये चेन्नई येथे तत्कालीन रोजगार आणि प्रशिक्षण महासंचालनालय (D.G.E & T), श्रम आणि रोजगार मंत्रालय, (आता कौशल्य विकास आणि उद्योजकता मंत्रालयाच्या अंतर्गत) भारत सरकार, तांत्रिक सह. सरकारकडून मदत फेडरल रिपब्लिक ऑफ जर्मनीचे. कारागीर आणि शिकाऊ प्रशिक्षण योजनेंतर्गत विहित अभ्यासक्रमानुसार (NSQF LEVEL - 4) विविध ट्रेड्ससाठी शैक्षणिक साहित्य विकसित करणे आणि प्रदान करणे हे या संस्थेचे प्रमुख उद्दिष्ट आहे.

भारतातील NCVT/NAC अंतर्गत व्यावसायिक प्रशिक्षणाचे मुख्य उद्दिष्ट लक्षात घेऊन ही शिकवणी सामग्री तयार केली गेली आहे, जी एखाद्या व्यक्तीला नोकरी करण्यासाठी कौशल्यांमध्ये प्रभुत्व मिळवण्यास मदत करणे आहे. निर्देशात्मक साहित्य इन्स्ट्रक्शनल मीडिया पॅकेजेस (IMPs) स्वरूपात तयार केले जाते. IMP मध्ये थिअरी बुक, प्रॅक्टिकल बुक, टेस्ट आणि असाइनमेंट बुक, इन्स्ट्रक्टर गाइड, ऑडिओ व्हिड्युअल एड (वॉल चार्ट आणि पारदर्शकता) आणि इतर सपोर्ट मटेरियल असतात.

ट्रेड प्रॅक्टिकल पुस्तकात प्रशिक्षणार्थींनी कार्यशाळेत पूर्ण करावयाच्या एक्सरसाइजांची मालिका असते. हे व्यायाम विहित अभ्यासक्रमातील सर्व कौशल्ये समाविष्ट आहेत याची खात्री करण्यासाठी डिझाइन केलेले आहेत. ट्रेड थिअरी पुस्तक प्रशिक्षणार्थींना नोकरी करण्यास सक्षम करण्यासाठी आवश्यक संबंधित सैद्धांतिक ज्ञान प्रदान करते. चाचणी आणि असाइनमेंट्स प्रशिक्षणार्थींच्या कामगिरीच्या मूल्यमापनासाठी असाइनमेंट देण्यास सक्षम करतील. वॉल तक्ते आणि पारदर्शकता अद्वितीय आहेत, कारण ते केवळ प्रशिक्षणार्थींच्या विषय प्रभावीपणे मांडण्यासाठीच मदत करत नाहीत तर प्रशिक्षणार्थींच्या आकलनाचे मूल्यांकन करण्यासही मदत करतात. प्रशिक्षक मार्गदर्शक प्रशिक्षणार्थींच्या सूचनांचे वेळापत्रक, कच्च्या मालाची आवश्यकता, दैनंदिन धडे आणि प्रात्यक्षिकांचे नियोजन करण्यास सक्षम करते.

कौशल्ये उत्पादनक्षम रीतीने पार पाडण्यासाठी या निर्देशात्मक सामग्रीमधील व्यायामाच्या QR कोडमध्ये निर्देशात्मक व्हिडिओ एम्बेड केले आहेत जेणेकरून व्यायामांमध्ये दिलेल्या प्रक्रियात्मक व्यावहारिक पायऱ्यांसह कौशल्य शिक्षण एकत्रित करता येईल. उपदेशात्मक व्हिडिओ व्यावहारिक प्रशिक्षणाच्या दर्जाची गुणवत्ता सुधारतील आणि प्रशिक्षणार्थींना लक्ष केंद्रित करण्यास आणि कौशल्ये अखंडपणे पार पाडण्यास प्रवृत्त करतील.

IMPs प्रभावी कार्यसंघ कार्यासाठी विकसित करणे आवश्यक असलेल्या जटिल कौशल्यांशी देखील संबंधित आहे. अभ्यासक्रमात विहित केल्यानुसार संलग्न व्यापारातील महत्त्वाच्या कौशल्य क्षेत्रांचा समावेश करण्याचीही आवश्यक काळजी घेण्यात आली आहे.

संस्थेमध्ये संपूर्ण सूचनात्मक मीडिया पॅकेजची उपलब्धता प्रशिक्षक आणि व्यवस्थापन दोघांनाही प्रभावी प्रशिक्षण देण्यास मदत करते.

IMPs हे NIMI चे कर्मचारी सदस्य आणि सार्वजनिक आणि खाजगी क्षेत्रातील उद्योग, प्रशिक्षण महासंचालनालय (DGT), सरकारी आणि खाजगी ITIs अंतर्गत विविध प्रशिक्षण संस्थांमधून खास काढलेल्या माध्यम विकास समित्यांच्या सदस्यांच्या सामूहिक प्रयत्नांचे परिणाम आहेत.

NIMI विविध राज्य सरकारांचे रोजगार आणि प्रशिक्षण संचालक, सार्वजनिक आणि खाजगी क्षेत्रातील उद्योगांचे प्रशिक्षण विभाग, DGT आणि DGT फील्ड इन्स्टिट्यूटचे अधिकारी, प्रूफ रीडर, वैयक्तिक मीडिया डेव्हलपर आणि त्यांचे मनःपूर्वक आभार व्यक्त करण्यासाठी या संधीचा लाभ घेऊ इच्छित आहे. समन्वयक, परंतु ज्यांच्या सक्रिय समर्थनासाठी NIMI हे साहित्य आणू शकले नसते.

चेन्नई - 600 032

कार्यकारी निदेशक



## आभार

नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट (NIMI) खालील माध्यम विकासक आणि त्यांच्या प्रायोजक संस्थांनी हे निर्देशात्मक साहित्य आणण्यासाठी दिलेल्या सहकार्य आणि योगदानाबद्दल आभार मानते. **रेफ्रिजरेशन आणि एअर कंडिशनिंग तंत्रज्ञ** (ट्रेड प्रैक्टिकल) च्या व्यापारासाठी कप (NSQF स्तर - 4) (संशोधित 2022) अंतर्गत **कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग** साठी क्षेत्र.

### माध्यम विकास समिती सदस्य

श्री. टी.सी. शांतिलाल	- VI, NSTI, त्रिवेंद्रम।
श्री. रविचंद्रन	- ATO, सरकार ITI, पेरुम्बक्कम।
श्री. पी. मोहन	- ATO, सरकार ITI, उत्तरी चेन्नई - 32.
श्री. पी. सेंथिल	- AAJ, RTD कार्यालय, मदुरै।
श्री. एन. पुन्नियाकोट्टी	- ATO, सरकार ITI, गिंडी, चेन्नई - 32.
श्री. के. ए. श्रीकांत	- SI, गवर्नमेंट ITI वायलार, केरल.
श्री. सी. बायजू	- वरिष्ठ प्रशिक्षक, गवर्नमेंट ITI, चकई।
श्री. मोबिन जोसेफ	- SI, सरकार ITI, पल्लीकाथोड, केरल।

### निमी समन्वयक

श्री. निर्माल्य नाथ	- उप निदेशक, NIMI, चेन्नई - 32.
श्री. वी. गोपाल कृष्णन	- प्रबंधक, NIMI, चेन्नई - 32.
श्रीमती बी. रेवती	- JTA (DTP) NIMI, चेन्नई - 32.

NIMI डेटा एंट्री, CAD, DTP ऑपरेटर्सचे या निर्देशात्मक साहित्याच्या विकासाच्या प्रक्रियेत उत्कृष्ट आणि समर्पित सेवांसाठी त्यांचे कौतुक नोंदवते.

या निर्देशात्मक साहित्याच्या विकासासाठी योगदान देणाऱ्या इतर सर्व NIMI कर्मचाऱ्यांनी केलेल्या अमूल्य प्रयत्नांची NIMI आभार मानते.

हे निर्देशात्मक साहित्य विकसित करण्यासाठी प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे मदत करणाऱ्या प्रत्येकाचे NIMI आभारी आहे.

# परिचय

ट्रेड प्रॅक्टिकलसाठी हे मॅन्युअल आयटीआय कार्यशाळेत वापरण्यासाठी आहे. यात प्रायोगिक व्यायामांची मालिका असते जी प्रशिक्षणार्थीनी पहिल्या वर्षात पूर्ण करायची असते अर्थात रेफ्रिजरेशन आणि हवा कॅपिटल गुड्स & मॅन्युफॅक्चरिंग सेक्टर अंतर्गत आर आणि एसी ट्रेड. हे राष्ट्रीय कौशल्य पात्रता फ्रेमवर्क NSQF स्तर - 4 (सुधारित 2022), प्रशिक्षणार्थीना व्यायाम करण्यास मदत करण्यासाठी सूचना/माहितीद्वारे पूरक आणि समर्थित आहे. अभ्यासक्रमामध्ये विहित केलेली सर्व कौशल्ये संलग्न ट्रेडसह समाविष्ट आहेत याची खात्री करण्यासाठी व्यायामाची रचना केली आहे. कॅपिटल गुड्स आणि मॅन्युफॅक्चरिंग सेक्टर ट्रेड प्रॅक्टिकल अंतर्गत पहिल्या वर्षाच्या रेफ्रिजरेशन आणि एअर कंडिशनिंग तंत्रज्ञ ट्रेडचा अभ्यासक्रम सतरा मॉड्यूलमध्ये विभागलेला आहे. विविध मॉड्यूलसाठी वेळेचे वाटप खाली दिले आहे. :

मॉड्यूल 1 - फिटिंग	मॉड्यूल 10 - कॉम्प्रेसर आणि मोटर
मॉड्यूल 2 - शीट मेटल	मॉड्यूल 11 - कंडेनसर
मॉड्यूल 3 - इलेक्ट्रिकल	मॉड्यूल 12 - रायर आणि विस्तार झडप
मॉड्यूल 4 - इलेक्ट्रॉनिक्स	मॉड्यूल 13 - बाष्पीभवक
मॉड्यूल 5 - सुरक्षितता आणि हँड टूल्स	मॉड्यूल 14 - रेफ्रिजरंट
मॉड्यूल 6 - मूलभूत रेफ्रिजरेशन	मॉड्यूल 15 - थर्मल इन्सुलेशन
मॉड्यूल 7 - रेफ्रिजेरेटर (डायरेक्ट कूल)	मॉड्यूल 16 - विडो एअर कंडिशनर
मॉड्यूल 8 - फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रि जरेटर	मॉड्यूल 17 - AC विभाजित करा
मॉड्यूल 9 - सुरक्षितता आणि हँड टूल्स	

अभ्यासक्रम आणि मॉड्यूलमधील सामग्री एकमेकांशी जोडलेली आहे. इलेक्ट्रिकल विभागात उपलब्ध वर्कस्टेशन्सची संख्या यंत्रसामग्री आणि उपकरणांद्वारे मर्यादित असल्याने, एक योग्य अध्यापन आणि शिकण्याचा क्रम तयार करण्यासाठी मॉड्यूलमधील अभ्यासामध्ये इंटरपोलेट करणे आवश्यक आहे. निर्देशांचा क्रम निर्देशांच्या वेळापत्रकात दिलेला आहे जो प्रशिक्षकांच्या मार्गदर्शकामध्ये समाविष्ट केला आहे. 5 कामकाजाच्या दिवसांच्या आठवड्यात 25 व्यावहारिक तासांसह दर महिन्याला 100 तास व्यावहारिक उपलब्ध आहेत.

## ट्रेड प्रॅक्टिकलची सामग्री

1ल्या वर्षासाठी 106 अभ्यासामांद्वारे कार्य करण्याची प्रक्रिया विशिष्ट उद्दिष्टांसह प्रत्येक अभ्यासाच्या शेवटी शिकते म्हणून हे पुस्तक दिले आहे.

कौशल्याची उद्दिष्टे आणि अभ्यास करण्यासाठी आवश्यक साधने/यंत्रे, उपकरणे/यंत्रे आणि साहित्य प्रत्येक अभ्यासाच्या सुरुवातीला दिलेले असते. संबंधित सिद्धांताला समर्थन देण्यासाठी शॉप फ्लोरमध्ये कौशल्य प्रशिक्षण हे व्यावहारिक अभ्यास/प्रयोगांच्या मालिकेद्वारे नियोजित केले जाते. प्रशिक्षणार्थीना इलेक्ट्रीशियन ट्रेडमधील प्रशिक्षणाबरोबरच संबंधित संज्ञानात्मक कौशल्ये देखील मिळतात. प्रशिक्षण अधिक प्रभावी करण्यासाठी आणि संघात काम करण्याची वृत्ती विकसित करण्यासाठी किमान प्रकल्पांचा समावेश करण्यात आला आहे. प्रशिक्षणार्थीना त्यांचे विचार विस्तृत करण्यास मदत करण्यासाठी सचित्र, योजनाबद्ध, वायरिंग आणि सर्किट आकृतींचा व्यायामामध्ये समावेश करण्यात आला आहे. आकृतीमध्ये वापरलेली चिन्हे भारतीय मानक ब्युरो (BIS) वैशिष्ट्यांचे पालन करतात. या मॅन्युअलमधील चित्रे, कल्पना आणि संकल्पनांचा दृष्य दृष्टीकोन प्रशिक्षित करण्यास मदत करतात. अभ्यास पूर्ण करण्यासाठी पाळल्या जाणाऱ्या प्रक्रिया देखील दिल्या आहेत. प्रशिक्षणार्थी ते प्रशिक्षणार्थी आणि प्रशिक्षणार्थी ते प्रशिक्षक यांच्यातील संवाद वाढविण्यासाठी व्यायामामध्ये इंटरमीडिएट चाचणी प्रश्नांच्या विविध स्वरूपांचा समावेश करण्यात आला आहे.

## व्यापार सिद्धांत

ज्या कौशल्य क्षेत्रांची पुनरावृत्ती होत असते ती स्वतंत्र कौशल्य माहिती पत्रके म्हणून दिली जातात. विशिष्ट क्षेत्रात विकसित करावयाची कौशल्ये अभ्यासमध्येच समाविष्ट केली जातात. अभ्यासक्रमाच्या अनुषंगाने अभ्यासचा क्रम पूर्ण करण्यासाठी काही उपव्यायाम विकसित केले जातात.

ट्रेड प्रॅक्टिकल वरील हे मॅन्युअल लिखित निर्देशात्मक साहित्याचा (WIM) भाग आहे. ज्यामध्ये व्यापार सिद्धांत आणि असाइनमेंट/चाचणीवर मॅन्युअल समाविष्ट आहे.

# सामग्री

एक्सरसाईस क्र.	धड्याचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
	<b>मॉड्यूल 1 : फिटिंग (Fitting)</b>		
1.1.01	कार्यशाळा आणि यंत्रसामग्री ओळखा (Identify workshop and machineries)	1	1
1.1.02	<b>सुरक्षा खबरदारी आणि प्रथमोपचार दर्शवा (Demonstrate safety precaution and first aid)</b>		2
1.1.03	<b>प्रात्यक्षिक - अग्निशमन (Demonstrate - fire fighting)</b>		9
1.1.04	<b>PPE'S वापरून उंचीवर काम करण्याच्या पद्धती दाखवा आणि धोके ओळखा आणि वैयक्तिक सुरक्षेची खबरदारी घ्या (Demonstrate working of height using PPE'S and identify the hazards, and take personal safety precautions)</b>		12
1.1.05	<b>सर्व साधारण साधने आणि उपकरणांची इक्युपमेंट ओळखा आणि काळजी देखभाल (Identify general tools instruments &amp; equipments with care and maintenance of tool, instrument and equipment)</b>		15
1.1.06	<b>मेजरींग, मार्किंग, पंचिंग, हॅक सॉइंग आणि फ्लॅट फाइलिंग करा (Perform measuring marking, punching, hack sawing, and flat filing o make a job as per drawing)</b>		18
	<b>मॉड्यूल 2 : शीट मेटल (Sheet Metal)</b>		
1.2.07	<b>रेखांकनानुसार सरळ स्निपद्वारे शीट कटिंग करा (Perform sheet cutting by straight snip as per drawing)</b>	2	22
1.2.08	कर्व्ह लाईन रेखांकनानुसार स्निपद्वारे शीट कटिंग करा (Perform sheet cutting by bent snip as per drawing)		24
1.2.09	वेगवेगळ्या प्रक्रियेत मेटल शीट बेन्ट (वाकणे), फोल्ड (दुमडणे) आणि जॉईन (जोडणे) (Bend, fold, and join metal sheet in different process)		
1.2.10	रिव्हेट सेट आणि स्नॅप वापरून शीट मेटल जॉईट करणे (Joining sheet metal by using rivet set and snap)		28
	<b>मॉड्यूल 3 : इलेक्ट्रिकल (Electrical)</b>		
1.3.11	<b>विद्युत सुरक्षा खबरदारी आणि प्रथमोपचार दर्शवा (Demonstrate electrical safety precaution and first aid)</b>	3	31
1.3.12	<b>विद्युत उपकरणे ओळखा, वापर आणि त्यांची देखभाल करा (Identify, use and maintain electrical tools)</b>		33
1.3.13	<b>अॅनालॉग आणि डिजिटल मीटर वापरून करंट, व्होल्टेज, रेझिस्टन्स, पॉवर आणि एनर्जी मोजा (Measure current, voltage, resistance, power, and energy using analog and digital meter)</b>		37
	<b>मॉड्यूल 4 : इलेक्ट्रॉनिक्स (Electronics)</b>		
1.4.14	<b>मूलभूत इलेक्ट्रॉनिक कॉम्पोनन्ट्स, टूल्स अँड इंस्ट्रुमेंट्स ओळखा (Identify basic electronic components, tools and instruments)</b>		40
1.4.15	रेझिस्टरचे कलर कोडिंग (Colour coding of resistor)	4	45
1.4.16	व्होल्टमीटर, अॅमीटर आणि मल्टीमीटर वापरा (Use voltmeter, Ammeter and multimeter)		47
1.4.17	सोल्डरिंग आणि डी-सोल्डरिंगचा सराव करा (Practice soldering and de-soldering)		48
1.4.18	ट्रान्झिस्टर, रेझिस्टर, कॅपेसिटर, डायोड, एससीआर, यूजेटी अॅम्प्लिफायर आणि आयसी ओळखा (Identify transistors, resistors, capacitors, diodes, SCR, UJT amplifier and IC)		52
1.4.19	डायोड वापरून फुल-वेव्ह रेक्टिफायर्स तयार करा आणि टेस्ट (चाचणी) करा (Construct and test full-wave rectifiers using diodes)		53
1.4.20	ब्रिज रेक्टिफायर तयार करा आणि टेस्ट (चाचणी) करा (Construct and test a bridge rectifier)		55

एक्सरसाईस क्र.	धड्याचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
	<b>मॉड्यूल 5 : सुरक्षितता आणि हँड टूल्स (Welding)</b>		
1.5.21	आयडेंटिफाय गॅस वेल्डिंग इक्युपमेंट्स अँड अॅक्सेसरीज (Identify gas welding equipment and accessories)		57
<b>1.5.22</b>	<b>सिलेंडर, रेग्युलेटर इ.चे ऑक्सी-एसिटिलीन हाताळताना सुरक्षिततेची खबरदारी दाखवा (Demonstrate safety precaution in handling of Oxy- Acetylene of cylinder, regulators etc)</b>		60
<b>1.5.23</b>	<b>एअर-एलपीजी सेट करणे आणि कॅन टाइप पोर्टेबल फ्लेम सेट करणे O2-LPG आणि O2-C2-H2 फ्लेम सेट करणे (Setting up of Air-LPG and using can type portable flame set O2-LPG and O2- C2-H2 flame set)</b>	5	63
1.5.24	ऑक्सी-एसिटिलीन गॅस कटिंग, ब्रेझिंग आणि वेल्डिंग, ऑन थीन शीट मेटल (Oxy- Acetylene gas cutting, brazing & welding on thin sheet metal)		71
1.5.25	वेल्डिंग साधने आणि उपकरणे आणि बॅक फायर अरेस्टरची काळजी आणि सुरक्षितता प्रदर्शित करा (Demonstrate care & safety of welding tools and equipments and back fire arrester)		74
1.5.26	ऑक्सी एसिटिलीन प्लांट सेट करा, दोन स्टेज रेग्युलेटर वापरा, फ्लेम गॅस प्रेशरचे समायोजन-O2 आणि DA (Set oxy acetylene plant, use two stage regulator, adjustment of flame gas pressure-O2 and DA)		75
1.5.27	तांबे ते तांबे आणि तांबे आणि सीयू ते एमएस, तांबे ते अॅल्युमिनियम पाईप्स दरम्यान ब्रेझिंग करा (Perform brazing between copper to copper and copper and CU to MS, copper to aluminium pipes)		76
	<b>मॉड्यूल 6 : मूलभूत रेफ्रिजरेशन (Basic refrigeration)</b>		
1.6.28	रेफ्रिजरेशनच्या कामात वापरलेली सामान्य हँड टूल्स आणि इक्युपमेंट्स (उपकरणे) ओळखा आणि वापरा (Identify and use of general hand tools instruments and equipment used in refrigeration work)		78
<b>1.6.29</b>	<b>रेफ्रिजरेशन वर्क शॉपमध्ये वापरलेली स्पेशल टूल इन्स्ट्रुमेंट अँड इक्विपमेंट (विशेष साधने, साधने आणि उपकरणे) ओळखा (Identify special tools, instruments and equipment used in refrigeration work shop)</b>		79
<b>1.6.30</b>	<b>व्हेपर (वाष्प) कम्प्रेसन सिस्टम आणि व्हेपर ऍब्सॉर्शन सिस्टम (वाफ शोषण प्रणालीचे) विविध रेफ्रिजरेशन उपकरणे कॉम्प्रेसन ओळखा (Identify the various refrigeration equipments compression of vapour compression system and vapour Zabsorption system)</b>	6	85
1.6.31	अनरोल, कट आणि सॉफ्ट कॉपर ट्यूब बेंड करा (Unroll, cut and bend on soft copper tube)		88
<b>1.6.32</b>	<b>स्वेज करा आणि कॉपर ट्यूब (तांब्याच्या नळ्यावर) ब्रेड जॉइंट बनवा (Swage and make a brazed joint on copper tubing)</b>		91
1.6.33	फ्लेअर जॉइंट्स बनवा आणि फ्लेअर फिटिंग्सह त्यांची टेस्टिंग (चाचणी) करा (Make flare joints and test them with flare fittings)		93
1.6.34	तांब्याच्या नळ्या चिमटून टाका (Pinch off copper tubing)		95
1.6.35	युज लॉकरिंग टूल्स व्हेरियस फिटिंग ऑफ लॉकरिंग फॉर सर्विसिंग ऑफ अप्लायन्सेस (Use lock ring tools various fittings of lockring for servicing of appliances)		96
1.6.36	ब्रेझिंग ऑफ cu टू cu, cu टू steel (स्टील), cu टू ब्रास युजिंग एअर – एलपीजी (Brazing of cu to cu, cu to steel cu to brass using Air - LPG)		97
1.6.37	ब्रेझिंग ऑफ cu टू cu, cu टू steel (स्टील), cu टू ब्रास ब्रेझिंग युजिंग ऑक्सी एलपीजी सेट (Brazing of cu to cu, cu to steel and cu to brass using Oxy LPG set)		99
1.6.38	ब्रेझिंग ऑफ cu टू cu, cu टू steel (स्टील), cu टू ब्रास ब्रेझिंग युजिंग ऑक्सी एसिटिलीन (Brazing of cu to cu, cu to steel, cu to brass using Oxy- acetylene)		100

एक्सरसाईस क्र.	धड्याचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
1.7.39	<b>मॉड्यूल 7 : रेफ्रिजरेटर (डायरेक्ट कूल) (Refrigerator Direct Cool)</b> डायरेक्ट कूल आणि फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरचे इलेक्ट्रिकल आणि मेकॅनिकल घटक ओळखा (Identify the electrical and mechanical components of refrigerator direct cool and frost free)	7	101
1.7.40	रेफ्रिजरेटरचे इलेक्ट्रिकल घटक तपासा आणि बदला (Check and replace electrical components of refrigerator)		104
<b>1.7.41</b>	<b>लिक टेस्ट इव्हॅक्युएशन अँड गॅस चार्जिंग इन रेफ्रिजरेटर (Leak, test evacuation and gas charging in a refrigerators)</b>		108
1.7.42	रेफ्रिजरेटरचे सर्किट (Circuit of refrigerator)		119
1.7.43	इंस्टॉलेशन ऑफ रेफ्रिजरेटर (Installation of refrigerator)		121
1.7.44	चेक फाईंड टेस्ट इलेक्ट्रिकल अँड अदर सिस्टम कंपोनेन्स ऑफ रेफ्रिजरेटर (Check find fault and test the electrical and other system components of refrigerator)		124
1.7.45	टेस्टिंग ऑफ कॉम्प्रेसर (Testing of compressor)		128
1.7.46	मोटर टर्मिनल्सची ओळख (Identification of motor terminals)		130
1.7.47	रिलेसह आणि रिले वाय कॉम्प्रेसर सुरू करा (Start compressor with and without relay)		131
1.7.48	टेस्ट परफॉर्मन्स ऑफ डायरेक्ट कूल रेफ्रिजरेटर (Test performance of Direct cool refrigerator)		132
1.7.49	क्लनिंग अँड फ्लॉशिंग ऑफ इव्हेपोरेटर अँड कंडेन्सर विथ ड्राय नायट्रोजन (Cleaning and flushing of evaporator and condenser with dry nitrogen)		133
1.7.50	कॅपलरी ट्यूब आणि ड्रायर बदलणे (Replacement of capillary tube and drier)		136
1.8.51	<b>मॉड्यूल 8 : फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर (Frost free refrigerator)</b> फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरचे इलेक्ट्रिकल सर्किट ट्रेस करा (Trace the electrical circuit of frost free refrigerator)		8
1.8.52	फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरमधील इलेक्ट्रिकल घटकांचे दोष शोधणे आणि टेस्ट (चाचणी) करणे (Checking fault finding and testing of electrical components in frost free refrigerator)	140	
1.8.53	फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरमध्ये हवा वितरण प्रणाली तपासा (Check air distribution system in frost free refrigerator)	143	
1.8.54	फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरचे सेवा घटक (Service components of frost free refrigerator)	145	
1.8.55	टेस्टिंग परफॉर्मन्स ऑफ फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर (Testing performance of frost free refrigerator)	147	
1.9.56	<b>मॉड्यूल 9 : सुरक्षितता आणि हँड टूल्स (Refrigerator (Inverter technology)</b> तीन आणि चार डोअर नो फ्रॉस्ट रेफ्रिजरेटर ओळखा (Identify three and four door no frost refrigerator)	9	
1.9.57	टेस्टिंग द कॉम्पोनन्ट ऑफ थ्री फोर डोअर रेफ्रिजरेटर (तीन/चार रेफ्रिजरेटरच्या घटकांची चाचणी करणे) (Testing the components of three/four refrigerator)		150
<b>1.10.58</b>	<b>मॉड्यूल 10 : कॉम्प्रेसर आणि मोटर (Compressor and motor)</b> <b>विविध प्रकारचे कंप्रेसर ओळखा (Identify different types of compressor)</b>	10	151
1.10.59	डिसमँटल असेंबलिंग - रेसिप्रोकेटिंग - रोटरी कॉम्प्रेसर (Dismantle assembling - reciprocating - rotary compressor)		152
1.10.60	<b>विघटित कॉम्प्रेसरचे वेगवेगळे भाग ओळखा (Identify different parts of dismantled compressor)</b>		155
1.10.61	डिजिटल मल्टीमीटर वापरून, हारमेटिक कॉम्प्रेसरचा टर्मिनल क्रम. ओळखा, आणि अॅमीटर आणि ओडोमीटर वापरून स्टार्टिंग करंट (प्रारंभ) आणि रनिंग करंट (चालू प्रवाह) मोजा (Identify terminal sequence of hermetic compressor motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using ammeter and Odometer)		157

एक्सरसाईस क्र.	धड्याचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
1.10.62	डिजिटल मल्टीमीटर वापरून सीएसआयआर मोटरचा टर्मिनल सीक्वेन्स आयडेंटिटी ओळखा, आणि ॲमीटर आणि ओडोमीटर वापरून स्टार्टिंग करंट आणि रनिंग करंट मोजा (Identity terminal sequence of CSIR motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using ammeter and Odometer)		158
1.10.63	सीएसआर मोटर सुरू करा आणि स्टार्टिंग करंट आणि रनिंग करंट (Start CSR motor and measure starting current and running current)		160
1.10.64	शेडेड पोल मोटर सुरू करा आणि रनिंग करंट (प्रवाह) मोजा (Start shaded pole motor and measure starting current)		162
1.10.65	हर्मेटिक कॉम्प्रेसरची ओपन, शॉर्ट, कंटिन्यूटी आणि अर्थिंगची चाचणी घ्या (Test open, short, continuity and earth of a hermetic compressor)		164
1.10.66	<b>RSIR, CSIR, PSC आणि CSR पद्धतीने कॉम्प्रेसर मोटर वेगवेगळ्या प्रकारचे रिले, कॅपेसिटर OLP'S इत्यादी वापरून सुरू करा (Start the compressor motor by RSIR, CSIR, PSC and CSR method by using different type relay, capacitors OLP'S etc.)</b>		166
1.10.67	चेक अँड टेस्ट डिफरंट टाइप्स रिले, कॅपेसिटर, OLP फाईंड आऊट फॉल्ट अँड रेक्टिफिकेशन (Check and test different type, relay, capacitor OLP's find out faults and rectification)		168
1.10.68	व्हेरिबल स्पीड एअर कंडिशनर इन्व्हर्टर AC चे कंट्रोल सर्किट तपासा (Check control circuit of variable speed air conditioner inverter A/C)		171
1.10.69	इन्व्हर्टरच्या नियंत्रण प्रणालीचे घटक ओळखा - ACS - PCB, NTC, PTC (Identify components of control system of inverter - ACS - PCB, NTC, PTC)		173
	<b>मॉड्यूल 11 : कंडेन्सर (Condenser)</b>		
1.11.70	रेफ्रिजरेटर्स, बॉटल कूलर, दृश्यमान कूलर, डीप फ्रीझर, विंडो आणि स्प्लिट एसी मध्ये वापरल्या जाणाऱ्या विविध प्रकारच्या कंडेन्सरशी परिचित व्हा (Familiarise with different type of condensers used in refrigerators, bottle coolers, visible coolers, deep freezers, window and split A/C)	11	175
1.11.71	वेगवेगळ्या प्रकारच्या एअर कूल्ड कंडेन्सरमध्ये स्वच्छ, फ्लश, सर्व्हिस आणि लीक टेस्ट (Clean, flush, service and leak test in different types of Air cooled condenser)		176
1.11.72	डी-स्केलिंग कंडेन्सरसाठी आवश्यक असलेल्या विविध वस्तू ओळखा (Identify different items necessary for de-scaling condenser)		180
	<b>मॉड्यूल 12 : ड्रायर आणि विस्तार झडप (Drier &amp; expansion Valve)</b>		
1.12.73	वेगवेगळ्या कूलिंग मशीनमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या ड्रायर आणि कॅपिलरी ट्यूब ओळखा (Identify drier and capillary tube used in different cooling machines)	12	181
1.12.74	गॅस चार्जिंगच्या ट्यूबवर ड्रायर आणि कॅपिलरी ट्यूब बदला (Replace drier and capillary tube at the line of gas charging)		182
	<b>मॉड्यूल 13 : बाष्पीभवक (Evaporator)</b>		
1.13.75	विविध प्रकारचे इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवन) ओळखा आणि सेवा द्या (Identify and service different types of evaporators)	13	184
1.13.76	परफॉर्म लीक टेस्ट, फ्लॅश टू रिमूव ओईल बाय ड्राय नायट्रोजन (Perform leak test, flash to remove oil by dry nitrogen)		187
	<b>मॉड्यूल 14 : रेफ्रिजरंट (Refrigerant)</b>		
1.14.77	वेगवेगळ्या प्रकारच्या रेफ्रिजरंट सिलेंडरचे भिन्न रंग कोड ओळखा आणि स्पष्ट करा (Identify and explain different colour code of different type refrigerant cylinder)	14	188
1.14.78	सदोष मशीनमधून रेफ्रिजरंट रिकव्हर (पुनर्प्राप्त) करा (Recover refrigerant from a faulty machine)		190



एक्सरसाईस क्र.	धड्याचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
1.14.79	बर्फ वापरून रेफ्रिजरंट एका सिलेंडरमधून दुसऱ्या सिलेंडरमध्ये स्थानांतरित करा (Transfer refrigerants from one cylinder to another using ice)		192
1.14.80	रेफ्रिजरंटचे प्रेशर (दाब) आणि टॅम्प्रेचर (तापमान) मोजा (Measure pressure and temperature of refrigerants)		
1.14.81	रेफ्रिजरंट सिलेंडर आणि किंग व्हॉल्व्ह सुरक्षित हाताळण्याचे प्रात्यक्षिक दाखवा (Demonstrate safe handling refrigerant cylinder and king valve)		199
1.14.82	CFC भरलेल्या घरगुती रेफ्रिजरेटरवर CFC रिकव्हरी पंप आणि सिलेंडर रिकव्हर (पुनर्प्राप्त) करा. (Recover CFC recovery pump and cylinder on CFC filled domestic refrigerator)		200
<b>मॉड्यूल 15 : थर्मल इन्सुलेशन (Thermal Insulation)</b>			
1.15.83	भिन्न इन्सुलेट सामग्री ओळखा (PUF आणि पॉलीयुरेथेन) (Identify different insulating materials (PUF and polyurethane))	15	201
1.15.84	इन्सुलेशन सामग्रीसह भरा - रेफ्रिजेशनमध्ये PUF आणि ग्लास उल (Fill with insulation material - PUF and glass wool in refrigeration)		202
<b>मॉड्यूल 16 : विंडो एअर कंडिशनर (Window Air Conditioner)</b>			
1.16.85	विंडो AC मध्ये वापरल्या जाणाऱ्या यांत्रिक आणि इलेक्ट्रिकल घटकांशी परिचित व्हा (Acquaint with mechanical and electrical components used in window A/C)		203
1.16.86	विंडो AC चे ट्रबल शूट आणि ट्रेस वायरिंग सर्किट. (Trouble shoot and trace wiring circuit of window A/C)	16	206
<b>1.16.87</b>	<b>विंडो AC मध्ये गळती चाचणी निर्वासन आणि गॅस चार्जिंग (Leak testing evacuation and gas charging in window A/C)</b>		209
1.16.88	विंडो AC ची स्थापना (Installation of window A/C)		212
<b>मॉड्यूल 17 : AC विभाजित करा (Split A/C)</b>			
<b>1.17.89</b>	<b>स्प्लिट एसी, फ्लोर, सीलिंग, डक्टबल आणि मल्टी स्प्लिट एसी चे विविध घटक ओळखा (Identify various components of split AC floor, ceiling ductable and multisplit A/C)</b>		213
<b>1.17.90</b>	<b>वॉल माउंटेड स्प्लिट AC चे इलेक्ट्रिकल सर्किट ओळखा (Identify electrical circuit of wall mounted split A/C)</b>		217
<b>1.17.91</b>	<b>विभाजित AC मध्ये भिन्न घटक आणि दोष निष्कर्षाची चाचणी घ्या (Test different components and fault findings in split A/C)</b>		219
<b>1.17.92</b>	<b>लीक टेस्टिंग इव्हॅक्युशन अँड गॅस चार्जिंग इन स्प्लिट एसी (Leak testing evacuation and gas charging in split A/C)</b>	17	221
1.17.93	विभाजित AC मध्ये समस्यानिवारण (Troubleshooting in split A/C)		227
1.17.94	वॉल माउंटेड स्प्लिट AC चे IDU आणि ODU स्थापित करा (Install IDU and ODU of wall mounted split A/C)		233
1.17.95	फ्लोर, सीलिंग/कॅसेट माउंट केलेले स्प्लिट AC चे IDU स्थापित करा (Install IDU of floor, ceiling/cassette mounted split A/C)		235
1.17.96	डक्टबल स्प्लिट एसीचा आयडीयू आणि डक्ट बसवा (Install IDU and duct of ductable split AC)		236
<b>1.17.97</b>	<b>मल्टी स्प्लिट एसीची सेवा (Service of multi split AC)</b>		238
1.17.98	इन्व्हर्टर स्प्लिट AC चे भाग ओळखा (Identify the parts of inverter split A/C)		241

## LEARNING / ASSESSABLE OUTCOME

On completion of this book you shall be able to

S.No.	Learning Outcome	Ref.Ex.No
1	Identify trade related hazards and safety procedures following safety precautions.	1.1.01 - 1.1.04
2	Produce fitting jobs as per drawing (Range of operations, marking, sawing, filing, drilling)	1.1.05 - 1.1.06
3	Produce sheet metal components (range of operation marking, metal cutting, bending, riveting and soldering etc.)	1.2.07 - 1.2.10
4	Identify electrical safety. Join different wire, measure power, currents, volts and earth resistance etc. Connect single phase motors.	1.3.11 - 1.3.13
5	Identify the electronic components and their colour code i.e transistor, capacitor, diode, amplifier, I.C and able to work soldering.	1.4.14 - 1.4.20
6	Perform gas welding, brazing, soldering observing related safety	1.5.21 - 1.5.27
7	Identify RAC tools and equipment and recognize different parts of RAC system perform copper tube cutting, flaring, swaging, brazing	1.6.28 - 1.6.38
8	Test mechanical & electrical components. Perform leak test, vacuuming, gas charging, wiring in refrigerator	1.7.39 - 1.7.42
9	Identify electrical and mechanical components of a refrigerator	1.7.43 - 1.7.44
10	Test compressor motor terminal, start compressor with relay & without relay, technique of flushing, leak testing, replacing capillary & filter drier, evacuation & gas charging.	1.7.45 - 1.7.50
11	Check components frost free refrigerator (electrical mechanical), wiring of frost free freeze & air distribution in refrigerator sector. Leak detection, evacuators & gas charging	1.8.51 - 1.9.57
12	Dismantle, repair and assemble hermetic, fixed and variable speed compressor, and test performance	1.10.58 - 1.10.60
13	Identify the terminals of sealed compressor and their wiring and measure current volts, watts and use of DOL starter with different types of motors	1.10.61 - 1.10.64
14	Perform selection of hermetic compressor for different appliances, starting methods, testing controls & safety cut out used in sealed compressor	1.10.65 - 1.10.67
15	Identify the components of control system of inverter AC and wiring of control	1.10.68 - 1.10.69
16	Perform servicing & de scaling of condenser (internals & externals) used in different appliances. perform fitting & adjustment of drier, filter & refrigerant controls used in different refrigeration system	1.11.70 - 1.12.74
17	Perform servicing of different evaporator used in different appliances	1.13.75 - 1.13.76
18	Carry out recovery and recycling of refrigerant used, alternative of CFC, HFC recover, transfer & handing of gas cylinders	1.14.77 - 1.14.80
19	Retrofit CFC/HFC machine with ozone friendly refrigerant with understanding of the compatibility	1.14.81 - 1.14.82
20	Pack thermal insulation and prevent cooling leakage	1.15.83 - 1.15.84
21	Install window AC, test electrical & electronics components & fault diagnosis remedial measures	1.16.85 - 1.16.88
22	Perform servicing of electrical & electronic control, test, installation, wiring, fault finding & remedial measures of different split AC	1.17.89 - 1.17.98



**QR CODE**

**MODULE 1**

**MODULE 2**



Ex.No. 1.1.02

Ex.No. 1.1.03

Ex.No. 1.1.04

Ex.No. 1.1.05

Ex.No. 1.1.06

Ex.No. 1.2.07

**MODULE 3**

**MODULE 4**

**MODULE 5**



Ex.No. 1.3.11

Ex.No. 1.3.12

Ex.No. 1.3.13

Ex.No. 1.4.14

Ex.No. 1.5.22

Ex.No. 1.5.23

**MODULE 6**

**MODULE 7**

**MODULE 10**



Ex.No. 1.6.29

Ex.No. 1.6.30

Ex.No. 1.6.32

Ex.No. 1.7.41

Ex.No. 1.10.58

Ex.No. 1.10.60

**MODULE 10**

**MODULE 11**

**MODULE 14**

**MODULE 16**



Ex.No. 1.10.66

Ex.No. 1.11.70

Ex.No. 1.11.71

Ex.No. 1.14.78

Ex.No. 1.16.87

**MODULE 17**



Ex.No. 1.17.89

Ex.No. 1.17.90

Ex.No. 1.17.91

Ex.No. 1.17.92

Ex.No. 1.17.97

## SYLLABUS

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) With Indicative Hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge 04 Hrs.	Identify trade related hazards and safety procedures following safety precautions.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identify workshop &amp; machineries. (10 hrs.)</li> <li>2. Demonstrate Safety precautions and First aid. (05 hrs.)</li> <li>3. Demonstrate firefighting (05 hrs.)</li> <li>4. Demonstrate working at height using PPE's and identify the hazards and take personal safety precautions. (5 hrs.)</li> </ol>	Introduction to trade and related industries. General safety precautions and first aids, firefighting equipment and electrical safety. History of Refrigeration and Air conditioning. Grooming of technicians. (04 hrs.)
Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge 5 Hrs.	Produce fitting jobs as per drawing (Range of operations, marking, sawing, filing, drilling.)	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Identify general tools, instruments &amp; equipment. Care and maintenance of tool, instruments and equipment. (10 hrs.)</li> <li>6. Perform measuring, marking, punching, hacksawing and flat filing, to make a job as per drawing. (15 hrs.)</li> </ol>	<p><b>Fitting</b> Different types of Fitting hand tools, - their use. Function, construction, working and Specification.</p> <p>Machineries and equipment used in fittings like drilling machine and grinding machine. (05 hrs)</p>
Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge 04 Hrs.	Produce Sheet metal components (range of operation marking, metal cutting, bending, riveting and soldering etc.)	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Perform Sheet Cutting by straight snip as per drawing. (07 hrs.)</li> <li>8. Perform Sheet Cutting by bent snip as per drawing. (07 hrs.)</li> <li>9. Bend, fold and join metal sheets in different process. (06 hrs.)</li> <li>10. Join sheet metal by using rivet set and snap. (05 hrs.)</li> </ol>	<p><b>Sheet Metal</b> Function, construction, working, use, and application, specification of Sheet metal tools, instruments and equipment. Care and maintenance of tools. Rivet &amp; riveting- their types and use. (04 hrs..)</p>
Professional Skill 35 Hrs.; Professional Knowledge 06 Hrs.	Identify electrical safety. Join different wire, measure power, currents, volts and earth resistance etc. Connect single phase motors.	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Demonstrate electrical safety precautions and first aid. (05 hrs.)</li> <li>12. Identify, use and maintain electrical tools. (05 hrs.)</li> <li>13. Measure current, voltage, resistance, power, energy using analog and digital meter through a single phase circuit. (25 hrs.)</li> </ol>	<p><b>Electrical</b> Electrical terms such as AC and DC supply, Voltage, Current, Resistance, Power, Energy, Frequency etc. Safety precautions to be observed while working on electricity. Conductors and Insulators, Materials used as conductors. Series and parallel circuit, open circuit, short circuit, etc. Measuring Instruments such as voltmeter, ammeter, ohm meter, watt meter, energy meter and frequency meter. Earthing and its importance. Earth resistance. Insulation and continuity test. (06 hrs..)</p>

Professional Skill 47 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	Identify the electronic components and their colour code i.e. transistor, capacitor, diode, amplifier, I.C and able to work soldering.	14. Identify basic electronic components, tools & instrument. (08 hrs.) 15. Colour coding of resistors. (05 hrs.) 16. Use voltmeter, ammeter and multimeter. (8 hrs.) 17. Practice soldering & de-soldering. (8 hrs.)	<b>Electronics</b> Introduction to Electronics. Basic Principles of semiconductors, Principles and application of Diodes. Solder – its composition and paste. (05 hrs..)
		18. Identify transistors, resistors, capacitors, diodes, S.C.R., U.J.T., amplifier and I.C. (08hrs.) 19. Construct and test full wave rectifier using diodes. (05hrs.) 20. Construct and test a bridge rectifier. (05hrs.)	Rectification, Zener diode as voltage regulator – transistors parameters- diodes, ICs. (05 hrs..)
Professional Skill 39 Hrs.; Professional Knowledge 7 Hrs.	Perform gas welding, brazing, soldering Observing related safety.	21. Identify gas welding equipment & accessories. (05 hrs.) 22. Demonstrate safety precaution in handling of Oxy-acetylene cylinders, regulators etc. (04 hrs.) 23. Setting up of AIR-LPG, O <sub>2</sub> -LPG and O <sub>2</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> using can type portable flame set. (04 hrs.) 24. Oxy-acetylene gas welding, brazing and cutting on thin sheet metal. (7hrs.) 25. Demonstrate Care & Safety of welding tools and equipment. Back fire arrester. (03 hrs.) 26. Set Oxy-acetylene plant, use two stage regulator, adjustment of flame, gas pressure – O <sub>2</sub> and DA. (07 hrs.) 27. Perform brazing between Cu to Cu and Cu to MS, Cu to aluminum pipes. (9 hrs.)	<b>Welding</b> Introduction to basic principles of commonly used Welding processes, oxy fuel gas welding / cutting, brazing & soldering, nozzles, base metal and filler metal. Use of flux. Difference between soldering and Brazing in terms of temperatures, filler materials, joint strengths and application. Use of Oxy Acetylene, Oxy LPG, Air LPG and two stage regulators for brazing/soldering. Description of back fire arrester. (7 hrs..)
Professional Skill 100Hrs.; Professional Knowledge 15Hrs.	Identify RAC tools and equipment and recognize different parts of RAC system. Perform copper tube cutting, flaring, swaging, brazing.	<b>Basic Refrigeration</b> 28. Identify & use of general hand tools, instruments & equipment used in refrigeration work. (12hrs.) 29. Identify & use of special tools, instruments & equipment used in refrigeration work. (13hrs.) 30. Identify various refrigeration equipment and components of vapour compression system like compressor, condenser, expansion device and evaporator.	<b>Basic Refrigeration</b> Basic principle of refrigeration, working, use, specifications of refrigeration tools, instruments and equipment. Fundamentals of Refrigeration and its units. Thermodynamics law. (05hrs..)  Science related to refrigeration, work, power, energy, force, Heat and Temperature, Different temperature scales, Thermometers, Units of

		<p>Identify and Check vapour absorption refrigeration cycle (VARC) (12 hrs.)</p> <p>31. Unroll, cut and bend soft copper tubes. (04 hrs.)</p> <p>32. Swage and make a brazed joint on copper tubing. (10 hrs.)</p> <p>33. Make flare joints and test them with flare fittings. (10 hrs.)</p> <p>34. Pinch off copper tubing. (04 hrs.)</p> <p>35. Use lock ring tool and various fittings of lock ring for servicing of appliances. (10 hrs.)</p> <p>36. Brazing of Cu to Cu, Cu to steel, Cu to brass using AIR LPG suitable in RAC machine. (07 hrs.)</p> <p>37. Brazing of Cu to Cu, Cu to steel, Cu to brass using Oxy-LPG. (07 hrs.)</p> <p>38. Brazing of Cu to Cu, Cu to steel, Cu to brass using Oxy-Acetylene. (11 hrs.)</p>	<p>heat, sensible heat, latent heat, super heating and sub-cooling, saturation temperature, pressure, types, units.</p> <p>Types of Refrigeration systems, including vapour absorption refrigeration cycle (VARC), water – combination. Study the construction and working of vapor compression cycle, low side &amp; high side of vapour compression system. Applications of vapour compression cycle. Coefficient of Performance (COP), Ton of Refrigeration. (7hrs..)</p> <p>Construction and working of V.C Cycle, fundamental operations, sub cooling and super heating. (03 hrs..)</p>
<p>Professional Skill 49 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.</p>	<p>Test mechanical &amp; electrical components. Perform leak test, vacuuming, gas charging, wiring in refrigerator.</p>	<p>39. Identify electrical and mechanical components of refrigerator direct cool and frost free. (05 hrs.)</p> <p>40. Check and replace electrical components of refrigerators. (14 hrs.)</p> <p>41. Leak test, evacuation, gas charging in a refrigerator. (15 hrs.)</p> <p>42. Wiring circuit of refrigerator. (15 hrs.)</p>	<p><b>Refrigerator (Direct cool &amp; Frost free)</b></p> <p>Function, construction, working of single door direct cool refrigerator, frost free refrigerator, specifications, trouble shooting. Heat Insulation materials. Care and maintenance of refrigerators. (10 hrs.)</p>
<p>Professional Skill 16Hrs.; Professional Knowledge 03 Hrs.</p>	<p>Identify electrical and mechanical components of a refrigerator.</p>	<p>43. Installation of refrigerator. (8 hrs.)</p> <p>44. Check, Find Fault and test the electrical and other system components of refrigerator. (8 hrs.)</p>	<p><b>Refrigerator (Direct cool &amp; Frost free)</b></p> <p>Study the electrical components of refrigerator. Study the mechanical components of refrigerator and their types. (03 hrs..)</p>
<p>Professional Skill 30 Hrs.; Professional Knowledge 07 Hrs.</p>	<p>Test compressor motor terminal, start compressor with relay &amp; without relay, technique of flushing, leak testing, replacing</p>	<p>45. Testing of compressor. (05 hrs.)</p> <p>46. Identification of motor terminals. (05 hrs.)</p> <p>47. Start the compressor with and without relay. (05 hrs.)</p>	<p>Importance of flushing in evaporator and condenser, use of dry nitrogen for flushing, necessity of replacing capillary and drier. Evacuation, leak</p>

	capillary & filter drier, evacuation & gas charging.(NOS: Not available)	48. Test performance of direct start refrigerator. (05 hrs.) 49. Cleaning and flushing of evaporator and condenser with dry nitrogen. (05 hrs.) 50. Replacement of capillary tube and drier. (05 hrs.)	testing, gas charging method in refrigerator, (07 hrs..)
Professional Skill 42 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	Check components of frost-free refrigerator (electrical/mechanical), wiring of frost-free freeze & air distribution in refrigerator sector. Leak detection, evacuators & gas charging.	51. Tracing electrical circuit of Frost-Free refrigerator. (10 hrs.) 52. Checking, fault finding and testing of electrical accessories like thermostat, timer, defrost heaters, bimetal, air louvers etc. and other system components. (10 hrs.) 53. Checking air distribution system. (03 hrs.) 54. Servicing of refrigerator. (07hrs.) 55. Testing the performance of refrigerator. (02 hrs.)	<b>Frost Free Refrigerator</b> Study the construction and working of Frost Free (2 or 3 door) Refrigerator parts particularly, the forced draft cooling, Air Duct circuit, temperature control in Freezer & cabinet of Refrigerator, air flapper / louver used in refrigerator section, automatic defrost system. Study of Electrical accessories & their functions ( Timer, Heater, Bimetal, Relay, OLP, T/S etc.) Refrigerator cabinet volume calculation.5hrs..)
		56. Identify three and four door no frost refrigerator. (07 hrs.) 57. Testing components of three/ four door refrigerator. (03 hrs.)	<b>Refrigerator (Inverter Technology)</b> Study the construction and its working of two and three door frost free refrigerator with inverter technology Care and maintenance. (05 hrs..)
Professional Skill 39 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	Dismantle, repair and assemble hermetic, fixed and variable speed compressor, and test performance.	58. Identify different types of compressor. (09 hrs.)	<b>Compressor</b> Function, construction, working, application of hermetic compressor,(Fixed speed and variable speed compressor)like Reciprocating, rotary, scroll and inverter type.(5Hrs..)
		59. Dismantle /assembling reciprocating/rotary compressor. (15 hrs.) 60. Identify different parts of dismantled compressor. (15 hrs.)	Study the construction & working of reciprocating, rotary, scroll, wobble & swash plate compressor. wet compression, oil, properties, lubrication methods. (05 hrs..)
Professional Skill 50 Hrs.; Professional Knowledge 8 Hrs.	Identify the terminals of sealed compressor and their wiring and measure current, volts, watts and use of DOL starter with different types of motors.	61. Identify terminal sequence of hermetic compressor motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using ammeter and AVO meter. (12 hrs.)	AC motors and their types. Advantages of AC motor over DC motor. Split phase induction motors, working principle and construction. Starting winding and running winding. Starting current and running current. Study the shaded pole motor, RSIR, CSIR, CSR and PSC motors.(6 Hrs..)

		62. Identification of terminal sequence of CSIR motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using Ammeter and AVO meter. (13 hrs.)	
		63. Start CSR motor and measure starting current and running current. (07 hrs.) 64. Start shaded pole motor and measure starting current (18 hrs.)	Centrifugal switch and its function. Common faults, causes and remedies in motors. (02 hrs..)
Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge 4 Hrs.	Perform selection of Hermetic compressor for different appliances, starting methods, testing controls & safety cut out used in sealed compressor.	65. Test open, short, continuity and earth of a hermetic compressor. (04 hrs.) 66. Start the compressor motor by RSIR, CSIR, PSC & CSR method by using different type relay, capacitors, OLP's, etc. (10 hrs.) 67. Check and Test different type relay, Capacitors, OLP's, find out faults and rectification (11 hrs.)	<b>Motors</b> Function of Starting relay, Capacitors, OLP's.(04 hrs..)
Professional Skill 16Hrs.; Professional Knowledge 04 Hrs.	Identify the Components of control system of Inverter AC and wiring of control system.	68. Check control circuit of variable speed air conditioners (Inverter ACs). (08 hrs.) 69. Identify components of control system of Inverter ACs including printed circuit board (PCB) NTC, PTC e.g. Power PCB, Filter PCB, Heat sink reactor. (08 hrs.)	Working principle of inverter technology, advantages of variable speed technology over fixed speed. Working principle of control system for inverter Air Conditioners (ACs). (04 hrs..)
Professional Skill 46 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	Perform servicing & de scaling of condenser (internals & externals) used in different appliances. Perform Fitting & adjustment of drier, filter & refrigerant controls used in different refrigeration system.	70. Familiarize with different types of condensers used in refrigerators, Bottle coolers, visible coolers, deep freezers, Window and Split AC. (10 hrs.) 71. Clean, flush, service and leak test different type of air-cooled condensers, micro channel condensers. Remove dust from fins in air cooled condenser, micro channel condensers. (10 hrs.) 72. Identify different items necessary for de-scaling like diluted Hcl, Pump & motor, hose, etc. (07 hrs.)	<b>Condenser</b> Function of condenser, types, Construction of air-cooled condenser. Effect of choked condenser. Advantages, de scaling of air-cooled condenser, application, and advantages. Liquid receiver, pump down, application, types, function and working. <b>Drier</b> Function of drier, types, application and its advantage. Description of desiccants.



		<p>73. Identify drier and capillary tube used in different cooling machines. (09 hrs.)</p> <p>74. Replace drier and capillary tube at the time of gas charging according to manufacturer's direction. (10 hrs.)</p>	<p><b>Expansion Valve</b></p> <p>Expansion valve used in domestic refrigeration and air conditioning systems. Capillaries, Automatic and Thermostatic Ex. Valves, and electronic expansion valves. (10 hrs..)</p>
<p>Professional Skill 16 Hrs.;</p> <p>Professional Knowledge 05 Hrs.</p>	<p>Perform servicing of different evaporator used in different appliances.</p>	<p>75. Identify and service different types of evaporators like plate and tube type, Fin and tube type, etc. fitted in refrigerators, Bottle coolers, water cooler, Window and split AC. (08 hrs.)</p> <p>76. Perform leak test, flush to remove oil by dry nitrogen in evaporator. (08 hrs.)</p>	<p><b>Evaporator</b></p> <p>Working principle, Function, types of evaporators used in refrigerator, water coolers, bottle coolers, window and split A.C, Super heating in evaporators, Function of accumulator and types. Methods of defrosting. (05 hrs..)</p>
<p>Professional Skill 30 Hrs.;</p> <p>Professional Knowledge 06 Hrs.</p>	<p>Carry out Recovery and Recycling of Refrigerant used, alternative of CFC, HFC re-cover, transfer &amp; handing of gas cylinders.</p>	<p>77. Identify and explain different colour code of different type refrigerant cylinder like HCFCs (HCFC-22, HCFC-123). HFCs (HFC-134a, HFC-32, R-410A, R-407C and R-404A) and low-Global Warming Potential (GWP) refrigerants like ammonia, R-290, HFC-32, blends of HFCs (R-410A, R-404A, R-407C etc.) and hydro Fluor olefins (HFOs: HFO-1234yf, HFO-1234ze, HFO-1233zd, HFO-1336mz), blends of HFCs and HFOs. (10 hrs.)</p> <p>78. Recover refrigerant from a faulty machine. (07 hrs.)</p> <p>79. Transfer refrigerant from one cylinder to another using ice. (04 hrs.)</p> <p>80. Measure pressure and temperature of refrigerants including HCFC-22, ammonia, R-290, HFC-32, HFC-134a, R-404A, R-407C and R-410A, HFOs. Identify flammability and toxicity of A3 and A2L of refrigerants. (09 hrs.)</p>	<p><b>Refrigerant</b></p> <p>Classification of refrigerants, nomenclature of refrigerants including chemical name and formulas, hydro chloro fluorocarbons (HCFCs), hydro fluorocarbons (HFCs) and hydro fluorolefins (HFOs), blends of HFCs and blends of HFCs/HFOs. Climatic impact of refrigerants: Stratospheric ozone depletion, global warming, mechanism of ozone depletion; the Montreal Protocol phase-out schedule of ozone depleting refrigerants (HCFCs) and high global warming refrigerants (HFCs). Brief introduction of Ozone Depleting Substances (Regulation and Control) Rules, 2000 and its amendments. Introduction of properties of refrigerants; environment related properties: Ozone Depleting Potential (ODP), GWP; ODP and GWP of various refrigerants, thermo chemical properties: flammability and toxicity of refrigerants, lower flammability limit (LFL) and upper flammability limit of A3 and A2L refrigerants. Thermo physical properties: pressure temperature of different refrigerants. (06 hrs..)</p>

Professional Skill 22 Hrs.; Professional Knowledge 07 Hrs.	Retrofit CFC/HFC machine with ozone friendly refrigerant with understanding of the compatibility.	81. Demonstrate safe handling of refrigeration cylinders. (10 hrs.) 82. Recover CFC by recovery pump and cylinder on CFC filled domestic refrigerator. (12 hrs.)	Safe handling of flammable refrigerants. Refrigerant leak detection methods, evacuation and charging of refrigerant, temperature glides of refrigerant blends, procedure of charging of refrigerant blends especially the zeotropic blends, hydrocarbon blends, HFC blends (R-404A, R-407C, R-410A) and blends of HC/HFO. <b>Retrofitting</b> Changes of components & practices while retrofitting CFC appliances with HC Refrigerants. Properties of HCs (07 hrs..)
Professional Skill 13 Hrs.; Professional Knowledge 02 Hrs.	Pack thermal insulation and prevent cooling leakage.	83. Identify different insulating materials. (polyurethane rigid foam and polystyrene). (03 hrs.) 84. Fill with insulation material like PUF and glass wool. (10hrs.)	<b>Thermal Insulation</b> Function, types, thermodynamic properties of heat insulation materials used in refrigeration and Air Conditioning systems. (02 hrs..)
Professional Skill 50 Hrs.; Professional Knowledge 7 Hrs.	Install window AC, test Electrical & electronics components & Fault diagnosis & remedial measures.	85. Acquainting with mechanical and electrical components (electrical components like selector switch, thermostat switch, relay, starting capacitor, running capacitor, overload protector, remote and PCB control, etc. ) used in window air-conditioner. (15 hrs.) 86. Troubleshooting, installation, tracing wiring circuit. (5 hrs..) 87. Leak testing, evacuation and gas charging, Show discharge pressure and suction pressure during running time. (15 hrs.) 88. Hands on practice on installation of window AC following step by step procedure. (15 hrs.)	<b>Window Air Conditioner</b> Study the construction and working principle of window AC and its components; electrical controls and wiring. Installation, troubleshooting and servicing. (7 Hrs)
Professional Skill 100 Hrs.; Professional Knowledge 18Hrs.	Perform servicing of electrical & electronic control, test, Installation, wiring, fault finding & remedial measures of different split AC.	<b>Split AC (wall/floor/Cassette)</b> 89. Identify various components of split AC like wall mounted, floor and ceiling mounted, duct able and multi split AC. (04hrs.) 90. Identify electrical circuits of wall mounted split AC. (04hrs.)	<b>Split AC (wall/floor/Cassette)</b> Construction and working principle, troubleshooting & care and maintenance. Selection of location of indoor and outdoor units.



		<p>91. Test different components and fault finding. (03 hrs.)</p> <p>92. Leak testing of the system, evacuation and gas charging. (03hrs.)</p> <p>93. Trouble shooting in split AC. (06hrs.)</p>	<p><b>Split AC (Wall Mounted)</b></p> <p>Construction and working principle, types, trouble shooting. Description of electrical components used in split A.C. Study the wiring circuit.</p>
		<p>94. Install IDU and ODU of wall mounted split AC. (16hrs.)</p> <p>95. Install IDU of floor, Ceiling / Cassette mounted Split AC. (16hrs.)</p>	<p><b>SPLIT A.C (floor, Ceiling / Cassette mounted Split A.C)</b></p> <p>Construction and working principle, types, trouble shooting. Description of electrical components used in split A.C. Study the wiring circuit.</p>
		<p>96. Install IDU and Duct of Ductable split AC. (16hrs.)</p>	<p><b>SPLIT A.C (Ducted)</b></p> <p>Study of the Duct able split AC, its Construction and working principle, types, trouble shooting. Description of electrical components used in split A.C. Study the wiring circuit.</p>
		<p>97. Servicing of Multi Split AC. (16hrs.)</p>	<p><b>MULTI SPLIT A.C</b></p> <p>Study the construction and working, various components, electrical circuits, testing components, fault detection</p>
		<p>98. Identify the parts of Inverter Split AC. (16hrs.)</p>	<p><b>INVERTER SPLIT A.C.</b></p> <p>Study of construction and working principle of inverter AC and its components, electrical circuit and controls, installation, servicing, trouble shooting, fault detection, leak testing and gas charging. Concept of Indian Seasonal Energy Efficiency Ratio ISEER). Energy Efficiency leveling on inverter AC. (18 hrs..)</p>



कार्यशाळा आणि यंत्रसामग्री ओळखा (Identify workshop and machineries)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- ITI च्या विविध विभागांना भेट द्या आणि कर्मचारी सदस्यांशी परिचित व्हा
- ITI च्या R&ACT विभागाचा लेआउट काढा.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- |                              |          |                |            |
|------------------------------|----------|----------------|------------|
| • स्टील रूल 300 मिमी         | - 1 No.  | • पेन्सिल एचबी | - 1 No.    |
| • मेजरिंग टेप (मापन टेप) 20m | - 1 No.  | • खोडरबर       | - 1 No.    |
| • स्केअर 300 आणि 450         | - 1 Set. | • कागदपत्रे    | - as reqd. |

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: ITI च्या विविध विभागांना भेट द्या आणि विविध विभाग आणि कर्मचारी सदस्यांशी परिचित व्हा

प्रशिक्षक नवीन भरती करणाऱ्यांना ITI च्या विविध विभागांमध्ये मार्गदर्शन करतील आणि प्रशिक्षण योजनेबद्दल स्पष्टीकरण देतील.

1 भेटीदरम्यान कर्मचारी सदस्याचे पद आणि त्यांचे नाव यासारखी माहिती गोळा करा.

- 2 ITI चे विभाग ओळखा आणि ज्या ट्रेडमध्ये प्रशिक्षण दिले जाते त्यांची यादी करा.
- 3 दरम्यान संबंधित प्रशिक्षकासह विविध व्यापारातील प्रमुख उपकरणांबद्दल परिचय घ्या भेट द्या आणि नोंद करा.
- 4 उद्योगातील विशिष्ट व्यापाराच्या व्याप्ती आणि उपयोगाबद्दल थोडक्यात माहिती घ्या.

कार्य 2: ITI च्या R&ACT विभागाचा लेआउट काढा.

1 R&ACT विभागाचा आराखडा कागदाच्या वेगळ्या शीटमध्ये योग्य प्रमाणात काढा. (A4 आकार)

2 उपलब्ध (स्थित) उपकरणांनुसार प्रयोगशाळेचा लेआउट काढा.

## सुरक्षा खबरदारी आणि प्रथमोपचार दर्शवा (Demonstrate safety precautions and first aid)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- सुरक्षा चिन्हाचे चार मूलभूत वर्ग आणि अर्थ ओळखा
- रस्ता सुरक्षा चिन्हांचे अर्थ वाचा आणि रेकॉर्ड करा
- पीडितेला आर्टीफिशिअल रेस्पायरेशन (कृत्रिम श्वासोच्छ्वास) घेण्यासाठी तयार करा
- नेल्सनच्या आर्म लिफ्ट बॅक प्रेशर पद्धत, शेफरची पद्धत, तोंडातून तोंड देण्याची पद्धत याद्वारे पीडितेचे रेस्क्यूलेट (पुनरुत्थान) करा
- माऊथ टू नोज (तोंड-टू-नाक) पद्धतीने पीडितेचे रेस्क्यूलेट (पुनरुत्थान) करा
- कार्डिअक अरेस्ट (CPR) कार्डिओ पल्मोनरी अंतर्गत असलेल्या पीडितेचे रेस्क्यूलेट पुनरुत्थान करा.
- थांबणे किंवा रक्तस्त्राव पीडितांवर उपचार करा.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: साईन सेफ्टीचे (सुरक्षा चिन्हांचे) चार मूलभूत कॅटेगरी (वर्ग) आणि अर्थ ओळखा

तक्ता 1

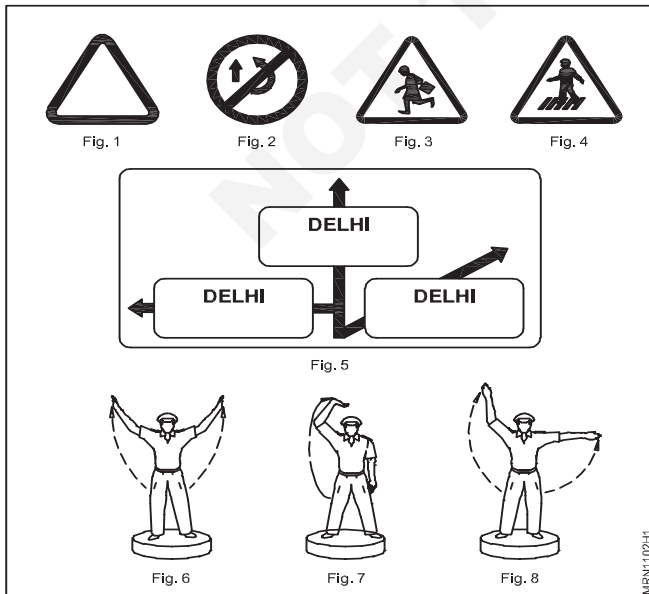
प्रशिक्षक विविध सुरक्षा चिन्हे चार्ट श्रेणी प्रदान करू शकतात आणि त्यांच्या श्रेणी आणि त्यांचा अर्थ, वर्णन स्पष्ट करू शकतात. प्रशिक्षणार्थी म्हणून टेबल 1 मधील सेफ्टी साईन (चिन्ह) आणि रेकॉर्ड ओळखण्यासाठी.

- 1 चार्टवरून सेफ्टी साईन (सुरक्षा चिन्ह) ओळखा.
- 2 कॅटेगरीचे (वर्गाचे) नाव तक्ता 1 मध्ये नोंदवा.
- 3 टेबल 1 मध्ये सेफ्टी साईनचा (सुरक्षितता चिन्हाच्या) अर्थ वर्णनाचा उल्लेख करा.
- 4 ते तुमच्या प्रशिक्षकाकडून तपासा.

आकृती क्र.	बेसिक कॅटेगरी / सेफ्टी साईन (मूलभूत श्रेणी / सुरक्षा चिन्ह)	मिनिंग डिस्क्रिबशन (अर्थ वर्णन)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

कार्य 2: रस्ता सुरक्षा चिन्हांचा अर्थ वाचा आणि रेकॉर्ड करा

प्रशिक्षक सर्व रस्ता सुरक्षा चिन्ह आणि वाहतूक पोलिस सिग्नल समजावून सांगतील



- 1 तक्त्यामध्ये दिलेले चिन्ह वाचा आणि टेबल 2 मधील त्यांचे प्रकार आणि अर्थ नमूद करा.

तक्ता 2

आकृती क्र.	बेसिक कॅटेगरी / सेफ्टी साईन (मूलभूत श्रेणी / सुरक्षा चिन्ह)	मिनिंग डिस्क्रिबशन (अर्थ वर्णन)
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

एस्युमेशन (गृहीतधरा/गृहीतक) - सहज व्यवस्थापनासाठी प्रशिक्षक प्रशिक्षणार्थीची गटात व्यवस्था करू शकतो आणि प्रत्येक गटाला रेस्क्यूलेशन (पुनरुत्थानाची) एक पद्धत करण्यास सांगू शकतो.

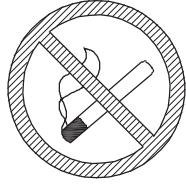


Fig 1



Fig 2

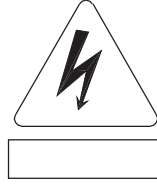


Fig 3

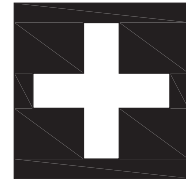


Fig 4



Fig 5

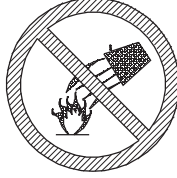


Fig 6



Fig 7



Fig 8



Fig 9



Fig 10



Fig 11



Fig 12



Fig 13



Fig 14



Fig 15

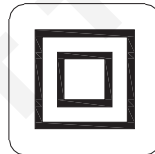


Fig 16

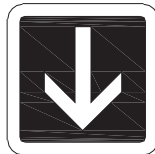


Fig 17



Fig 18



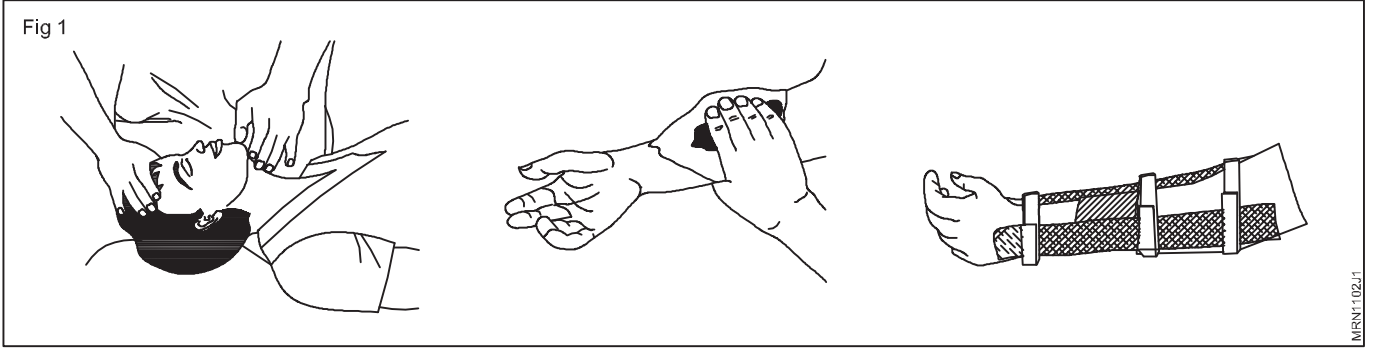
Fig 19



Fig 20

कार्य 3: पीडितेला आर्टीफिशिअल रेस्पायरेशन (कृत्रिम श्वासोच्छ्वास) घेण्यासाठी तयार करा.

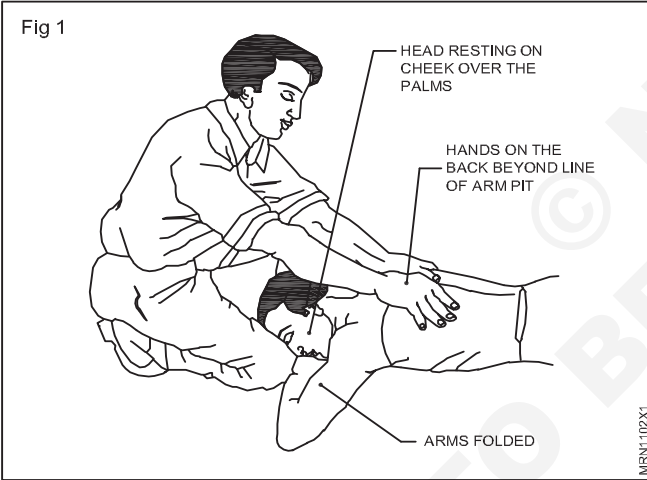
- घट्ट कपडे सैल करा जे पीडितेच्या श्वासोच्छ्वासात व्यत्यय आणू शकतात.
- त्याच्या तोंडातील कोणतीही बाहेरील वस्तू सामग्री किंवा खोटे दात असतील तर काढून टाका आणि पीडितेचे तोंड उघडे ठेवा.
- आवश्यक सुरक्षेचे उपाय करून पीडिताची सुरक्षितता समतल जमिनीवर आणा.
- विलंब न करता त्वरित आर्टीफिशिअल रेस्पायरेशन (कृत्रिम श्वासोच्छ्वास) सुरू करा. कपडे सैल करण्यात किंवा घट्ट बंद तोंड उघडण्याचा प्रयत्न करण्यात जास्त वेळ वाया घालवू नका.



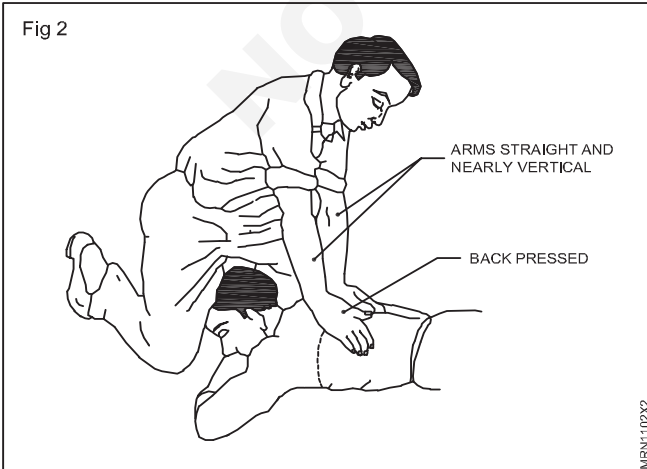
कार्य 4: नेल्सनच्या हाताने बॅक प्रेशर उचलण्याच्या पद्धतीद्वारे पीडितेचे रेस्क्यूलेट (पुनरुत्थान) करा

**छाती आणि पोटाला दुखापत झाल्यास नेल्सनची आर्म-लिफ्ट बॅक प्रेशर पद्धत वापरली जाऊ नये.**

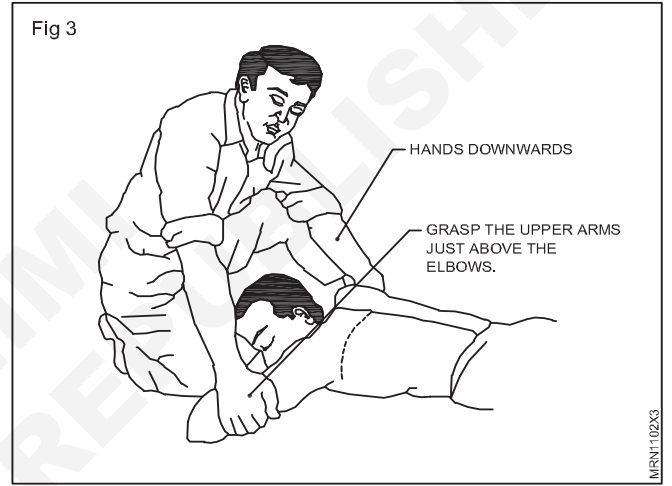
- 1 पीडित व्यक्तीचे तोंड (म्हणजे चेहरा खाली) ठेवा आणि त्याचे हात तळवे एकमेकांवर दुमडलेले आणि डोके त्याच्या गालावर तळहातांवर ठेवा. पीडिताच्या हाताजवळ एक किंवा दोन्ही गुडघे टेकणे. तुमचे हात पीडित व्यक्तीच्या पाठीवर बगलेच्या रेषेच्या पलीकडे ठेवा, तुमची बोटे बाहेरून आणि खालच्या दिशेने ठेवा, आकृती 1 प्रमाणे अंगठे एकमेकांना स्पर्श करा.



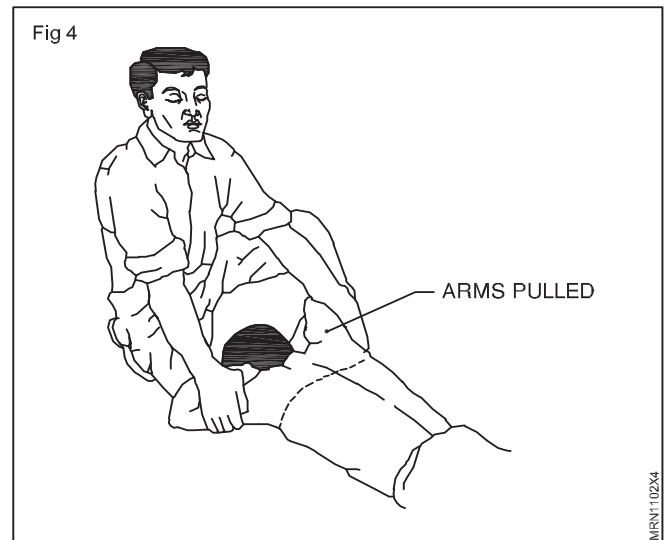
- 2 आपले हात जवळजवळ उभ्या होईपर्यंत सरळ ठेवून हळूवारपणे पुढे जा आणि पीडिताच्या फुफ्फुसातील हवा जबरदस्तीने बाहेर काढण्यासाठी चित्र 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे पीडिताच्या पाठीवर स्थिरपणे दाबा.



- 3 पीडितच्या हाताने खाली सरकत तुमचे हात पाठीमागे डोलण्याची वरील हालचाल समक्रमित करा आणि आकृती 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे त्याचा वरचा हात कोपराच्या अगदी वर पकडा. पाठीमागे रॉक करणे सुरू ठेवा.



- 4 जेव्हा तुम्ही मागे पडता तेव्हा, आकृती 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे व्हिटिमचे हात हळूवारपणे वर करा आणि खेचून घ्या जोपर्यंत तुम्हाला त्याच्या खांद्यावर तणाव जाणवत नाही. सायकल पूर्ण करण्यासाठी पीडितेचे हात खाली करा आणि आपले हात सुरुवातीच्या स्थितीपर्यंत हलवा.



- पीडित व्यक्ती नैसर्गिकरित्या श्वास घेण्यास सुरुवात करेपर्यंत कृत्रिम श्वासोच्छ्वास सुरू ठेवा. कृपया लक्षात ठेवा, काही प्रकरणांमध्ये, यास तास लागू शकतात.
- जेव्हा पीडिता जिवंत होतो, तेव्हा पीडिताला ब्लॅकटने उबदार ठेवा, गरम पाण्याच्या बाटल्या किंवा उबदार विटांनी गुंडाळून ठेवा; हृदयाच्या

दिशेने हात आणि पायांच्या आतील बाजूस मारून रक्ताभिसरण उत्तेजित करा.

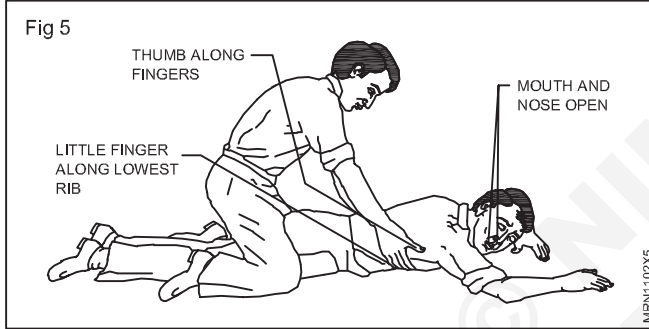
- त्याला झोपलेल्या स्थितीत ठेवा आणि त्याला स्वतःला तज्ञ होऊ देऊ नका.

**तो पूर्णपणे शुद्ध होईपर्यंत त्याला कोणतेही उत्तेजक देऊ नका**

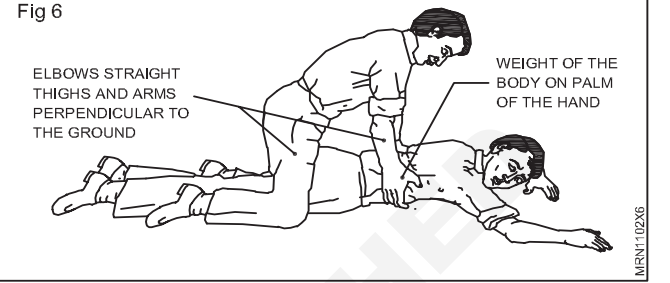
#### कार्य 5: शेफरच्या पद्धतीने पीडितेचे रेस्क्यूलेट (पुनरुत्थान) करा

**पीडित व्यक्तीला छाती आणि पोटावर दुखापत झाल्यास ही पद्धत वापरू नका.**

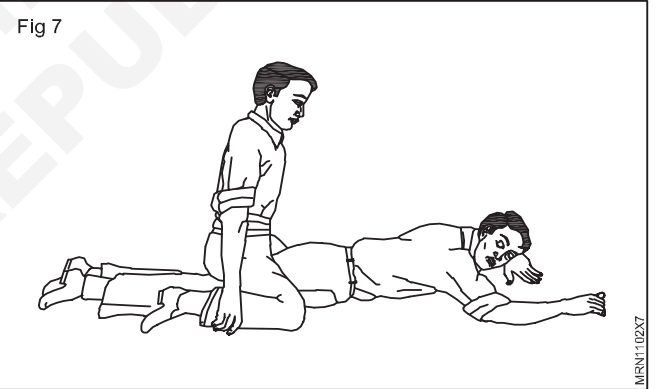
- पीडित व्यक्तीला त्याच्या पोटावर ठेवा, एक हात थेट पुढे वाढवा, दुसरा हात कोपराकडे वाकवा आणि चेहरा बाजूला वळवा आणि आकृती 5 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे हातावर किंवा हातावर विसावा.
- पीडित व्यक्तीला गुडघे टेकवा, जेणेकरून त्याच्या मांड्या तुमच्या गुडघ्यांच्या मध्ये असतील आणि तुमच्या बोटांनी आणि अंगठ्याने आकृती 5 प्रमाणे स्थितीत ठेवा.



- हात सरळ धरून, हळू हळू पुढे सरकवा जेणेकरून तुमच्या शरीराचा भार बळीच्या खालच्या बरगड्यांवर सहन करावा लागेल जेणेकरून पीडिताच्या फुफ्फुसातून हवा बाहेर काढावी लागेल.

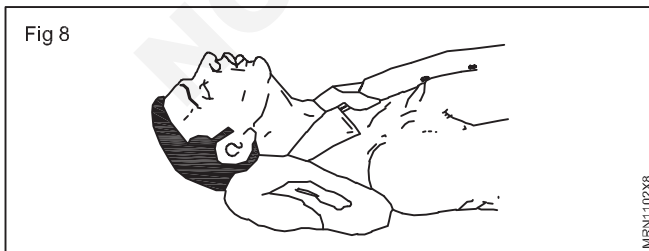


- दोन सेकंदांनंतर, पुन्हा पुढे स्विंग करा आणि सायकल मिनिटातून बारा ते पंधरा वेळा पुन्हा करा.
- पीडित व्यक्ती नेट्रल (नैसर्गिकरित्या श्वास) घेण्यास सुरुवात करेपर्यंत आर्टीफिशियल रेस्पायरेशन (कृत्रिम श्वासोच्छ्वास) सुरू ठेवा.



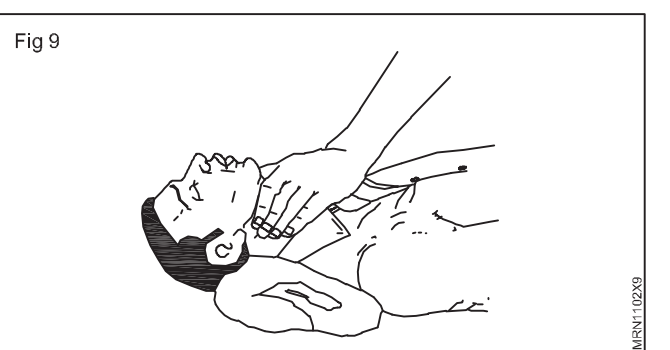
#### कार्य 6: माऊथ टू माऊथ (तोंडी) पद्धतीने पीडितेचे रेस्क्यूलेट (पुनरुत्थान) करा

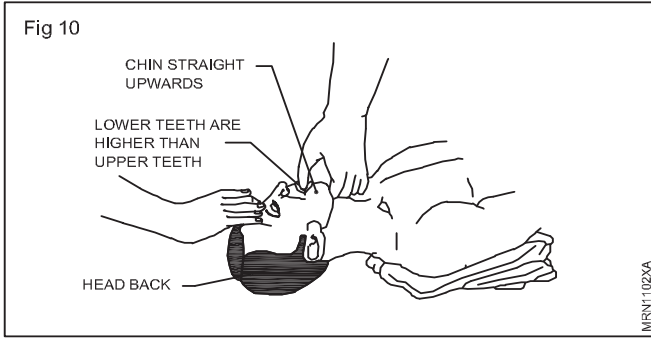
- पीडितेला त्याच्या पाठीवर सपाट ठेवा आणि त्याचे डोके चांगले फेकले गेले आहे याची खात्री करण्यासाठी त्याच्या खांद्यावर कपड्यांचा रोल ठेवा (चित्र 8)



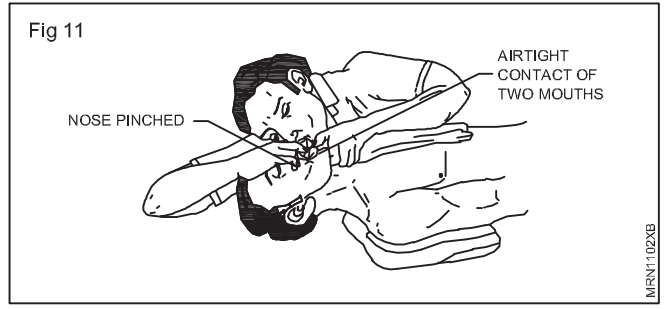
- पीडितेचे डोके मागे येईपर्यंत जेणेकरून हनुवटी सरळ वरच्या दिशेने निर्देशित करेल (चित्र 9)
- आकृती 10 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे बळीचा जबडा पकडा आणि खालचे दात वरच्या दातांपेक्षा वर येईपर्यंत तो वरच्या दिशेने वाढवा;

किंवा जबड्याच्या दोन्ही बाजूंना बोटे कानाच्या लोबजवळ ठेवा आणि वर खेचा. जिभेला हवेचा मार्ग रोखण्यापासून रोखण्यासाठी कृत्रिम श्वासोच्छ्वासाच्या संपूर्ण कालावधीत जबड्याची स्थिती कायम ठेवा.





- दीर्घ श्वास घ्या आणि आकृती 11 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे पीडितेच्या तोंडावर आपले तोंड ठेवा. पीडित व्यक्तीचे नाक अंगठा आणि तर्जनीने बंद करा. जर तुम्हाला थेट संपर्क आवडत नसेल, तर तुमच्या तोंडात आणि पीडित व्यक्तीच्या मधोमध छिद्रयुक्त कापड ठेवा. लहान मुलासाठी, आपले तोंड त्याच्या तोंडावर आणि नाकावर ठेवा. (चित्र 11).
- पीडितेच्या तोंडात (लहान मुलाच्या बाबतीत) छाती वर येईपर्यंत फुंकणे. आपले तोंड काढा आणि नाकावरील पकड सोडा, त्याला श्वास सोडू द्या, हवेचा आवाज ऐकण्यासाठी आपले डोके फिरवा. पहिले 8 ते 10 श्वास बळीच्या प्रतिसादाप्रमाणे वेगवान असले पाहिजेत, त्यानंतर दर मिनिटाला सुमारे 12 वेळा (लहान मुलांसाठी 20 वेळा) कमी झाला पाहिजे.



जर हवा आत फुंकली जाऊ शकत नसेल, तर पीडिताच्या डोक्याची आणि जबड्याची स्थिती तपासा आणि अडथळ्यांसाठी तोंड पुन्हा तपासा, नंतर अधिक जोराने प्रयत्न करा. तरीही छाती वर न आल्यास, पीडितेचा चेहरा खाली करा आणि अडथळे दूर करण्यासाठी त्याच्या पाठीवर जोरात प्रहार करा.

काहीवेळा पीडिताच्या पोटात हवा प्रवेश करते कारण पोटात सूज येते. श्वासोच्छ्वासाच्या कालावधीत पोटावर हळूवारपणे दाबून हवा बाहेर काढा.

कार्य 7: माऊथ टू नोज (तोंड-ते-नाक) पद्धतीने पीडितेचे (रेस्क्यूलेट) पुनरुत्थान करा

जेव्हा पीडितेचे तोंड उघडत नाही किंवा आपण साफ करू शकत नाही तेव्हा ही पद्धत वापरा.

- पीडित व्यक्तीचे ओठ घट्ट बंद ठेवण्यासाठी एका हाताची बोटे वापरा आणि पीडिताच्या नाकपुड्याभोवती तुमचे ओठ बंद करा आणि त्यात श्वास घ्या. पीडितेची छाती वरती आणि पडत आहे का ते तपासा. (चित्र 12)
- हा व्यायाम 10-15 वेळा प्रति मिनिट या वेगाने करा जोपर्यंत पीडित व्यक्ती प्रतिसाद देत नाही.
- डॉक्टर येईपर्यंत हा व्यायाम सुरू ठेवा.



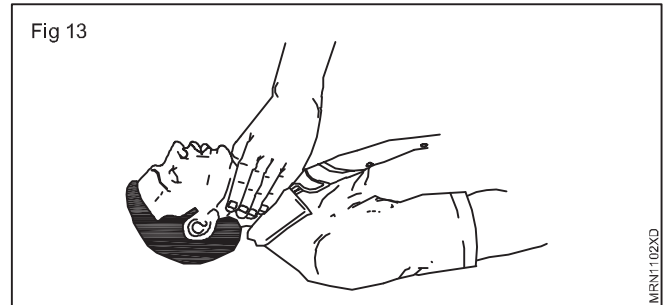
कार्य 8: कार्डियाक अरेस्ट (CPR) कार्डिओ पल्मोनरी अंतर्गत असलेल्या पीडितेचे (रेस्क्यूलेट) पुनरुत्थान करा

ज्या प्रकरणांमध्ये हृदयाचे ठोके थांबले आहेत, आपण ताबडतोब कारवाई करणे आवश्यक आहे

- पीडितेला हृदयविकाराचा झटका आला आहे की नाही ते त्वरित तपासा.

मान नसणे (चित्र 13), ओठांभोवती निळा रंग आणि डोळ्यांची पुष्कळ पसरलेली बाहुली यावरून हृदयविकाराचा झटका निश्चित केला जाऊ शकतो.

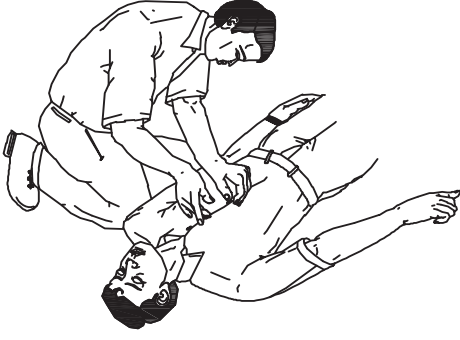
- पीडिताला त्याच्या पाठीवर मजबूत पृष्ठभागावर ठेवा.
- छातीच्या बाजूने गुडघे टेकून स्तनाच्या हाडाचा खालचा भाग शोधा. (चित्र 14)



- एका हाताचा तळवा छातीच्या हाडाच्या खालच्या भागाच्या मध्यभागी ठेवा आणि आपली बोटे फासळ्यांपासून दूर ठेवा. तुमच्या दुसऱ्या हाताने तळहाता झाकून घ्या आणि (चित्र 15) मध्ये दाखवल्याप्रमाणे तुमची बोटे एकत्र लॉक करा.



Fig 14



MIRN1102XE

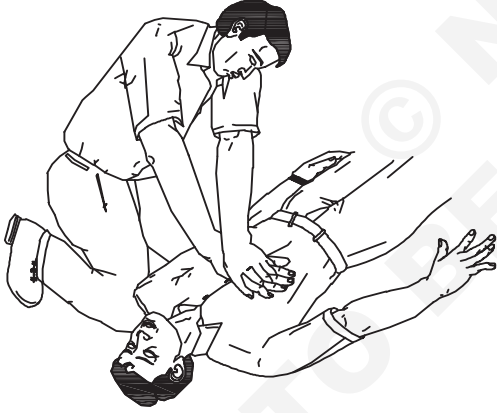
Fig 15



MIRN1102XE

5 आपले हात सरळ ठेवून, छातीच्या हाडाच्या खालच्या भागावर जोराने दाबा; नंतर दाब सोडा. (चित्र 16)

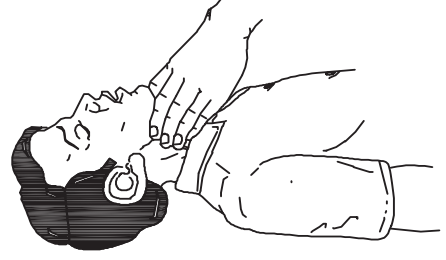
Fig 16



MIRN1102XG

6 प्रति सेकंद किमान एकदा या दराने 5, पंधरा वेळा पुनरावृत्ती करा.  
7 हृदयाची नाडी तपासा. (चित्र 17)  
8 दोन श्वास घेण्यासाठी पीडितेच्या तोंडाकडे परत जा. माऊथ टू माऊथ (तोंड-तोंड पुनरुत्थान) (चित्र 18)

Fig 17



MIRN1102XH

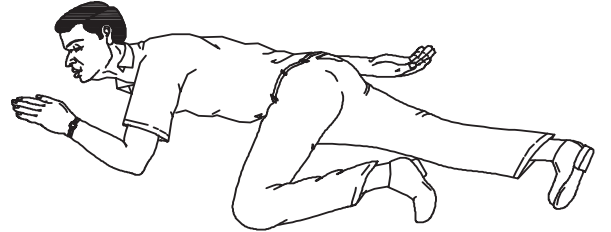
Fig 18



MIRN1102XI

9 आणखी 15 हृदयाच्या दाबांसह पुढे दोन श्वासोच्छ्वास तोंडातून तोंडाने रेस्क्यूलेशन (पुनरुत्थान) करून पुढे चालू ठेवा, वारंवार अंतराने नाडी तपासा.  
10 हृदयाचे ठोके परत येताच, ताबडतोब कॉम्प्रेसन थांबवा परंतु नैसर्गिक श्वासोच्छ्वास पूर्णपणे पुनर्संचयित होईपर्यंत तोंडावाटे पुनरुत्थान सुरू ठेवा  
11 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे पीडितेला पुनर्प्राप्ती स्थितीत ठेवा आकृती 19. त्याला उबदार ठेवा आणि त्वरीत वैद्यकीय मदत घ्या.

Fig 19



MIRN1102XJ

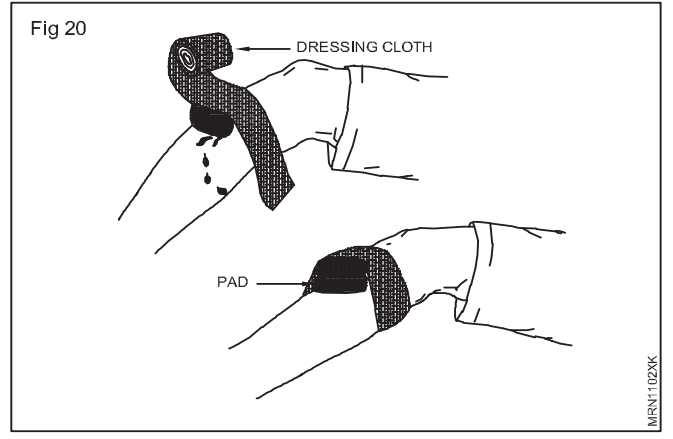
### इतर बाबी

1 ताबडतोब डॉक्टरांकडे पाठवा.  
2 पीडिताला ब्लॅकटने उबदार ठेवा, गरम पाण्याच्या बाटल्या किंवा उबदार विटांनी गुंडाळून ठेवा; हृदयाच्या दिशेने हात आणि पायांच्या आतील बाजूस मारून रक्ताभिसरण उत्तेजित करा.

### कार्य 9: रक्तस्त्राव पीडितांना रक्तस्त्राव थांबविण्यासाठी उपचार करा

1 रक्तस्त्राव कुठे सुरु आहे ते स्थान निश्चित करा.  
2 शक्य असल्यास दुखापतग्रस्त भाग हृदयाच्या वर ठेवा.  
3 निर्जंतुक कपड्याने रक्तस्त्राव झालेल्या ठिकाणी थेट दाब द्या.  
4 5 सेकंद दाब ठेवा.  
5 रक्तस्त्राव थांबला आहे की नाही हे पाहण्यासाठी 15 मिनिटे पुढील दाब न लावल्यास  
6 जखम स्वच्छ करा.

- 7 सॉफ्ट साहिल्याच्या पॅडने जखमेवर मलमपट्टी करा. (चित्र 20)
- 8 पीडितेला डॉक्टरांकडून उपचार घेण्याचा सल्ला.



© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

## प्रात्यक्षिक – अग्निशमन (Demonstrate - fire fighting)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- अग्निशमन क्षमता प्रदर्शित करणे,
  - गटाचा नेता म्हणून
  - अग्निशमन दलाचा सदस्य म्हणून
- आग लागल्यास अवलंबली जाणारी सामान्य प्रक्रिया
- आग विझवणे.

### आवश्यकता (Requirements)

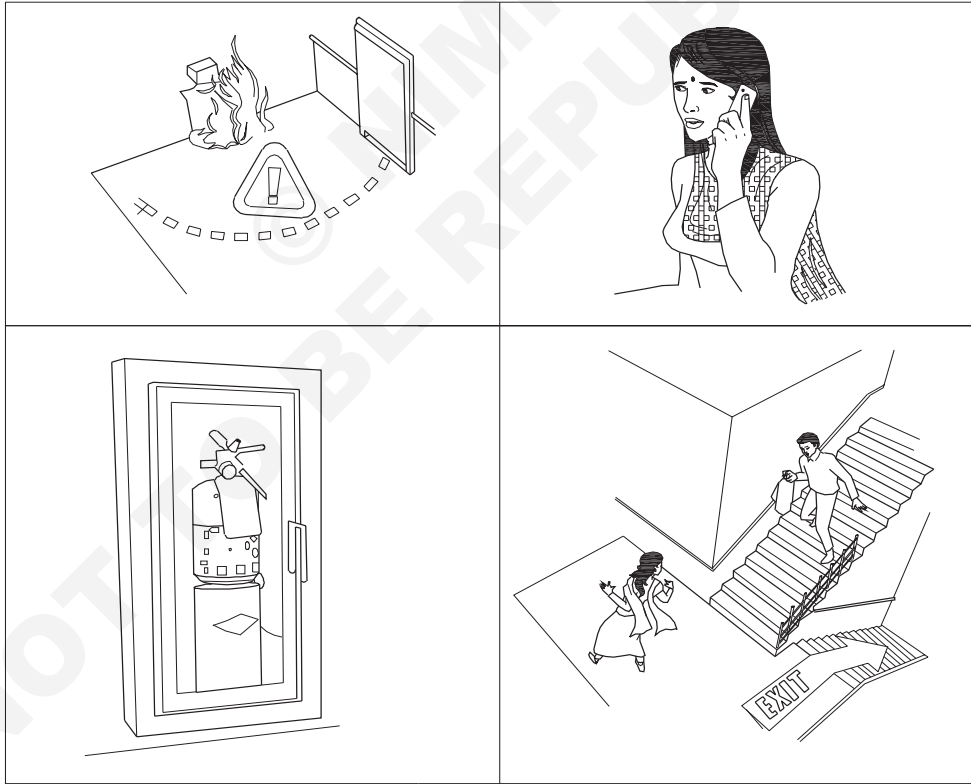
#### उपकरणे / मशीन (Equipment/Machines)

- अग्निशामक विविध प्रकारचे - 1 No each.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: आग लागल्यास अवलंबली जाणारी सामान्य प्रक्रिया

Fig 1



1 अलार्म वाजवा. आग लागल्यावर अलार्म सिग्नल देण्यासाठी खाली लिहिलेल्या पद्धतीचे अनुसरण करा:

- आपला आवाज वाढवून आणि फायर ओरडून! आग! इतरांचे लक्ष वेधण्यासाठी.
- ते कार्यान्वित करण्यासाठी फायर अलार्म/बेलकडे धावणे.
- इतर साधन

2 अलार्म सिग्नल मिळाल्यावर:

- काम करणे थांबवा
- सर्व मशिनरी आणि पॉवर बंद करा
- पंखे/एअर सर्कुलेटर/एक्झॉस्ट पंखे बंद करा. (शक्य असल्यास पॉवर सप्लाय ऑफ करणे चांगले)

- 3 जर तुम्ही आगीशी लढण्यात सहभागी नसाल तर:
- आपत्कालीन निर्गमन वापरून शांतपणे निघून जा.
  - परिसर रिकामा करा.
  - इतरांसह सुरक्षित ठिकाणी एकत्र या.
  - कोणी संबंधित प्राधिकरणाला आग लागल्याची माहिती देण्यासाठी गेले आहे का ते तपासा.
  - दरवाजे आणि खिडक्या बंद करा, परंतु लॉक किंवा बोल्ट करू नका.
- 4 जर तुम्ही अग्निशमन कार्यात सहभागी असाल तर:
- सूचना घेतल्यास आगीशी लढण्याच्या संघटित मार्गासाठी सूचना घ्या/सूचना द्या:
  - सूचनांचे अनुसरण करा आणि जर तुम्ही सुरक्षितपणे करू शकत असाल तर त्याचे पालन करा; अडकण्याचा धोका पत्करू नका. सूचना देत असल्यास:

- आगीच्या वर्गाचे मूल्यांकन करा.
- पुरेशी मदत पाठवा आणि अग्निशमन दलाला कळवा.
- आग विझवण्यासाठी स्थानिक पातळीवर उपलब्ध असलेले योग्य साधन शोधा.
- आगीची तीव्रता तपासा, आपत्कालीन बाहेर पडण्याचे मार्ग अडथळांपासून मुक्त असल्याचे सुनिश्चित करा आणि नंतर बाहेर काढण्याचा प्रयत्न करा (स्फोटक पदार्थ काढून टाका, आग विझवण्याच्या परिसरात आगीसाठी तयार इंधन म्हणून काम करू शकणारे पदार्थ)
- प्रत्येक क्रियाकलापासाठी जबाबदार व्यक्तीचे नाव देऊन, आग विझवण्यासाठी सहाय्याने लढा.

- 5 आगीची दुर्घटना आणि आग विझवण्यासाठी केलेल्या उपाययोजनांचा अहवाल संबंधित अधिकाऱ्यांना द्या.

**सर्व आगीची तक्रार लहान असली तरी आगीचे कारण शोधण्यात मदत होते. त्यामुळे पुन्हा असाच अपघात टाळण्यास मदत होते.**

## कार्य 2: आग विझवणे

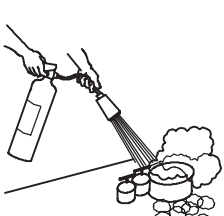

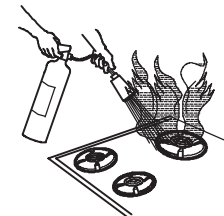

- 1 आग पाहिल्यावर आग, आग, आग असे ओरडून आसपासच्या लोकांना सावध करा.
- 2 अग्निशमन सेवेला कळवा किंवा तात्काळ उघडी आणीबाणी अस्तित्वात असल्याची माहिती देण्याची व्यवस्था करा आणि त्यांना जाण्यास सांगा.

- 3 विदूत वीज पुरवठा बंद करा.

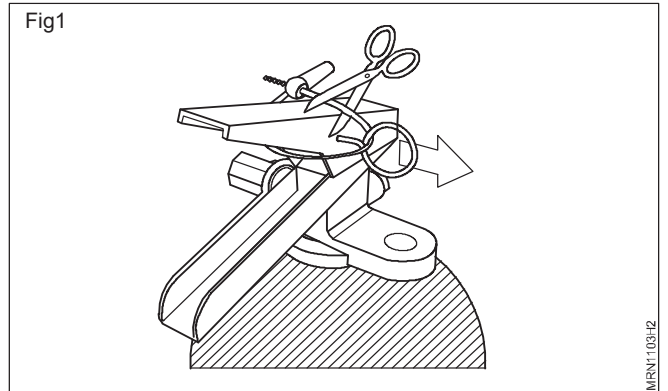
**लोकांना आगीच्या जवळ जाऊ देऊ नका**

- 4 आगीच्या प्रकाराचे विश्लेषण करा आणि ओळखा. तक्ता 1 पहा.

तक्ता 2

वर्ग A	वर्ग B	वर्ग C	वर्ग D
Fig 4 			
लाकूड, कागद, कापड, घन पदार्थ	तेल आधारित आग (वंगण, गॅसोलीन तेल) द्रवरूप घन पदार्थ	वायू आणि द्रवीभूत वायू	धातू आणि विद्युत उपकरणे कार्य

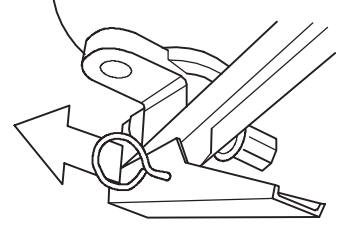
- 5 आग बी प्रकारची आहे असे समजा.
- 6 CO<sub>2</sub> (कार्बन डायऑक्साइड आग) विझवणारा निवडा.
- 7 CO<sub>2</sub> अग्निशामक यंत्र शोधा आणि उचला त्याची कालबाह्यता तारीख तपासा.
- 8 सील तोडणे. (चित्र 1)
- 9 हँडलमधून सेफ्टी पिन खेचा (पिन विझवण्याच्या शीर्षस्थानी स्थित आहे) (चित्र 2)



10 अग्निशामक नोजल किंवा रबरी ट्यूबला आगीच्या तळाशी लक्ष्य करा (हे इंधनाच्या आगीचा स्रोत काढून टाकेल)

स्वतःला आगी जवळ कमीत कमी ठेवा.

Fig 2



MRN11.03F13

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

**PPE'S वापरून उंचीवर काम करण्याच्या पद्धती दाखवा आणि धोके ओळखा आणि वैयक्तिक सुरक्षेची खबरदारी घ्या (Demonstrate working of height using PPE'S and identify the hazards, and take personal safety precautions)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- PPE'S वापरून उंचीवर कसे काम करायचे ते दाखवा
- वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे (PPE) ओळखा.

**आवश्यकता (Requirements)**

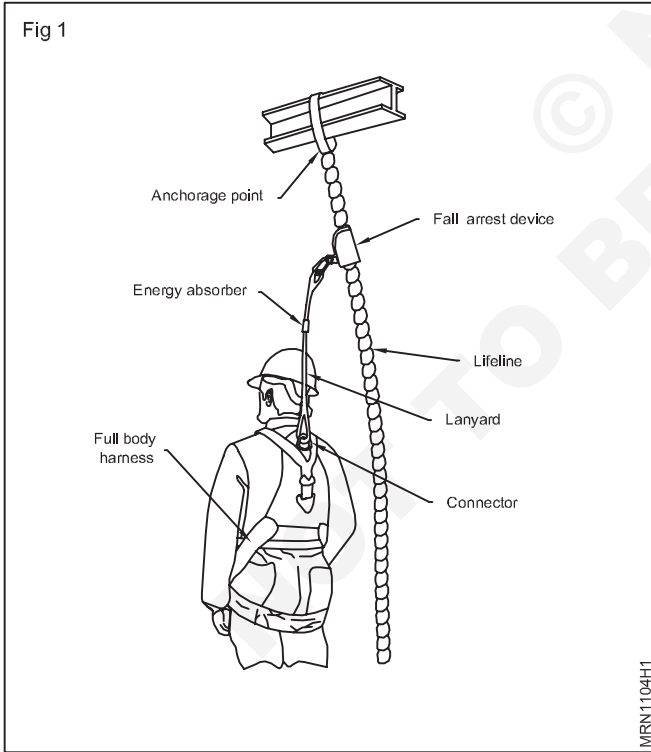
**टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)**

- |                   |           |                    |           |
|-------------------|-----------|--------------------|-----------|
| • सुरक्षा शूज     | - 1 Pair. | • सेफ्टी बेल्ट     | - 1 Set.  |
| • सेफ्टी गॉगल     | - 1 No.   | • सुरक्षा कान प्लग | - 1 Pair. |
| • सुरक्षा हेल्मेट | - 1 No.   | • सेफ्टी जॅकेट     | - 1 No.   |

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

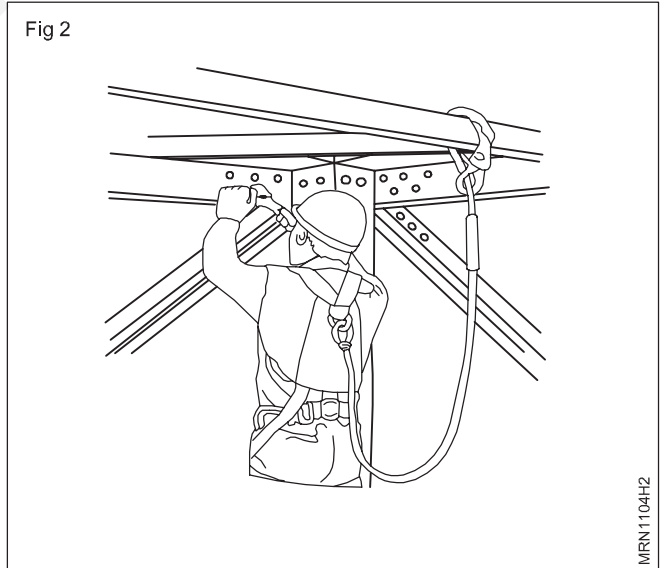
कार्य 1: PPE चा वापर करून उंचीवर कसे काम करायचे ते दाखवा

- 1 उंचीवरील काम योग्यरित्या नियोजित आणि आयोजित केले आहे आकृती 1.



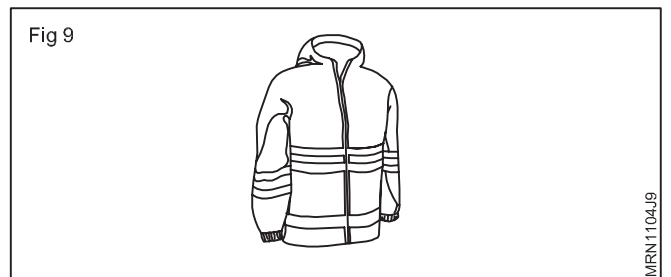
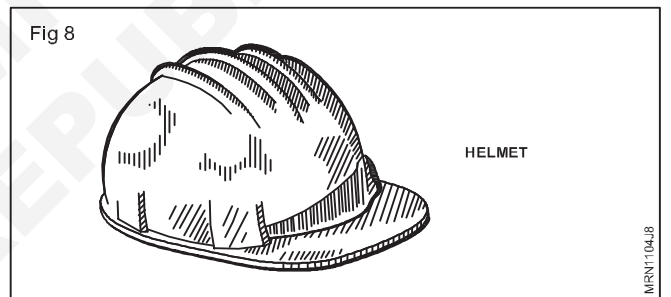
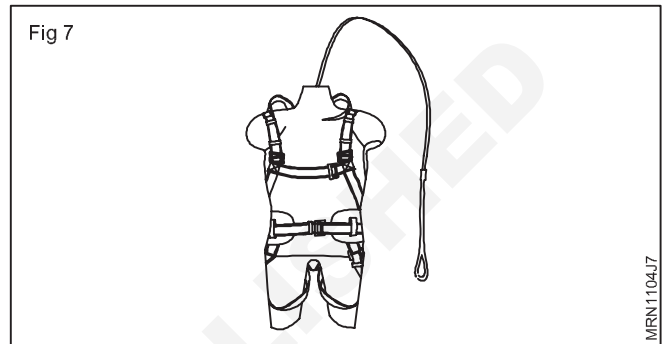
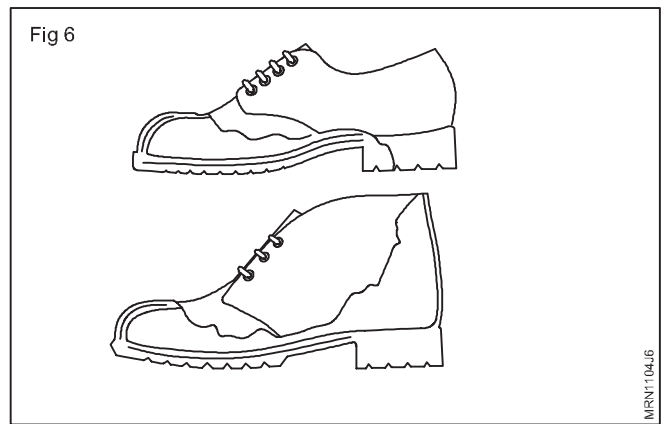
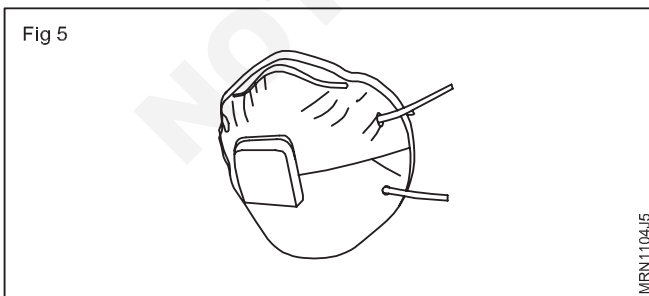
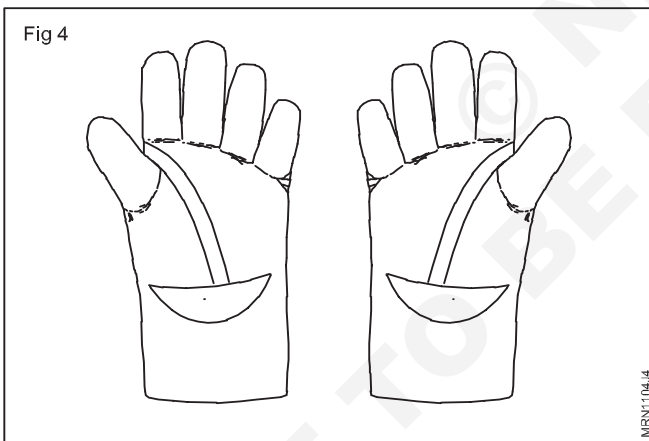
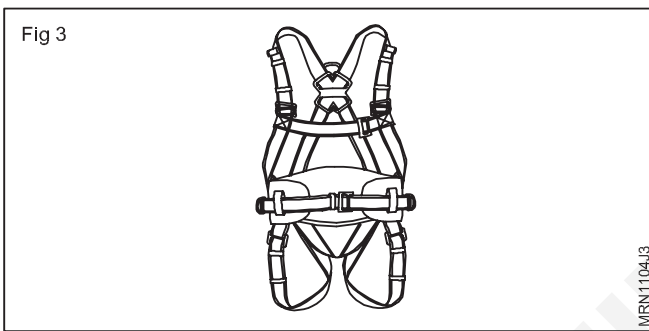
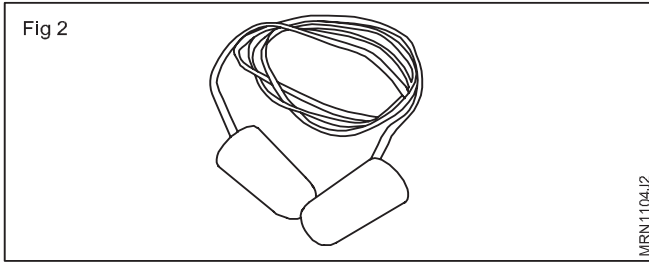
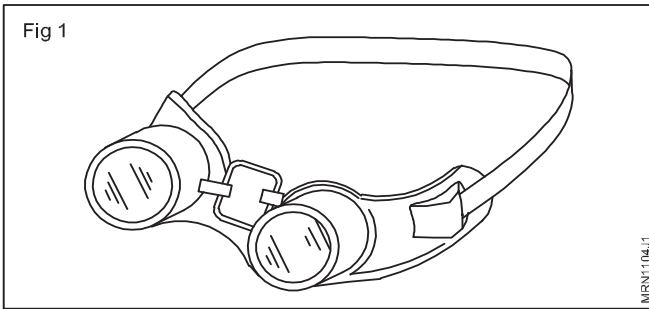
- 2 उंचीवरील कामाच्या जोखमीचे मूल्यांकन केले जाते आणि योग्य PPE निवडले जातात आणि वापरले जातात.
- 3 उंचीवर काम सुरू करण्यापूर्वी आवश्यक योग्य साधने आणि उपकरणे निवडा.

**सुरक्षितता : उंचीवर जाण्यापूर्वी हॅंगिंग बेल्ट आणि इतर सुरक्षेचे उपाय सुनिश्चित केले आहेत. चित्र 2**



कार्य 2: वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे (पीपीई) ओळखा

- 1 टेबलमधील PPE ओळखा - 1
- 2 पीपीईचे नाव धोक्याचे आणि संरक्षणाचे प्रकार सांगा



तक्ता 1

अ क्र	PPE चे नाव	हझार्ड्स (धोके)	टाईप ऑफ प्रोटेक्शन
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED



**सर्व साधारण साधने आणि उपकरणांची इक्युपमेंट ओळखा आणि काळजी देखभल (Identify general tools instruments & equipments with care and maintenance)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कार्यशाळेची सामान्य साधने ओळखा (वर्कशॉप टूल ओळखा)
- कार्यशाळेतील उपकरणे ओळखा (वर्कशॉप इक्युपमेंट्स - उपकरणे ओळखा)
- प्रीसाईझ (संवदेनशील) उपकरणे ओळखा
- वर्कशॉप साधने आणि उपकरणे (टूल अँड इक्युपमेंट) काळजी आणि देखभल.

**आवश्यकता (Requirements)**

**टूल्स/इंस्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)**

- सामान्य कार्यशाळेची साधने - as per table
- अचूक मोजमाप साधने - as per table

**इक्युपमेंट्स /मशीन (Equipment/Machine)**

- कार्यशाळेची उपकरणे - as per table

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: कार्यशाळेची सामान्य साधने ओळखा (वर्कशॉप टूल ओळखा)

तक्ता 1

परंतु	नाव	वापरते
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Fig 1

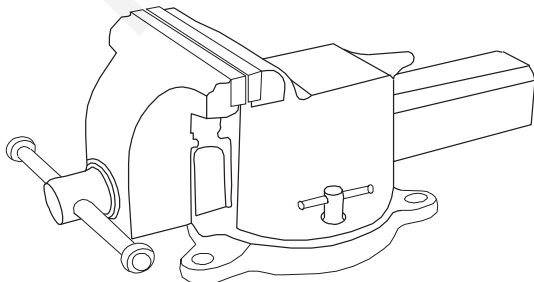


Fig 2

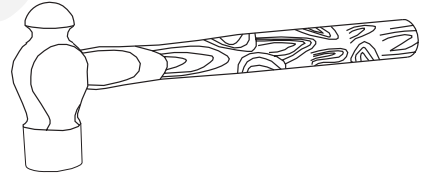


Fig 3

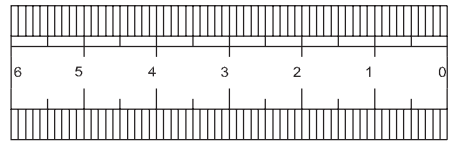


Fig 4

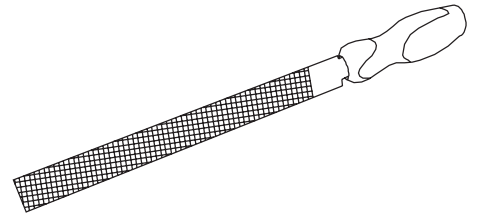
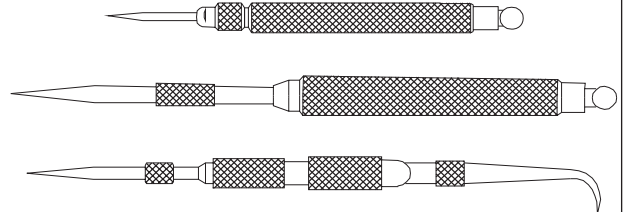
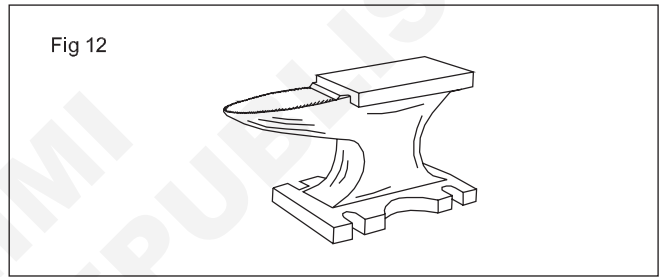
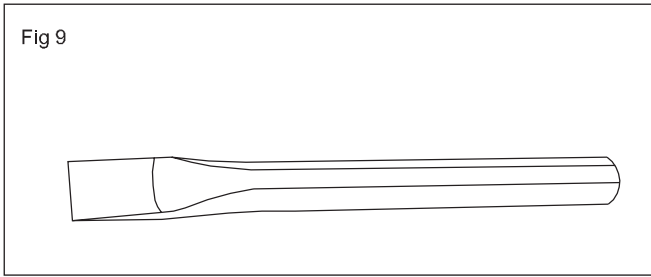
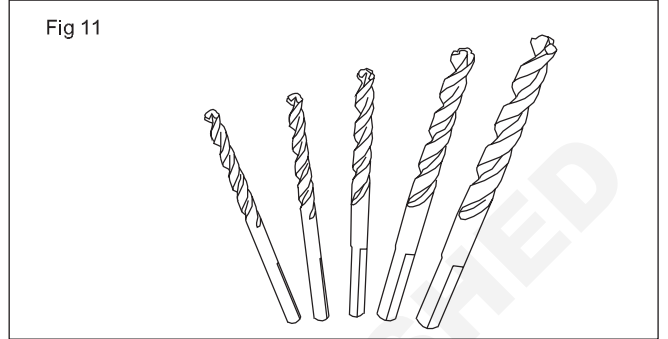
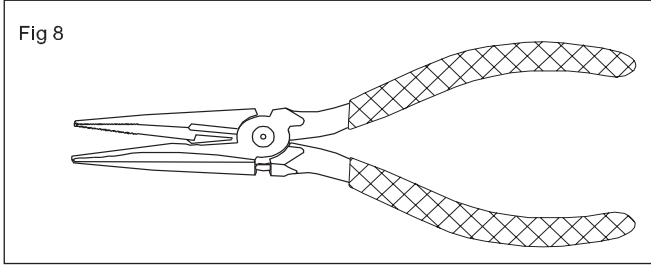
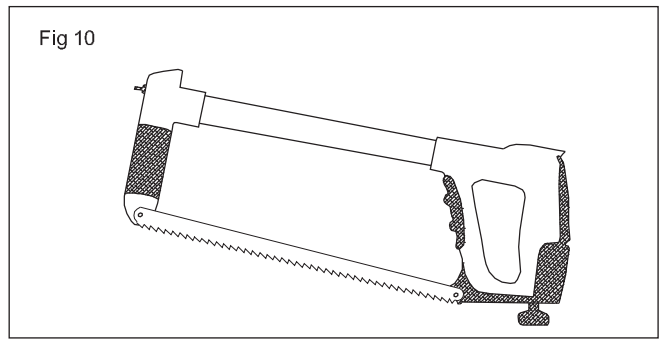
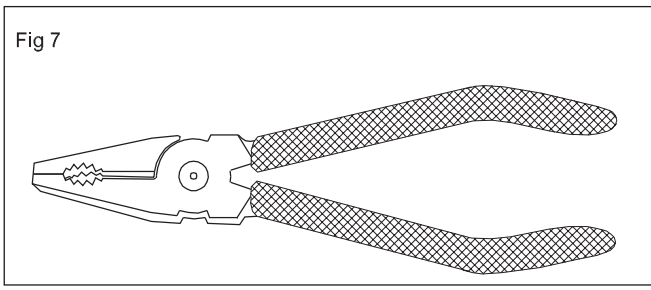


Fig 5





कार्य 2: कार्यशाळेतील उपकरणे ओळखा

तक्ता 1

परंतु	नाव	वापरते
1		
2		
3		
4		

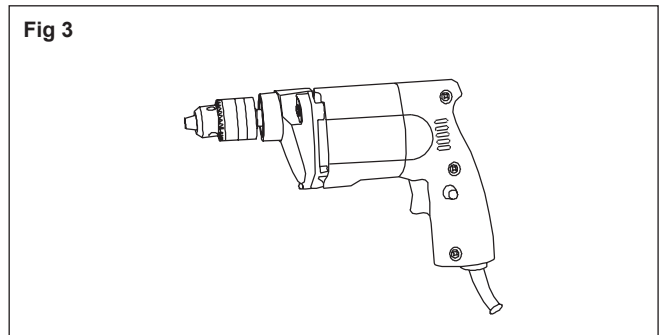
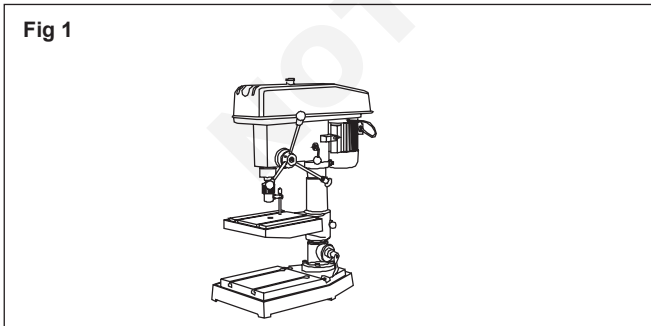
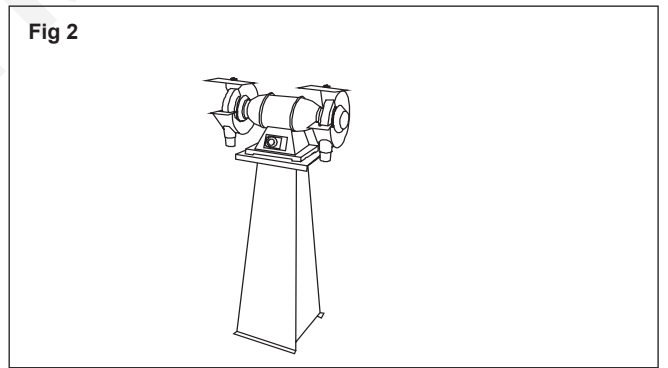
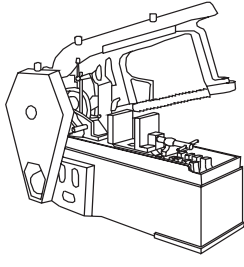


Fig 4



कार्य 3: प्रीसाईझ (संवदेनशील) उपकरणे ओळखा

तक्ता 1

परंतु	नाव	वापरते
1		
2		
3		
4		
5		

Fig 1

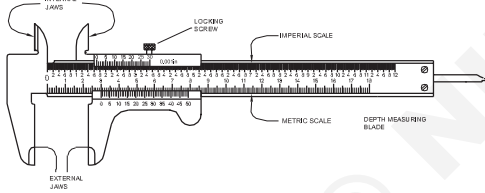


Fig 2

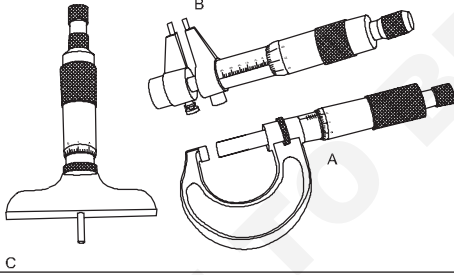


Fig 3

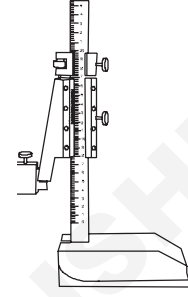


Fig 4

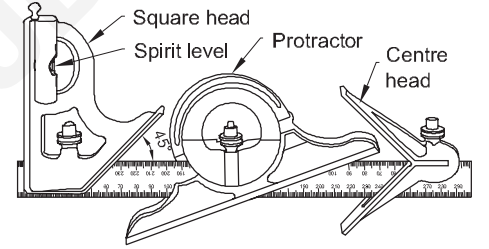
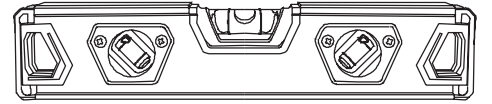


Fig 5



कार्य 4: साधने उपकरणे आणि उपकरणे काळजी आणि देखभाल

- बेंच वाइसमध्ये जास्त घट्ट करू नका.
- सैल हँडलसह हातोडा वापरू नका.
- हातोड्याचा फेस तेल, वंगण आणि मशरूमच्या डोक्यापासून मुक्त असणे आवश्यक आहे.
- स्कू ड्रायव्हर म्हणून स्टील स्केलचा वापर करू नका.
- हँडलशिवाय फाइल वापरू नका.
- दात खराब झाल्यामुळे फाईल फेकू नका.
- पक्कड हातोडा म्हणून वापरू नका.
- चीसेलची (छिन्नीची) धार आवश्यक कोनाप्रमाणे राखली जाणे आवश्यक आहे.
- चीसेलमध्ये (छिन्नीमध्ये), मशरूमचे डोके टाळा.
- ड्रिलिंग करताना, लहान तुकड्यांवर जास्त दाब लावू नका.
- इलेक्ट्रिक ड्रिलिंग मशीनच्या बाबतीत ते योग्यरित्या माती केलेले असले पाहिजे आणि इन्सुलेशन आवाज असले पाहिजे.
- व्हर्नियर कॅलिपर मोजल्यानंतर, बॉक्स ठेवणे.
- मायक्रोमीटरमध्ये मोजताना, जास्त घट्ट करू नका.
- सर्व मोजमाप यंत्रे वापरल्यानंतर ते वंगण, तेल, धूळ इत्यादींपासून स्वच्छ करावेत, बनियन कापड वापरून ते पुरवठादाराच्या पाऊचमध्ये किंवा कंटेनरमध्ये साठवून ठेवावेत.

मेजरींग, मार्किंग, पंचिंग, हॅक साँइंग आणि फ्लॅट फाइलिंग करा (Perform measuring marking, punching, hack sawing, and flat filing)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

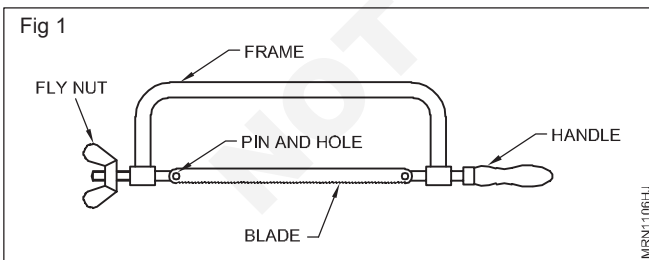
- फ्लॅट फाइलिंगचा सराव करा आणि फ्लॅटनेस (सपाटपणा) तपासा
- दिलेल्या डायमेशनला परिमाणाला पॅरलल लाईन (समांतर रेषा) चिन्हांकित करा
- सेंटर पंच आणि बॉल पेन हॅमर सह पंच
- हॅकसाँ ब्लेड लावणे आणि करवतीचा सराव करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>	
• फाइल फ्लॅट बास्टर्ड डबल कट 150 मिमी	- 1 No.
• फाइल फ्लॅट सेकंड कट डबल कट 150 मिमी	- 1 No.
• स्केअर 150 मिमी	- 1 No.
• बॉल पेन हॅमर 220 ग्रॅम	- 1 No.
• स्टील रुल 300 मिमी	- 1 No.
• सेंटर पंच 100 मिमी	- 1 No.
• स्केल 150mm सह मार्किंग ब्लॉक	- 1 No.
• फ्रेम 300mm, 24 TPI	- 1 No.
• ड्रिल बिट	- 1 No.
• रिमर	- 1 No.
• काउंटर सिंकिंग टूल	- 1 No.
• टॅप सेट	- 1 No.
<b>इक्वुपमेंट्स/मशीन (Equipment/ machine)</b>	
• डाय सेट	- 1 No.
• बेंच व्हाईस 150 मिमी	- 1 No.
• कोन प्लेट 150 मिमी	- 1 No.
• पृष्ठभाग प्लेट 450 मिमी x 450 मिमी	- 1 No.
• मशीन व्हाईस 100 मिमी	- 1 No.
• बेंच प्रकार ड्रिल मशीन क्षमता 25 मिमी	- 1 No.
• की 12 मिमी क्षमतेसह ड्रिल चक	- 1 No.
• स्टँड 100 किलोग्रॅमसह अॅनव्हिल 200 मिमी	- 1 No.
<b>मटेरियल (Materials)</b>	
• एमएस समान चॅनेल 75 x 40 x 155 मिमी	- 1 Piece.

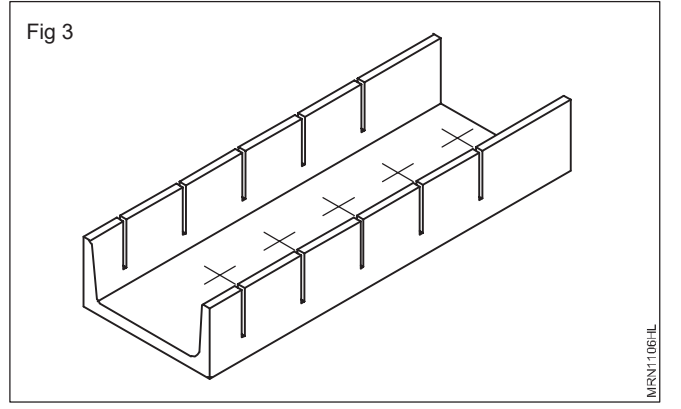
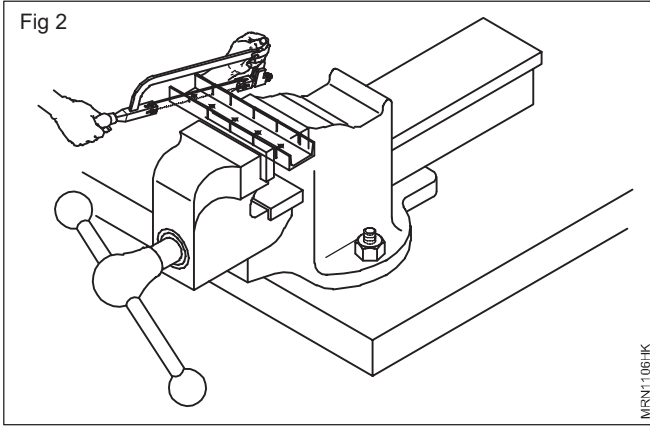
प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: हॅकसाँ ब्लेड लावणे आणि करवतीचा सराव करा

- 1 हॅकसाँ ब्लेडचे फिक्सिंग ब्लेडचे टीथ (दात) हँडलपासून दूर असावेत. ब्लेडला फ्रेममध्ये चांगल्या टेन्शनने (तणावात) लावा. (चित्र 1)

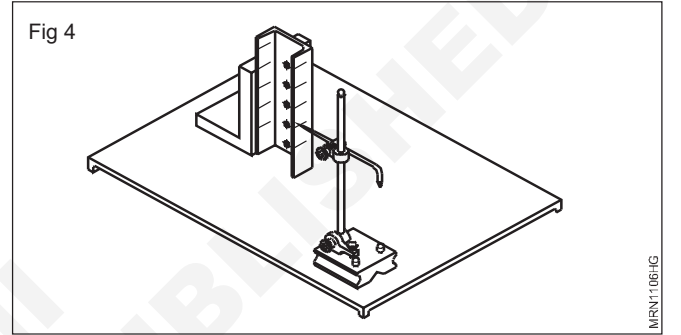


- 2 तुमच्या अंगठ्याचे नखे/उभ्या कटाच्या ठिकाणी सेट करा आणि हे स्थान वायसपासून किमान 10 मिमी अंतरावर असावे. हॅकसाँ सरळ पुढे धरा आणि दाबा. मागे खेचताना बळाचा वापर करू नका. कापताना अधूनमधून कटिंग कंपाऊंड लावा. हॅकसाँ ब्लेडची संपूर्ण लांबी वापरा. तुमच्या डाव्या हाताने कापायचा तुकडा धरताना शेवटचे काही कट करा. या विभागासाठी एक बारीक ग्रेड ब्लेड वापरा. कमीतकमी दोन किंवा तीन टीथ (दात) कामाच्या संपर्कात असले पाहिजेत. (चित्र 2)
- 3 व्हाईस उघडा, जॉब काढून टाका आणि बर्स काढा. (चित्र 3)



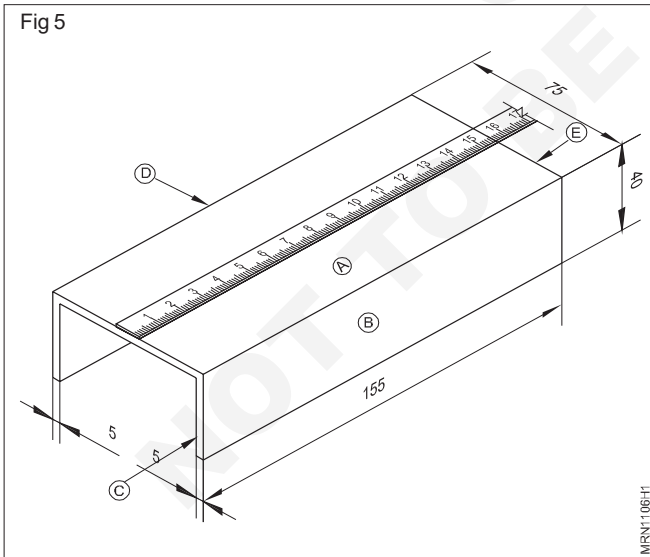
### कार्य 2: मध्यभागी पंच आणि बॉल पेन हॅमरसह पंच करा

- 1 जॉब पृष्ठभागाच्या प्लेटवर ठेवा आणि कोन प्लेटच्या आधारेने ठेवा आणि चॅनेलच्या बाजूला आकृती म्हणून चिन्हांकित करा. (चित्र 4)
- 2 जॉब बाहेर काढा आणि तपासणी करा.
- 3 काम एनव्हील आणि हॅमरवर ठेवा.
- 4 चॅनेल पंच तपासा सर्व बिंदू योग्य आहेत.

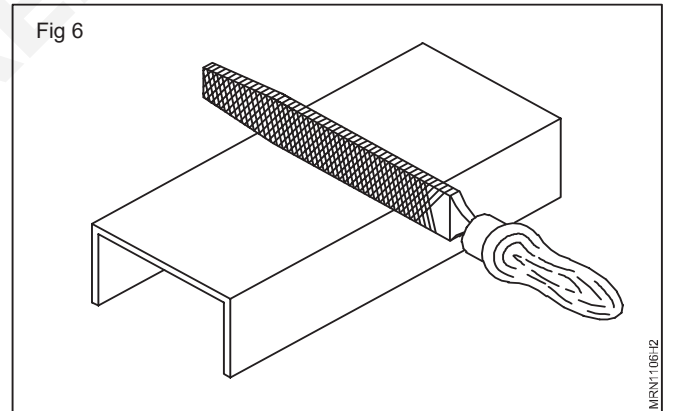


### कार्य 3: फ्लॅट फाइलिंगचा सराव करा आणि सपाटपणा तपासा

- 1 मटेरियल साईझ (सामग्रीचा आकार) 155 x 75 x 40 मिमी समान कोन एमएस चॅनेल तपासा. (चित्र 5)



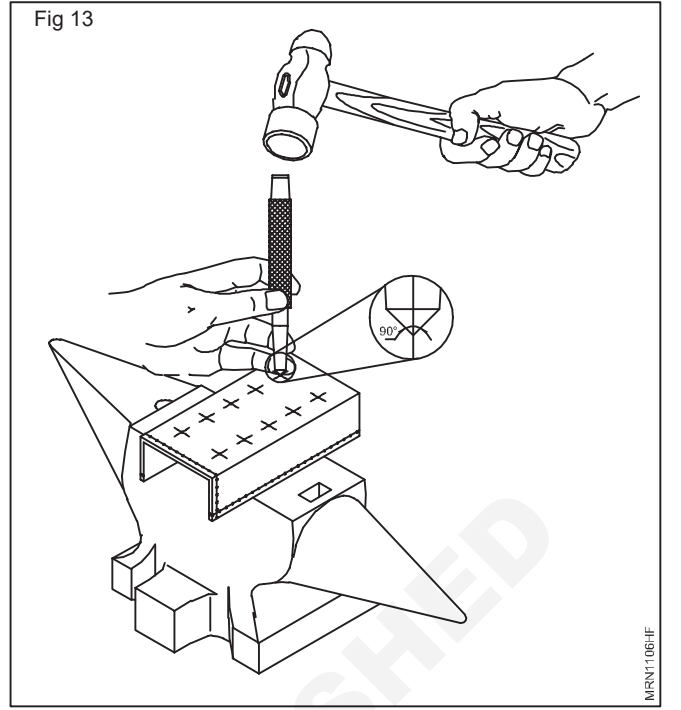
- 2 फाइलच्या काठाने सर्व पृष्ठभागावरील सर्व रस्त (गंज) काढून टाका, कापसाच्या कपड्याने स्वच्छ करा. (चित्र 6)
- 3 फाइल पकडण्यासाठी अंगठ्याने फाइल हँडल घट्टपणे धरले जाईल, डावा पाय पुढच्या दिशेने असेल उजवा पाय पुढच्या पायापासून 300 मिमी असेल. तसेच आकृती 7 प्रमाणे तुमच्या कोपरच्या पातळीवर तुमच्या व्हाईसची उंची असावी हे तपासा.



- 4 वाहिनीच्या रुंदीपासून बेंच व्हाईस ग्रिपमध्ये काम घट्ट धरून ठेवा. (चित्र 8)
- 5 कामावर फाइल ठेवा आणि फाइल करणे सुरू करा. पुढे जाताना फाइलवर दबाव आणा. रिटर्न स्ट्रोकवर दाब सोडा. पुढील भागात शिफ्ट करा आणि त्याच प्रकारे सुरू ठेवा संपूर्ण प्रक्रिया पूर्ण करा आणि स्केअर ब्लेड वापरून सपाटपणा तपासा. जर प्रकाश दिसला तर पृष्ठभाग सपाट नाही. (चित्र 9)
- 6 जॉब उघडा आणि आधी निर्देशित केल्याप्रमाणे (A) साइड फाइलिंग सुरू करा. (B) सह चौरसपणा तपासा. (चित्र 10)
  - जॉब उघडा आणि आधी निर्देशित केल्याप्रमाणे (डी) साइड फाइलिंग सुरू करा. (A) सह चौरसपणा तपासा



- 3 आता MS चॅनेलला पृष्ठभागाच्या प्लेटवर C दिशेला स्पर्श करत पृष्ठभाग प्लेटवर ठेवा B चा फेस समर्थन कोन प्लेटसह असेल आणि चिन्हांकित माध्यमांवर स्क्राइबर पॉइंटसह कार्य आपल्या डाव्या हाताने धरून ठेवा. त्याप्रमाणे रेखांकनानुसार जॉब चिन्हांकित करा.
- 4 काम एनव्हील वर ठेवा.
- 5 क्रॉसिंग पॉइंटवर मध्यभागी पंच आणि हातोड्याच्या मदतीने ओळीवर पंचिंग करणे सुरू करा (चित्र 13)





रेखांकनानुसार सरळ स्निपद्वारे शीट कटिंग करा (Perform sheet cutting by straight snip as per drawing)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- शीटवर सरळ रेषा चिन्हांकित करा
- शीट मेटल सरळ स्निपने कापून टाका.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- वूडन मॅलेट (लाकडी माळ) 500 ग्रॅम - 1 No.
- स्ट्रेट स्निप 200 मिमी - 1 No.
- स्क्राइबर 150 मिमी - 1 No.
- स्केअर 150 मिमी - 1 No.
- स्मूथ फाइल सिंगल कट 150 मिमी - 1 No.

- विंग कंपास 150 - 1 No.
- बेंच व्हाईस 150 मिमी - 1 No.
- एनव्हील 200mm 100kg - 1 No.

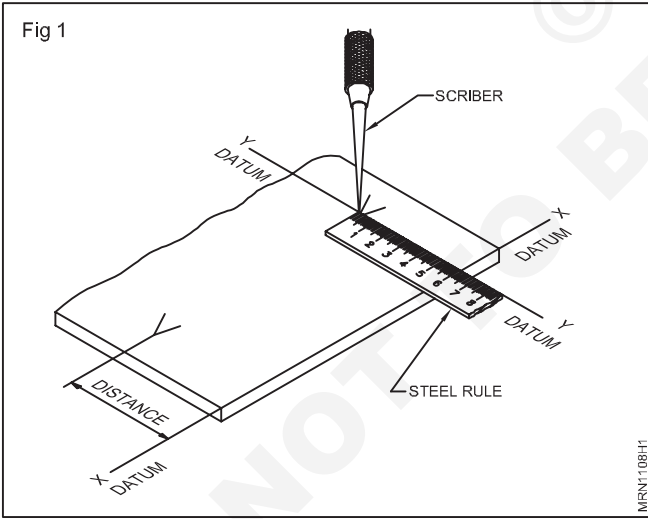
मटेरियल (Materials)

- G.I शीट 65 X 120 मिमी 22SWG - प्रत्येक प्रशिक्षणार्थीसाठी 1 तुकडा.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: शीटवर सरळ रेषा चिन्हांकित करा

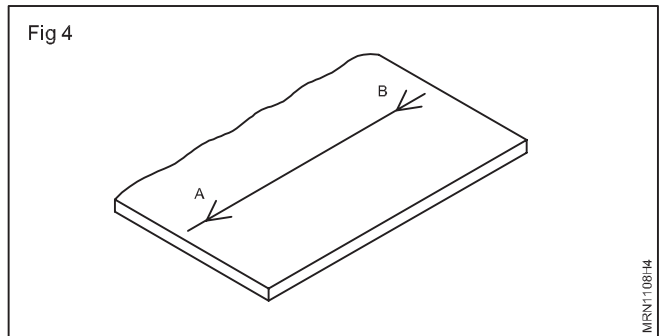
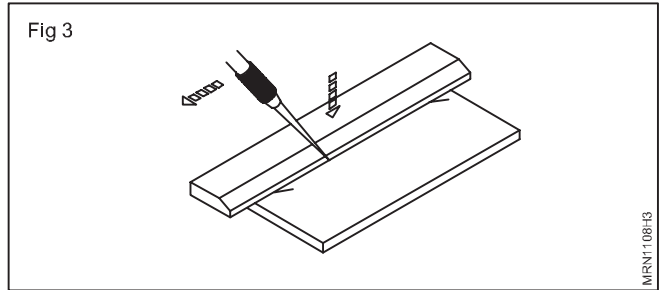
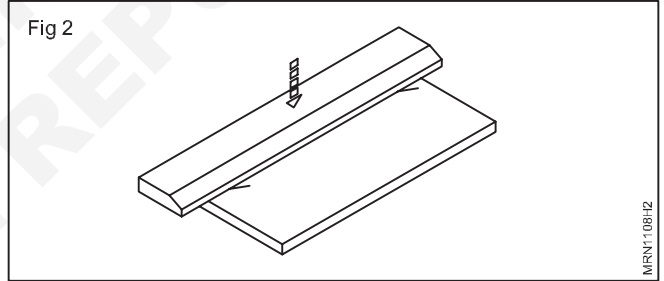
- 1 एक स्टील रुल आणि स्क्राइबर वापरून, मोजमापानुसार आवश्यक असलेल्या अंतरावर डेटाम xx वरून दोन 'V' चिन्हे चिन्हांकित करा. डेटाम xx हा डेटाम yy चा काटकोन आहे. (आकृती क्रं 1)



- 2 'V' चिन्हांच्या मध्ये सरळ धार सेट करा आणि आपल्या बोटाने दाबा. (चित्र 2)

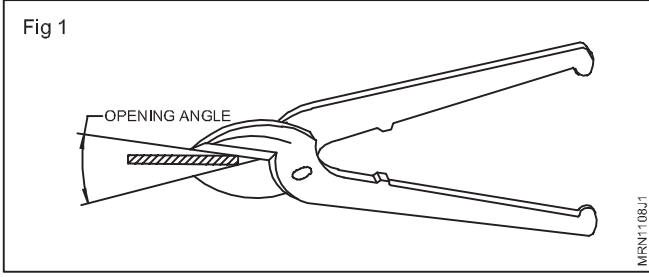
स्ट्रेट अँगल लेव्हल एजवर स्क्राइबरच्या योग्य कलतेने तुमच्या दिशेने रेषा काढा. (चित्र 3)

- 3 रेषा AB ही डेटाम xx ची समांतर रेषा आहे. (चित्र 4)  
वरील पद्धतीचा अवलंब करून परिमाणानुसार समांतर रेषा काढा.

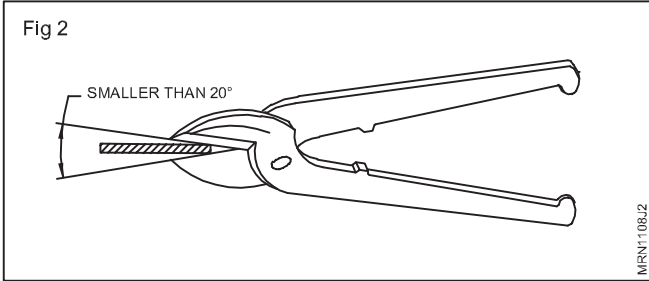


## कार्य 2: सरळ स्निपद्वारे शीट मेटल कटिंग

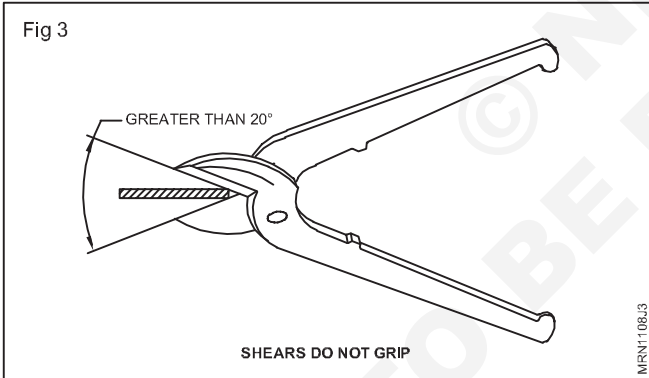
एका हाताने शीट धरा आणि दुसऱ्या हाताने, स्निप हँडल शेवटी धरा आणि स्निपच्या वरच्या ब्लेडला एक छोटा अँगल ठेवून लाईनवर (ओळीवर) ठेवा. (आकृती क्रं 1)



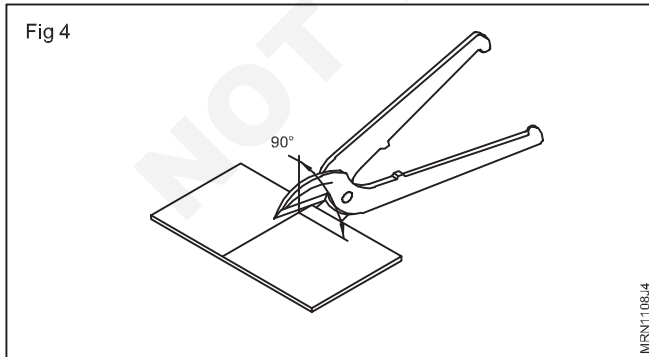
ब्लेडमधील अंतर  $20^\circ$  पेक्षा कमी ठेवा. (Fig2)



जर ब्लेडमधील अंतर  $20^\circ$  पेक्षा जास्त असेल, तर कातरणे योग्यरित्या पकडता येत नाही. (चित्र 3)



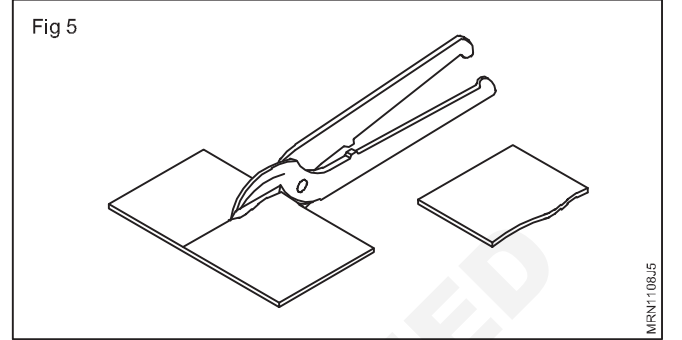
शीट मेटलच्या पृष्ठभागावर ब्लेड लंब ठेवा. स्निप सरळ धरा. (चित्र 4)



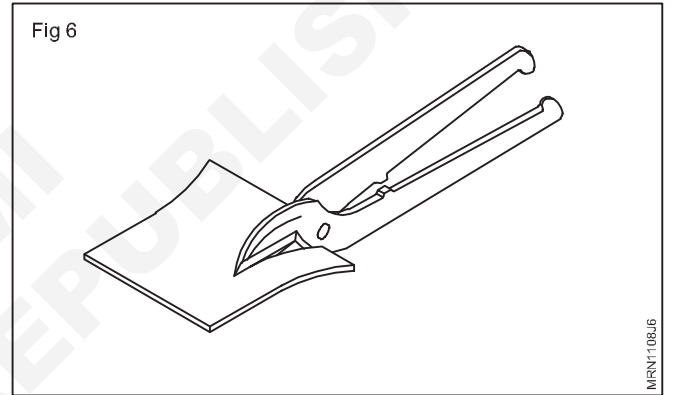
## खबरदारी (Caution)

एकाच स्ट्रोकने ब्लेडची संपूर्ण लांबी वापरू नका

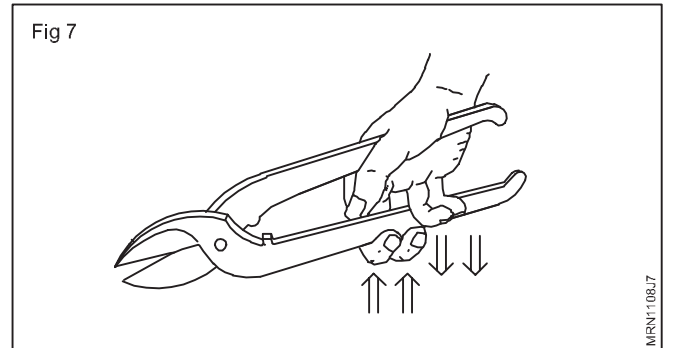
जर तुम्ही ब्लेडची संपूर्ण लांबी एकाच स्ट्रोकने वापरत असाल तर कटिंग किंवा शिअरिंग लाइन सरळ होणार नाही. (चित्र 5)



शीट (पत्रक) कापताना डाव्या हाताला शक्यतो कमी धातू (शीट) ठेवा. (चित्र 6)



जेथे थांबे बसवलेले नसतील तेथे, कटिंग ब्लेड्स बंद करताना हँडलच्या वळलेल्या टोकांच्या दरम्यान हाताचा तळवा लागणार नाही याची काळजी घेतली पाहिजे. (चित्र 7)



कर्व्ह लाईन रेखांकनानुसार स्निपद्वारे शीट कटिंग करा (Perform sheet cutting by bent snip as per drawing)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- विंग कंपास वापरून शीटवर वक्र रेषा चिन्हांकित करा
- सरळ स्निप्स आणि वाकलेल्या स्निप्स वापरून चिन्हांकित बाहेरील आणि आत कोरलेल्या रेषांसह कट करा.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- वूडन मॅलेट (लाकडी माळ) ग्रॅम - 1 No.
- कर्व्ह नोज स्निप 200mm - 1 No.
- स्क्राइबर 150 मिमी - 1 No.
- स्केअर 150 मिमी - 1 No.
- स्मूथ फाइल सिंगल कट 150 मिमी - 1 No.

- विंग कंपास 150 - 1 No.
- बेंच व्हाईस 150 मिमी - 1 No.
- एनव्हील 200 मिमी x 100 किलो - 1 No.

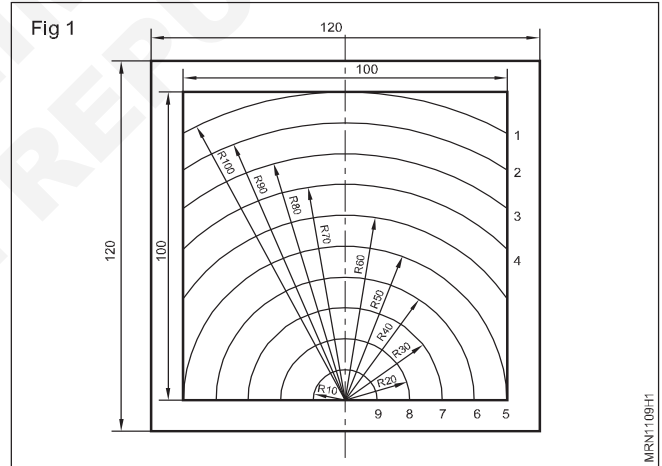
मटेरियल (Materials)

- G.I शीट 65 x120 मिमी 22 SWG - प्रत्येक प्रशिक्षणार्थीसाठी 1 तुकडा

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: विंग कंपास वापरून शीटवर कर्व्ह लाईन (वक्र रेषा) चिन्हांकित करा

- 1 स्टीलचा रुल वापरून स्केचनुसार आयताकृती शीटचा आकार तपासा.
- 2 मॅलेट वापरून शीटला लेव्हलिंग प्लेटवर लेव्हल करा.
- 3 मोठ्या कर्व्ह लाईन चिन्हांकित करण्यासाठी दुसरी शीट संलग्न करा.
- 4 इच्छित त्रिज्यासाठी स्टीलच्या नियमातून माप विंग कंपासमध्ये स्थानांतरित करा.
- 5 शीटवर पहिली वक्र रेषा चिन्हांकित करा.
- 6 मार्क 10 कर्व्ह लाईन (वक्र रेषा) समान अंतर 6 मिमी.

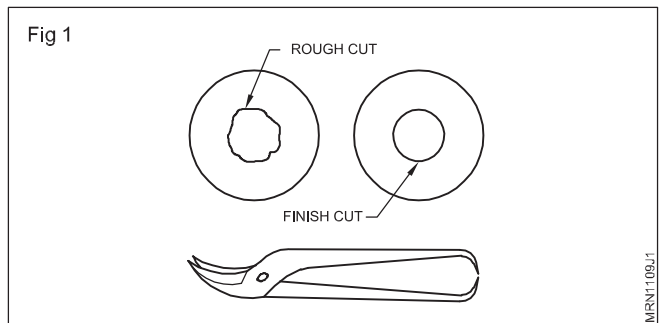


कार्य 2: स्ट्रेट स्निप्स आणि बेन्ट स्निप्स वापरून चिन्हांकित आऊट साईड अँड इन साईड कर्व्ह लाईन (बाहेरील आणि आत) कोरलेल्या रेषांसह कट करा

- 1 बेन्ट स्निप्सने चिन्हांकित कर्व्ह लाईनवर कट करा.

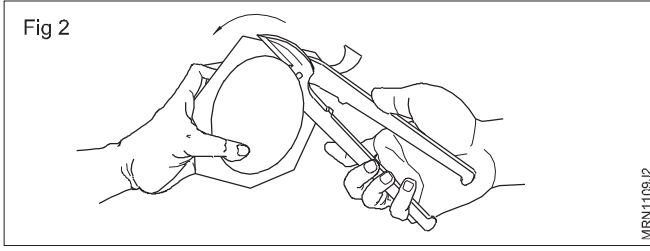
स्ट्रेट स्निप्ससह नेहमी जवळच्या काठावरून कर्व्ह लाईन (वक्र रेषा) कापणे सुरू करा.

- 2 आऊट साईड अँड इन साईड कर्व्ह (अंतर्गत आणि बाह्य वक्र) कापण्यासाठी वाकलेला स्निप वापरला जाऊ शकतो.
- 3 होल (छिद्रे) कापण्यासाठी बेन्ट (वाकलेली) स्निप्स वापरली जातात.
- 4 प्रथम रफ कट एक (उग्र कट) केला जातो. मग होल पूर्ण करता येतो. (चित्र 1)

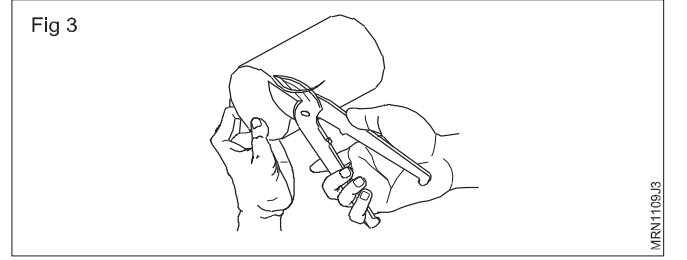


5 गोलाकार कटिंगसाठी सतत कट करताना शीट फिरवा.

6 प्रथम रफ कट करता येतो, (चित्र 2)



7 सिलेंडर ट्रिम करण्यासाठी, कटच्या बाहेरील बाजूस खालचा ब्लेड ठेवा. (चित्र 3)



© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

वेगवेगळ्या प्रक्रियेत मेटल शीट बेन्ट (वाकणे), फोल्ड (ढुमडणे) आणि जॉईन (जोडणे) (Bend, fold, and join metal sheet in different process)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- मार्किंगनुसार शीट मेटल बेन्ट (वाकवा) आणि फोल्ड करा
- लॉक केलेले गृह जॉईट बनवा
- स्निप्स वापरून नॉचेझ (खाच) बनवा.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- वूडन मॅलेट (लाकडी माळ) 500 ग्रॅम - 1 No.
- स्ट्रेट स्निप 200 मिमी - 1 No.
- स्टील रुल 300 मिमी - 1 No.
- स्क्राइबर 150 मिमी - 1 No.
- स्केअर 150 मिमी - 1 No.

- स्मूथ फाइल सिंगल कट 150 मिमी - 1 No.
- एनव्हील 200mm 100kg - 1 No.
- बेंच व्हाईस 150 मिमी - 1 No.

मटेरियल (Materials)

- आवश्यकतेनुसार G.I शीट

प्रक्रिया (PROCEDURE)

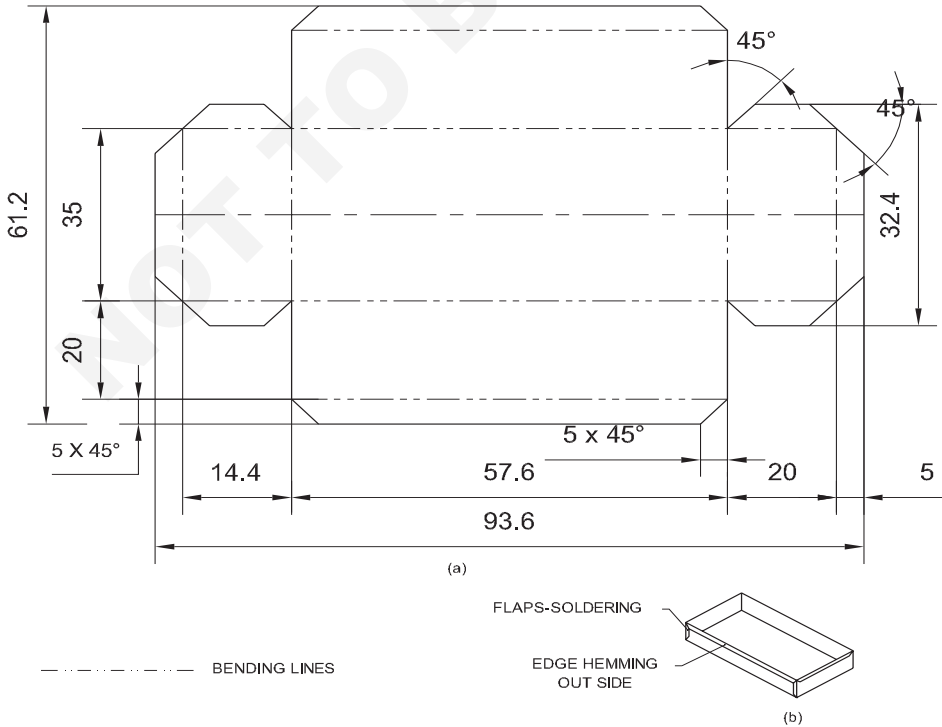
कार्य 1: मार्किंगनुसार शीट मेटल बेन्ट (वाकवा) आणि फोल्ड करा

- 1 स्टीलचा रुल वापरून स्केचनुसार शीटचा आकार तपासा.
- 2 मॅलेट वापरून लेव्हलिंग प्लेटवर शीट समतल करा.
- 3 प्यारलल लाईन मेथड (समांतर रेषा) पद्धतीने ट्रे विकसित करा.

- 4 शीटला ओळीनुसार सरळ स्निप्सने कट करा.
- 5 कोपरे सरळ स्निप्सने कापून घ्या.
- 6 ट्रेच्या चार बाजूला एकच हेमिंग बनवा (चित्र 1a)
- 7 टिन मॅनच्या एव्हीलचा वापर करून चारही बाजू ९०° वर वाकवा.

कार्य 2: लॉक केलेले गृह जॉईट बनवा

Fig 1



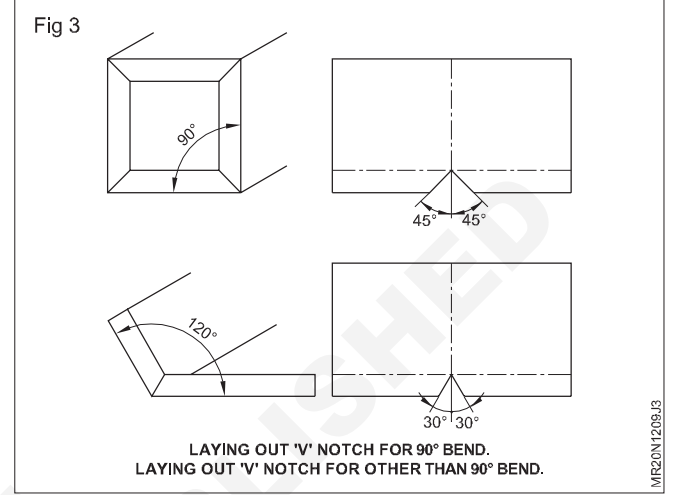
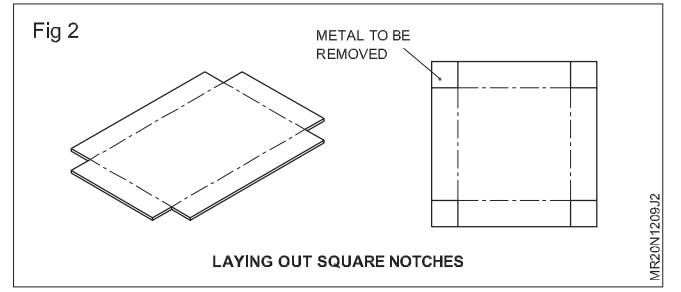
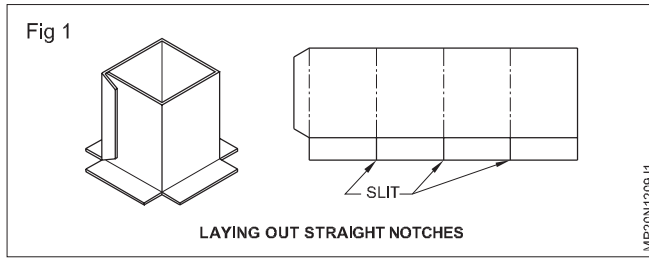
## फोल्डना (दुमड्यांना) इंटरलॉक करा आणि चार कोपऱ्यांवर जाईट (संयुक्त) दाबा (चित्र 1b)

कधीकधी, एखादे काम मांडताना, दुमडलेल्या कडा असलेल्या वाकलेल्या भागांसाठी तुम्हाला काही तरतूद करावी लागेल. अन्यथा जेथे कोपरे एकत्र येतात तेथे धातूचे ओव्हरलॅपिंग होईल.

अशा बिंदूवर फुगवटा तयार होण्यापासून रोखण्यासाठी, धातूला चिप करणे किंवा लहान छिद्रे प्रदान करणे आवश्यक आहे. काही शिवण आणि कडांवर सोडलेल्या छिद्रांना खाच म्हणून ओळखले जाते.

### शेपस ऑफ नॉचेझ (खाचांचे आकार)

- स्ट्रेट नॉचेझ (सरळ खाच) - आकृती 1
- स्केअर नॉचेझ (चौरस खाच) - आकृती 2
- 'V' नॉचेझ (चित्र 3)



## रिव्हेट सेट आणि स्नॅप वापरून शीट मेटल जॉईंट करणे (Joining sheet metal by using rivet set and snap)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

• रिव्हेट सेट आणि स्नॅप वापरून शीट मेटल जॉईंट करणे.

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स / इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- स्टील रुल 300 मिमी - 1 No.
- स्क्राइबर 150 मिमी - 1 No.
- सेंटर पंच 150 मिमी - 1 No.
- हातोडा 220 ग्रॅम - 1 No.

#### इक्युपमेंट्स / मशीन (Equipment/Machines)

- हॅन्ड ड्रिलिंग मशीन

#### मटेरियल (Materials)

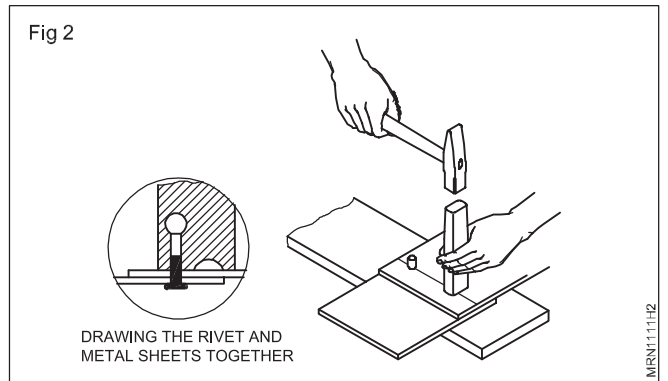
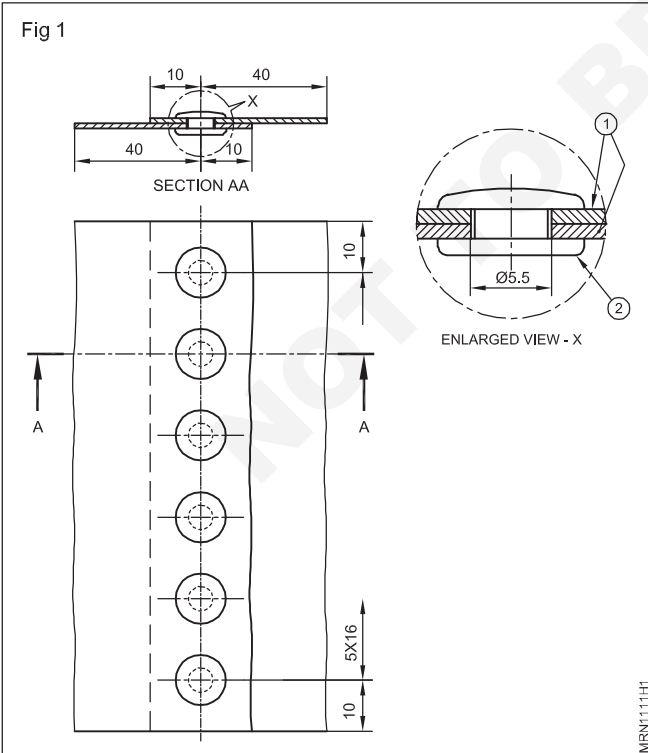
- शीट स्टील ISST 55 x 0.5 x 105 - 2 Nos.
- क्रमांक 14 टिनमॅनचे रिवेट्स - 10 Nos.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

#### कार्य 1: रिव्हेट सेट आणि स्नॅप वापरून शीट मेटल जॉईंट करणे

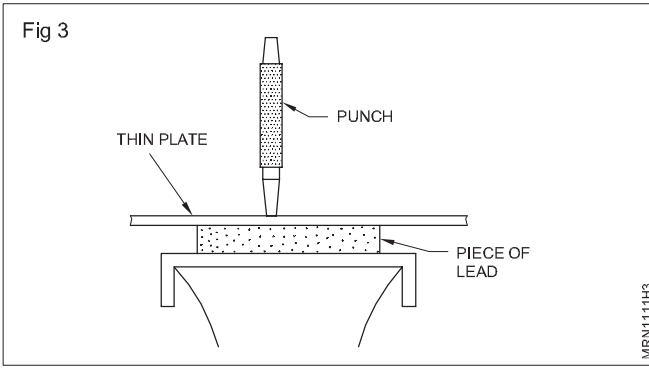
- 1 दिलेल्या शीट मेटलचे डायमेंशन्स (परिमाण) तपासा.
- 2 रिव्हेटच्या मध्य रेषेसाठी सरळ रेषा चिन्हांकित करा. (आकृती क्रं 1)
- 3 सेंटर पंचासह ड्रिलिंगसाठी सेंटर चिन्हांकित करा.
- 4 हॅन्ड ड्रिलिंग मशीन वापरून छिद्रे ड्रिल करा.
- 5 शीट मेटलचे दोन तुकडे एका योग्य ठोस प्लेटवर एकत्र ठेवा. (शिशाचा तुकडा)

- 6 रिव्हेटचे हेड (डोके) जागेवर ठेवून, स्पॅनच्या मध्यभागी सर्वात जवळ असलेल्या छिद्रामध्ये रिव्हेट घाला.
- 7 रिव्हेट सेटमध्ये छिद्र ठेवून मटेरिअल (सामग्री) आणि रिव्हेट एकत्र घट्ट काढा आणि सेटवर हातोड्याने एक किंवा दोन तीक्ष्ण वार करा.
- 8 कपाच्या आकाराचे छिद्र रिव्हेटवर ठेवा आणि रिव्हेटच्या हेडवर (डोक्यावर) हातोड्याने एक किंवा दोन तीक्ष्ण वार द्या.
- 9 जवळच्या मध्यभागी छिद्राने सुरुवात करून, प्रत्येक दिशेने आळीपाळीने रिव्हेट करा.
- 10 शीट्समध्ये बनवलेल्या छिद्रांमध्ये रिव्हेट घाला.
- 11 हातोड्याने एक किंवा दोन तीक्ष्ण वार करून रिव्हेट आणि शीट एकत्र काढा. (चित्र 2)
- 12 रिव्हेट सेट आणि हातोड्याच्या कपाच्या आकाराच्या छिद्राने रिव्हेटला हेडिंग करा.

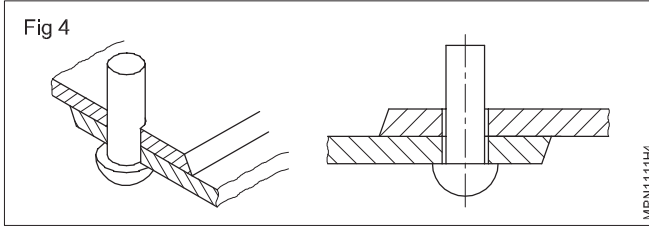




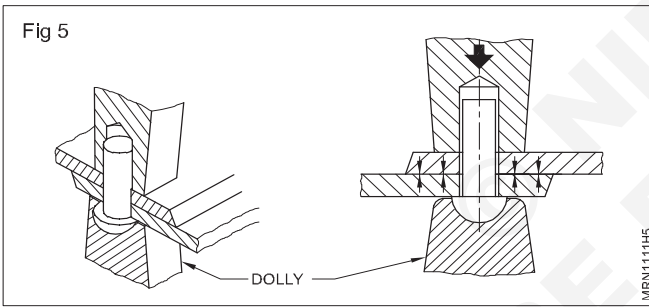
आकृती 3 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे पातळ प्लेट्समध्ये रिक्ट्ससाठी छिद्र पाडले जातात.



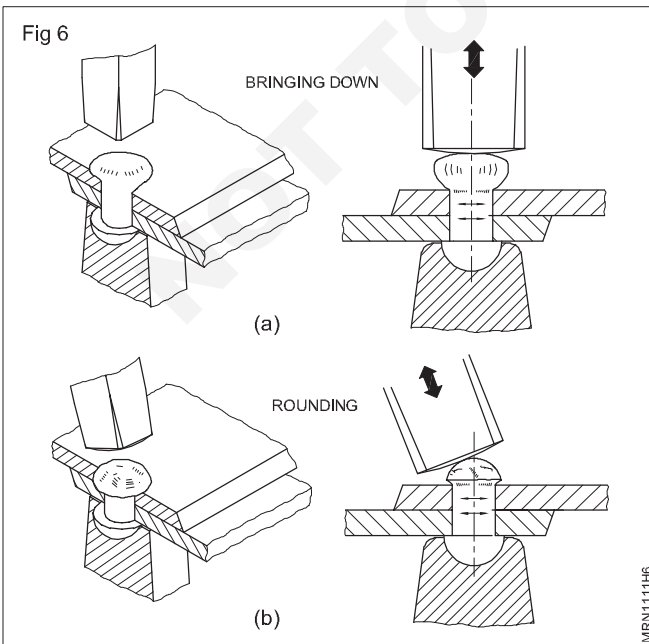
आकृती 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे शीटमधील छिद्रित छिद्रातून रिक्ट पास करा.



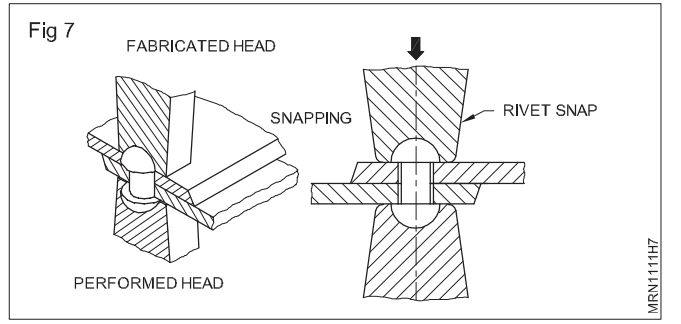
शीटमध्ये रिक्ट घट्टपणे सेट करण्यासाठी, रिक्ट सेट वापरा. रिक्टच्या हेडला डॉलीने आधार द्यावा लागतो. डॉलीचा वापर हातोड्याने केल्यावर रिक्ट हेड वाढू नये म्हणून केला जातो. (चित्र 5)



हेड (डोके) मजबूत करण्यासाठी हातोड्याने (चित्र 6 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे) झटका देऊन टांगला गोलाकार करावयाचा आहे.

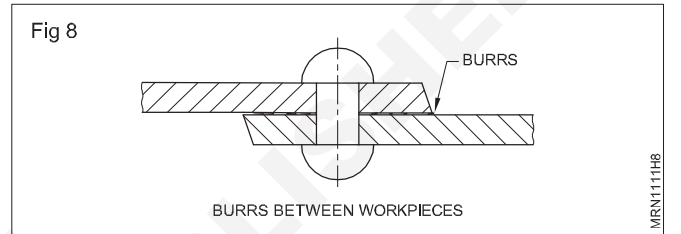


शेवटी, रिक्ट सॅप रिक्टवर ठेवा (चित्र 7 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे आणि हातोड्याने काही वार करून काम पूर्ण करा.

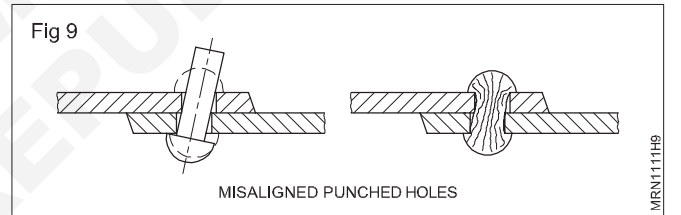


**फॉल्ट्स इन रिक्टेड जॉईंट (रिक्ट सांध्यातील दोष)**

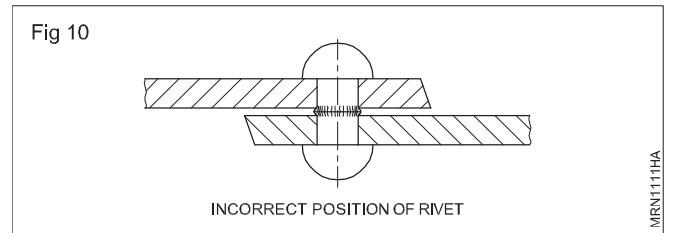
रिक्टेड जॉईंटमध्ये (सांध्यामध्ये) खालील दोष लक्षात येऊ शकतात. (चित्र 8) मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे कामाच्या तुकड्यांमधील बर्स्.



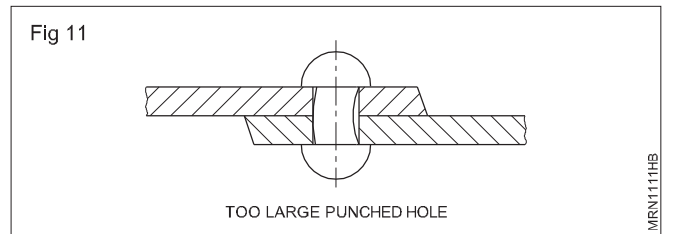
कामाच्या तुकड्यांमधील छिद्रे योग्यरित्या संरेखित केलेली नाहीत (चित्र 9)



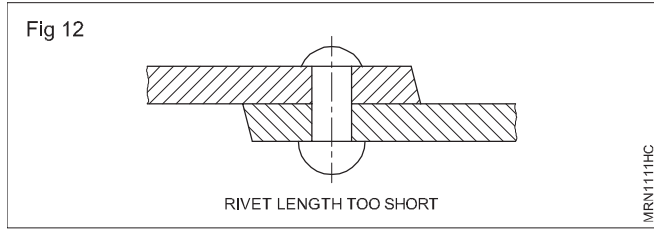
रिक्ट सेटसह रिक्ट योग्यरित्या सेट केलेले नाही. (चित्र 10)



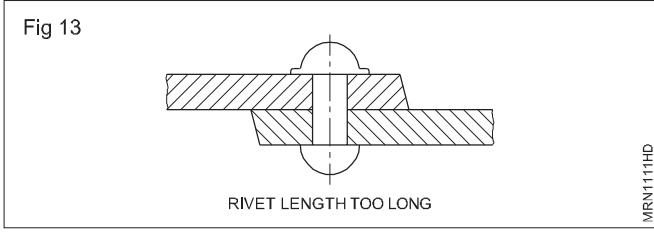
छिद्र पाडलेले छिद्र खूप मोठे आहेत. (चित्र 11)



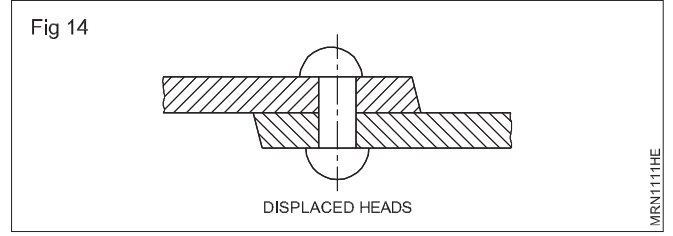
खडबडीत रिबेटची लांबी खूप लहान आहे. (चित्र 12)



खडबडीत रिबेटची लांबी खूप लांब आहे. (चित्र 13)



क्लोज्ड हेड डीसप्लेसड. (चित्र 14)



रिव्हेट सेट आणि रिव्हेट सॅप बर्स पासून मुक्त असणे आवश्यक आहे.

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

## विद्युत सुरक्षा खबरदारी आणि प्रथमोपचार दर्शवा (Demonstrate electrical safety precaution and first aid)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- एखाद्या व्यक्तीला (नक्की बळी) लाईव्ह सप्लाय (थेट पुरवठा) (सिम्युलेटेड) पासून डिस्कनेक्ट करणे
- आर्टीफिसिअल रेस्पायरेटरी रेस्क्यूलेशन (कृत्रिम श्वसन पुनरुत्थान)
- होल्डोन-नेल्सन पद्धतीने पीडितेचे रेस्क्यूलेशन (पुनरुत्थान)
- शेफरच्या पद्धतीद्वारे पीडितेचे रेस्क्यूलेशन (पुनरुत्थान)
- कार्डिअक अरेस्ट (CPR) कार्डिओ पल्मोनरी अंतर्गत असलेल्या पीडितेचे रेस्क्यूलेशन (पुनरुत्थान) करा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- भिंतीवर बसवलेले/ पेडेस्टल बस-बार चेंबर एका आयसोलेटरद्वारे नियंत्रित केले जाते - डमी - मेनशी जोडलेले नाही - आयसोलेटरद्वारे जोडलेले इलेक्ट्रिकल मशीन- (डमी - मेनशी जोडलेले नाही).

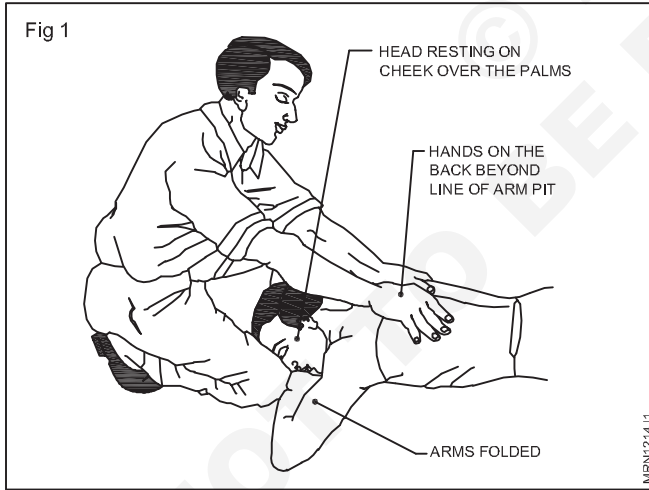
#### मटेरियल (Materials)

- वर्कशॉप कोट, सॅक, लांब हाताळलेला लाकडी ब्रश, लाकडाची लांबी, रबर मॅट, गरम पाण्याची पिशवी

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: एखाद्या व्यक्तीला (नक्की बळी) लाईव्ह सप्लाय (थेट पुरवठा) (सिम्युलेटेड) पासून डिस्कनेक्ट करणे

- 1 विजेचा धक्का बसलेल्या व्यक्तीचे (नक्की बळी) निरीक्षण करा. परिस्थितीचा पटकन अर्थ लावा.
- 2 पुरवठा खंडित करून किंवा इन्सुलेट सामग्रीपैकी एकाचा वापर करून पीडिताची सुरक्षा 'लाईव्ह' उपकरणांमधून काढून टाका.



द्वारा पुरवठा बंद करण्यासाठी धावू नका.

सर्किट मृत होईपर्यंत किंवा पीडिताला उपकरणापासून दूर नेले जाईपर्यंत उघड्या हातांनी पीडिताला स्पर्श करू नका.

पीडिताला गंभीर दुखापत न करता थेट उपकरणाच्या संपर्काच्या बिंदूच्या रूपात पीडिताला धक्का द्या किंवा ओढा.

- 3 पीडितेला शारीरिकरित्या जवळच्या ठिकाणी हलवा.
- 4 पीडितेचा नैसर्गिक श्वास आणि चेतना तपासा.
- 5 जर पीडित बेशुद्ध असेल आणि श्वास घेत नसेल तर रेस्पायरेटरी रेस्क्यूलेशन (श्वसन पुनरुत्थान) लागू करण्यासाठी पावले उचला.

कार्य 2: आर्टीफिसिअल रेस्क्यूलेशन रेस्पायरेटरी (कृत्रिम श्वसन पुनरुत्थान)

- 1 जर श्वास थांबला असेल तर त्वरित आर्टीफिसिअल रेस्पायरेशन (कृत्रिम श्वासोच्छ्वास) करा.
- 2 पीडितेचे घट्ट कपडे सैल करा. पटकन सैल करणे शक्य नसल्यास, या क्रियाकलापात जास्त वेळ घालवू नका.
- 3 तोंडातील अडथळा दूर करा, जर असेल तर.
- 4 व्यावसायिक सहाय्यासाठी शब्द पाठवा. (जर इतर कोणतीही व्यक्ती उपलब्ध नसेल, तर तुम्ही पीडितेसोबत राहता आणि शक्य तितकी मदत करा.)
- 5 शरीरातील दृश्यमान जखम पहा आणि आर्टीफिसिअल रेस्क्यूलेशन (कृत्रिम श्वासोच्छ्वासाच्या) योग्य पद्धतीवर निर्णय घ्या.
- 6 तुम्ही निरीक्षण केले आहे का? (या प्रकरणात तुम्हाला प्रशिक्षकाने सांगितले आहे)

- 7 दुखापत झाल्यास/छातीत आणि/किंवा पोटात जळत असल्यास माऊथ टू माऊथ (तोंडाला तोंड) देण्याची पद्धत अवलंबावी.
- 8 तोंड घट्ट बंद असल्यास. शेफर किंवा होल्डन नेल्सन पद्धत वापरा.
- 9 पाठीवर भाजणे आणि दुखापत झाल्यास, नेल्सनच्या पद्धतीचे अनुसरण करा.
- 10 आर्टीफिसिअल रेस्पायरेशन (कृत्रिम श्वासोच्छ्वास) देण्यासाठी पीडितेला योग्य स्थितीत व्यवस्थित करा. पीडित व्यक्ती नॅचरल रेस्पायरेशन (नैसर्गिकरित्या श्वास) घेईपर्यंत किंवा व्यावसायिक मदत येईपर्यंत, आर्टीफिसिअल रेस्पायरेशन (कृत्रिम श्वासोच्छ्वासाच्या) प्रत्येक

पद्धतीसाठी कौशल्य माहिती अंतर्गत दिलेल्या, स्पष्ट केलेल्या चरणांचे अनुसरण करा.

**सर्व कार्यवाही त्वरित करावी.**

**काही सेकंदांचाही विलंब धोकादायक असू शकतो.**

**अंतर्गत अवयवांना इजा होऊ नये म्हणून अत्यंत काळजी घ्या.**

- 11 मॉक पीडिताला रेस्क्यूलेशन (पुनर्प्राप्ती) स्थितीत ठेवा
- 12 पीडितेला कोट, सॅकने झाकून टाका किंवा तुमची स्वतःची पद्धत सुधारा. हे पीडिताचे शरीर उबदार ठेवण्यास मदत करते.

कार्य 3: होलोन-नेल्सन पद्धतीने पीडितेचे रेस्क्यूलेशन (पुनरुत्थान)

संदर्भ द्या माजी क्रमांक 1.1.02 कार्य - 4, 5, 6, 7, 8

विद्युत उपकरणे ओळखा, वापर आणि त्यांची देखभाल करा (Identify, use and maintain electrical tools)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- स्पेसिफिकेशन दिले जाते तेव्हा साधने ओळखा
- विशिष्ट वापरासाठी साधने ओळखा
- साधनांची काळजी आणि देखभाल.

**आवश्यकता (Requirements)**

**टूल्स / इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)**

- प्रशिक्षणार्थीचे टूल किट - 1 Set.
- ट्रॅंग्युलर (त्रिकोणी) फाइल बास्टर्ड 150 मिमी - 1 No.
- लॉन्ग राउंड नोज प्लाययर (पक्कड) 200 मिमी - 1 No.
- फाइल फ्लॅट 150 मिमी बास्टर्ड - 1 No.
- रॉल जंपर आणि बिट क्र. 8 - 1 No.

**मटेरियल (Materials)**

- लुब्रीकेटिंग ऑइल - 100 ml.
- कॉटन वेस्ट - as reqd.
- कॉटन कापड - 0.50 m<sup>2</sup>
- ग्रीस (वंगण) - as reqd.
- एमरी शीट 00 - 1 sheet.

**इक्युपमेंट्स / मशीन (Equipment/Machines)**

- इलेक्ट्रिक बेंच ग्राइंडर - 1 No.

टीप: प्रशिक्षक इतर विभागांकडून आवश्यक साधन/उपकरणे जसे की सॉ-टूथ सेटर, ग्राइंडर इ.ची व्यवस्था करेल आणि साधनांच्या कार्याचा सराव करण्यासाठी स्कॅपमधून आवश्यक सामग्रीची व्यवस्था करेल.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: स्पेसिफिकेशन दिले जाते तेव्हा साधने ओळखा

**गृहीतक-** प्रशिक्षणार्थीच्या टूल किटचा एक संच आणि या प्रात्यक्षिकामध्ये दिलेली निर्दिष्ट साधने वर्कबेंचवर प्रदर्शित केली जातात. प्रशिक्षणार्थींनी खाली दिलेल्या तपशीलावरून स्पेसिफिकेशन टूल्स / इन्स्ट्रुमेंट्स साधने ओळखणे आवश्यक आहे आणि टूल्स / इन्स्ट्रुमेंट्स साधनांचे स्केच काढणे आवश्यक आहे.

स्पेसिफिकेशनमध्ये बदल झाल्यास, तुम्हाला दिलेल्या वस्तूचे योग्य तपशील पुन्हा लिहा.

स्पेसिफिकेशन	ग्लेफिंशममध्ये बदल (कोणत्याही)
i पाईप ग्रिप, साइड कटरसह कॉम्बिनेशन प्लायर्स आणि इन्सुलेटेड हँडल-आकार 200 मिमी.	

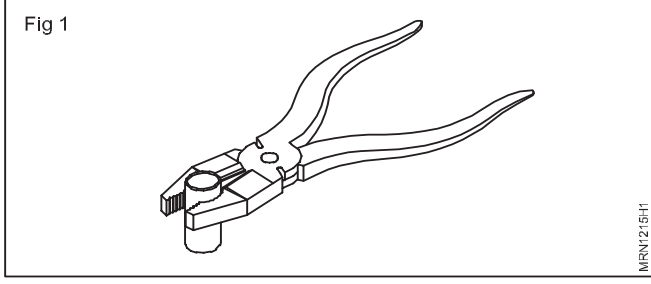
स्पेसिफिकेशन	ग्लेफिंशममध्ये बदल (कोणत्याही)
ii लॉन्ग राउंड नोज प्लाययर (पक्कड) 200 मिमी.	
iii स्कू ड्रायव्हर 0.8 x 6 x 150 मिमी	
iv फर्मर चीसेल (छित्री) 12 मिमी	
v बुड रास्प फाइल 250 मिमी	

स्पेसिफिकेशन	स्केच
vi फ्लॅट फाइल बास्टर्ड 250 मिमी	
vii ब्रॅडॉल 6 मिमी x 150 मिमी चौरस-बिंदू	
viii गिमलेट 4 मिमी x 150 मिमी	
ix रॅचेट ब्रेस 6 मिमी क्षमता	
x कच्चा। जंपर धारक बिट क्रमांक 8 सह	

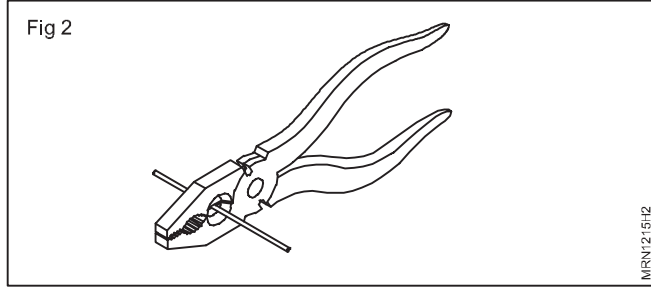
कार्य 2: विशिष्ट वापरासाठी साधने ओळखा.

खाली दिल्याप्रमाणे प्रत्येक साधनाचा वेगवेगळ्या ऑपरेशन्ससाठी वापर करण्याचा सराव करा.

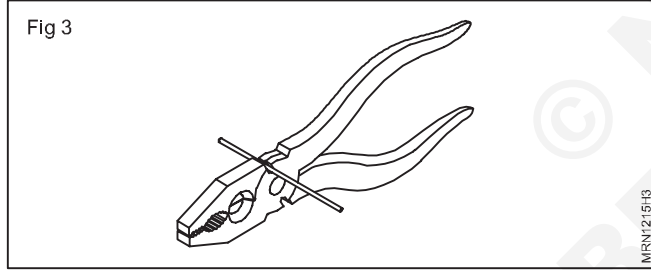
### 1 कॉम्बिनेशन प्लायर (संयोजन पक्कड) (आकृती क्रं 1)



बेलनाकार वस्तू पकडण्यासाठी पाईप ग्रिप सेरेटेड आहे. वायर कापण्यासाठी किंवा कातरण्यासाठी दोन संयुक्त कटर दिले जातात. (चित्र 2)

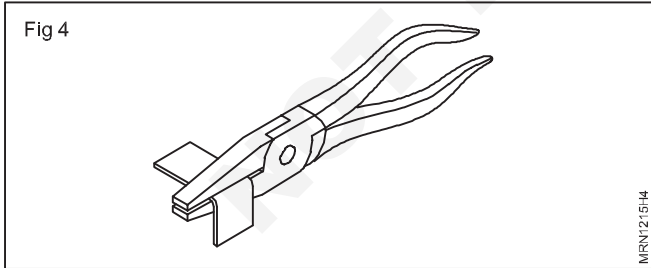


सॉफ्ट वायर्स कापण्यासाठी बाजूच्या कटिंग कडा दिल्या जातात. (चित्र 3)



### 2 प्लायर फ्लॅट नोज (पक्कड-सपाट नाक)

हे पातळ शीट मेटलच्या अरुंद पट्ट्या वाकण्यासाठी आणि दुमडण्यासाठी वापरले जाते. (चित्र 4)

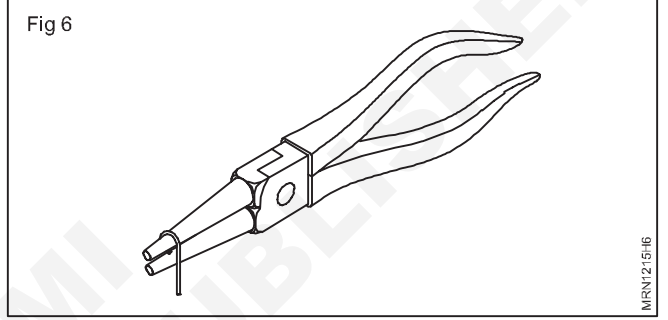
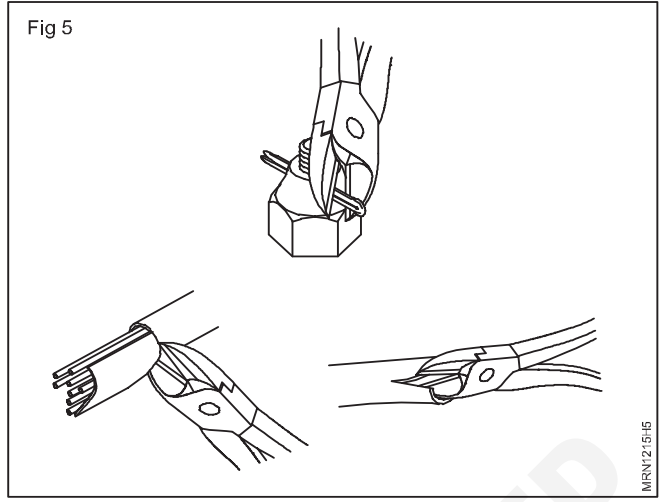


### 3 प्लायर डायगोनल कटिंग (पक्कड-कर्ण कटिंग)

हे मर्यादित जागेत तारा कापण्यासाठी आणि पृष्ठभागाच्या पातळीच्या जवळ असलेल्या तारा कापण्यासाठी वापरले जाते. (चित्र 5)

### 4 प्लायर राउंड फ्लॅट नोज (पक्कड-गोल नाक)

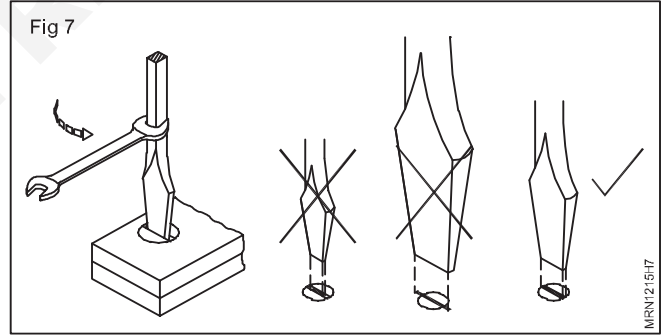
याचा वापर तारांमधील लूपला आकार देण्यासाठी आणि हलक्या धातूच्या पट्ट्यांमध्ये कर्व्ह (वक्र) तयार करण्यासाठी केला जातो. (चित्र 6)



### 5 स्कूड्रायव्हर

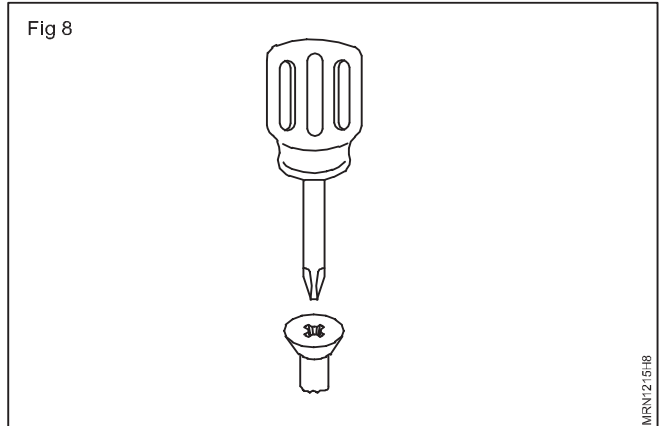
हे स्लॉट हेड स्कूसाठी वापरले जाते.

स्लॉटमध्ये योग्यरित्या फिट असलेल्या टिपांसह स्कूड्रायव्हर्स वापरा. (चित्र 7)



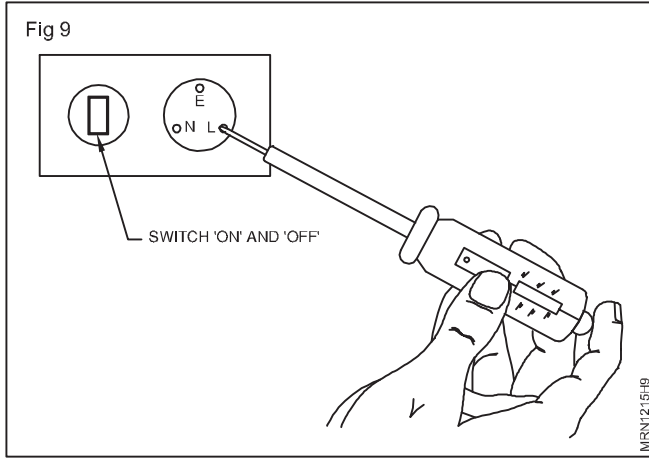
### 6 स्कूड्रायव्हर्स - फिलिप्स - स्टार हेडेड

हे स्टार -हेड स्कूसाठी वापरले जाते. (चित्र 8)



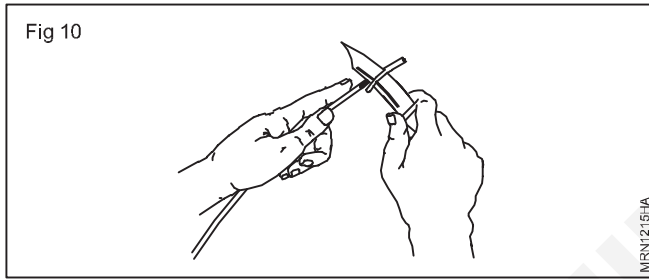
## 7 निऑन टेस्टर

हे थेट लाईव्ह टर्मिनल्सच्या चेकिंग करण्याकरिता वापरले जाते. (चित्र 9)



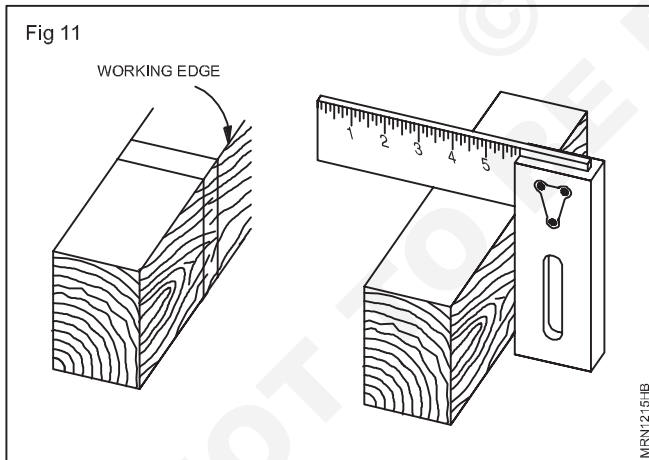
## 8 इलेक्ट्रिशियन चाकू

हे इन्सुलेशन स्किनिंगसाठी वापरले जाते. (चित्र 10)



## 9 ट्राय-स्केअर

हे पृष्ठभाग आणि चौरसपणा तपासण्यासाठी वापरले जाते. (चित्र 11)



## 10 फिरमर चीसेल घट्ट छित्री

हे लाकूड सोलणे करिता वापरले जाते. (चित्र 12)

## 11 ऑन-सॉ

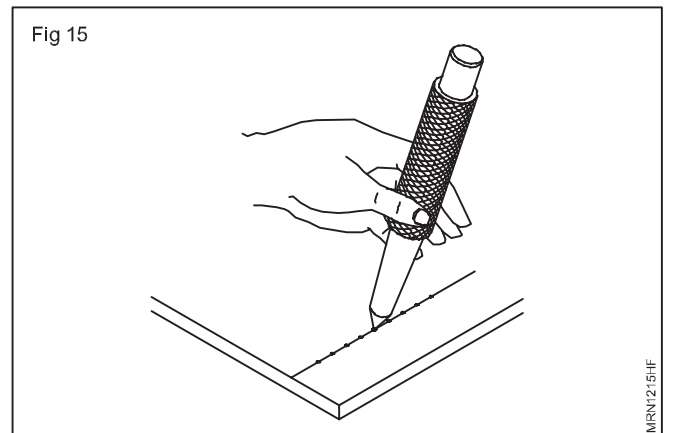
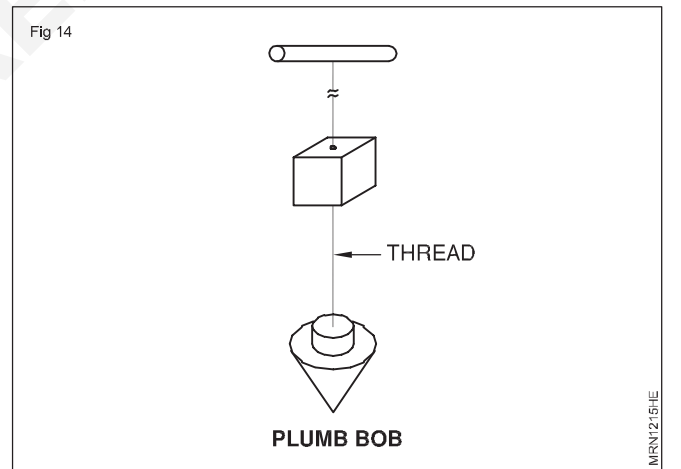
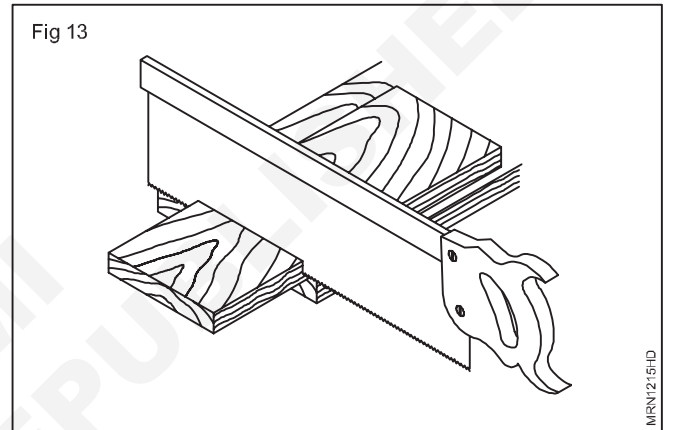
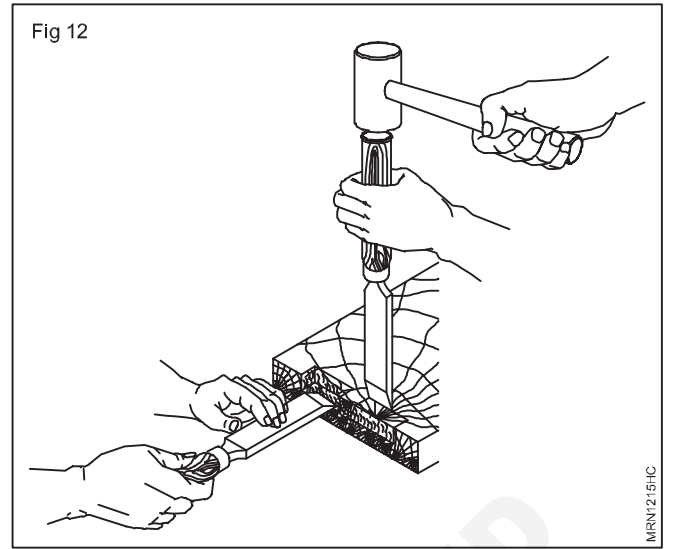
याचा वापर बॅटन कापण्यासाठी केला जातो. (चित्र 13)

## 12 प्लंब-बॉब

याचा उपयोग भिंतीवर उभ्या रेषा काढण्यासाठी केला जातो. (चित्र 14)

## 13 सेंटर पंच

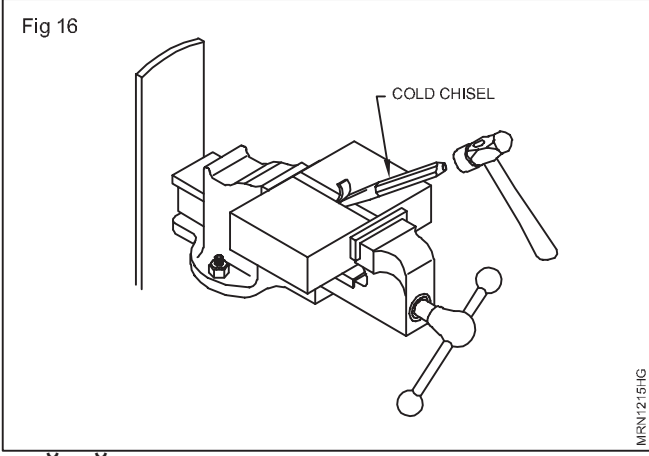
याचा वापर धातूवर पंच चिन्ह बनवण्यासाठी केला जातो. (चित्र 15)





## 14 कोल्ड चीसेल (थंड छित्री)

हे धातू कापण्यासाठी वापरले जाते. (चित्र 16)

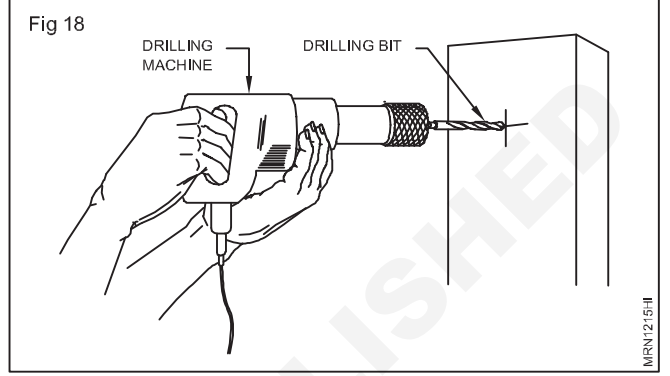
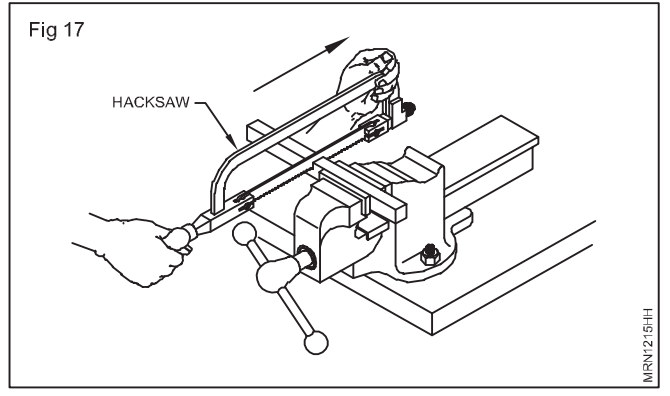


## 15 हॅकसाँ

हे धातूचे तुकडे पाहण्यासाठी वापरले जाते. (चित्र 17)

## 16 पोर्टेबल इलेक्ट्रिक ड्रिलिंग मशीन

हे लाकूड किंवा धातूमध्ये छिद्र पाडण्यासाठी वापरले जाते. (चित्र 18)



## कार्य 3: साधनांची काळजी आणि देखभाल

### गंज तयार होण्यास प्रतिबंध करा

- 1 सर्व साधनांची तपासणी करा; गंज लागल्यास, गंज काढण्यासाठी बारीक एमरी-पेपर वापरा.

गंज काढताना आपले हात तीक्ष्ण कडा पासून दूर ठेवा. स्टील रुल किंवा टेपवर एमरी पेपर वापरू नका.

- 2 गंजलेल्या टूलवर (साधनांच्या) पृष्ठभागावर तेलाचा पातळ थर लावा आणि सुती कापडाने स्वच्छ करा.

हातोड्याच्या पृष्ठभागावर तेलाचा एकही खूण नसावा.

- 3 पक्कड, चाकूचे ब्लेड, रिंचचे जबडे, पिंचर्स, हँड ड्रिलिंग मशीनचे गीअर्स सहज हालचाल करण्यासाठी साधने तपासा आणि ग्रीस (वंगण) घालणे.
- 4 हिंड/गियर केलेल्या पृष्ठभागावर तेलाचा एक थेंब लावा, जर हालचाल हार्ड अँड स्लॅज्जी असल्याचे आढळले.
- 5 पृष्ठभागावरील चिखल/ग्रिम निघेपर्यंत जबडे आणि गीअर्स सक्रिय करा.
- 6 पुन्हा तेलाचा एक थेंब लावा आणि कापसाच्या कापडाने टूल (साधने) स्वच्छ करा.

### मशरूम काढा

- 7 मशरूमसाठी कोल्ड चीसेल आणि हॅमर स्ट्रॅकिंग फेस तपासा. आढळल्यास आपल्या प्रशिक्षकाला ग्राइडिंगद्वारे मशरूम काढण्यास सक्षम करण्यासाठी कळवा.

### स्कू ड्रायव्हरच्या टीपचा आकार बदलणे

- 8 फ्लॅट टिप केलेल्या स्कू ड्रायव्हरच्या टिपा तपासा. टीप बोथट किंवा विस्कळीत असल्यास प्रशिक्षकाला कळवा.

प्रभावी वापरासाठी योग्य कोपरा टीप तयार करण्यासाठी स्कू ड्रायव्हरची टीप कशी जमिनीवर आहे ते पहा.

### तीक्ष्ण करा आणि हॅकसाँ टीथ सेट करा

- 9 दहा ऑन-सॉचे दात तपासा.
- 10 हॅकसाँ टीथ बोथट असल्यास तुमच्या प्रशिक्षकाला कळवा.

हॅकसाँ टीथ तीक्ष्ण करण्यासाठी हॅकसाँ टीथ कसे दाखल केले जातात ते पहा.

- 11 सॉ-दात सेटिंग तपासा.

दहा ऑन-सॉचे दात वैकल्पिकरित्या बंद केले पाहिजेत जेणेकरून हॅकसाँ (करवत) असताना धूळ काढता येईल.

- 12 सेटिंग योग्य नसल्यास प्रशिक्षकाला कळवा.
- 13 हॅकसाँने टीथ कसे सेट केले आहेत ते पहा.

अॅनालॉग आणि डिजिटल मीटर वापरून करंट, व्होल्टेज, रेझिस्टन्स, पॉवर आणि एनर्जी मोजा  
(Measure current, voltage, resistance, power, and energy using analog and digital meter)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- व्होल्टमीटर वापरा आणि व्होल्टेज तपासा
- एमीटर वापरा आणि करंट (विद्युत प्रवाह) तपासा
- मल्टीमीटर चालवा
- प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष पद्धतीने शक्तीचे मोजमाप
- थेट पद्धतीने ऊर्जेचे मोजमाप.

**आवश्यकता (Requirements)**

**टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)**

- |                             |          |
|-----------------------------|----------|
| • कटिंग प्लायर 200 मिमी     | - 1 No.  |
| • फ्लॅट नोज प्लायर 150 मिमी | - 1 No.  |
| • स्कू ड्रायव्हर सेट        | - 1 Set. |
| • लाइन टेस्टर 500 V         | - 1 No.  |
| • व्होल्टमीटर 0 -500 VAC    | - 1 No.  |
| • एमीटर - 0 - 30 A          | - 1 No.  |
| • मल्टीमीटर मल्टीरेंज       | - 1 No.  |

- |   |              |
|---|--------------|
| • वॅट मीटर, एनर्जी मीटर (ऊर्जा मीटर) आणि फ्रिकव्हेंसी मीटर (वारंवारता मीटर) | - 1 No each. |
|---|--------------|

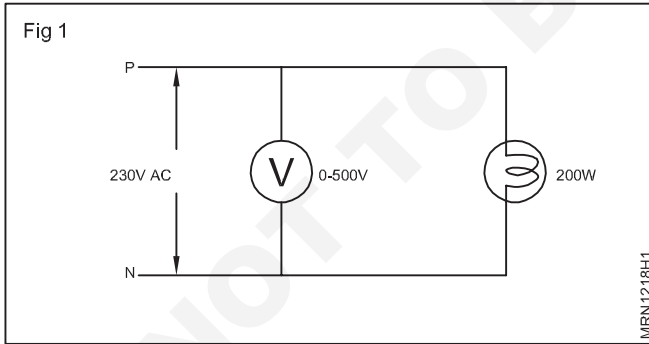
**मटेरियल (Materials)**

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| • वायरचे तुकडे    | - 1 as reqd. |
| • वायर क्लिप      | - 2 Dozen.   |
| • स्विच 5 A       | - 4 Nos.     |
| • लॅम्प 200 W     | - 4 Nos.     |
| • लॅम्प होल्डर 5A | - 4 Nos.     |

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**कार्य 1: व्होल्टमीटर वापरा आणि व्होल्टेज तपासा**

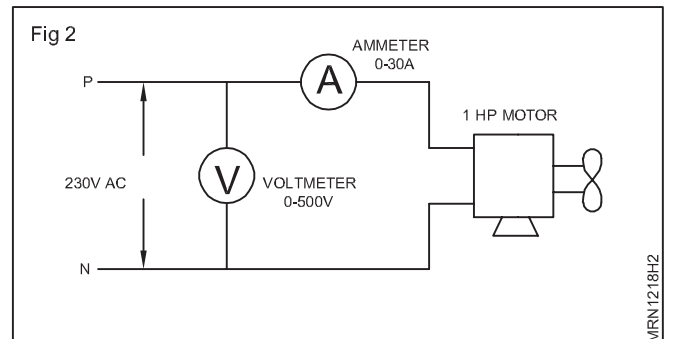
- 1 आवश्यक लांबीची वायर घ्या आणि टोकांना स्किन करा.



- 2 दिवा होल्डरला फेज आणि न्यूट्रल वायरने जोडा (वाचणी दिवा तयार करा).
- 3 पुरवठ्याला समांतर व्होल्टमीटर कनेक्ट करा.
- 4 फेज आणि न्यूट्रल कनेक्शनसह व्होल्टमीटर टर्मिनल कनेक्ट करा.
- 5 200W चा बल्ब कनेक्ट करा आणि पॉवर सप्लाय चालू करा.
- 6 व्होल्टमीटरमध्ये व्होल्टेज तपासा आणि रेकॉर्ड करा.
- 7 रीडिंग बोलल्यानंतर पॉवर सप्लाय बंद करा आणि कनेक्शन काढून टाका.

**कार्य 2: एमीटर वापरा आणि करंट तपासा**

- 1 आवश्यक लांबीची वायर घ्या आणि फेज आणि न्यूट्रलसह 01 Hp मोटर कनेक्ट करा.
- 2 एमीटर 0-30 A शृंखला फेज लाईनसह (फेज लाईन दरम्यान) कनेक्ट करा.
- 3 पॉवर सप्लायला समांतर व्होल्टमीटर कनेक्ट करा.



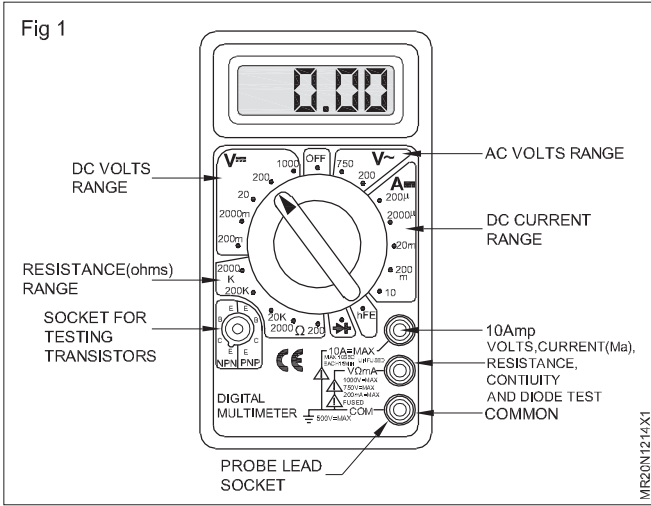
4 पॉवर सप्लाय चालू करा आणि एमीटरमध्ये मोटरने काढलेला प्रवाह तपासा.

5 रीडिंग घेतल्यानंतर पुरवठा बंद करा आणि कनेक्शन काढून टाका.

### कार्य 3: मल्टीमीटर चालवा

#### एसी व्होल्टेज मेजरमेंट (मोजमाप)

- 1 रेंज सिलेक्टर 750 ACV सेटिंगवर स्विच करा, व्होल्टेज अज्ञात असल्यास नेहमी सर्वोच्च श्रेणीसह प्रारंभ करा.
- 2 रेड लीड  $V\Omega$  mA (मध्यभागी) जॅकमध्ये प्लग करा. COM (तळाशी) जॅकमध्ये ब्लॅक लीड प्लग करा. मल्टीमीटर चालू करा. (चित्र 3)



- 3 व्होल्टेज (अॅपिअर नाही) मोजण्यासाठी प्रोबच्या टिपांसह उघडलेल्या कंडक्टरला काळजीपूर्वक स्पर्श करा.
- 4 मेजरमेंट वाचा. व्होल्टेज 200 व्होल्टपेक्षा कमी असल्यास, रेंज सिलेक्टर स्विकला खालच्या श्रेणीवर सेट करा.
- 5 टेस्टिंग पूर्ण झाल्यावर, टेस्टिंग लीड काढा आणि मल्टीमीटरने साठवा.

#### डीसी व्होल्टेज मेजरमेंट (मोजमाप)

- 1 रेंज सिलेक्टर स्विक 1000 DC सेटिंगवर करा.
- 2 "AC व्होल्टेज मापन" अंतर्गत वरील दिशेचे अनुसरण करा, त्याऐवजी फक्त DC सेटिंग वापरा.

### कार्य 4: मेजरमेंट ऑफ पॉवर बाय डायरेक्ट अँड इनडायरेक्ट मेथड (प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष पद्धतीने शक्तीचे मोजमाप)

#### डायरेक्ट मेथड (थेट पद्धत)

- 1 वॉटमीटर टर्मिनल्स ओळखा.
- 2 आकृती 5 मध्ये दर्शविलेल्या सर्किटमधील वॉटमीटर टर्मिनल्स कनेक्ट करा.
- 3 लोडसह सर्किट स्विक करा.
- 4 वॉटमीटर रीडिंग लक्षात घ्या.

#### इनडायरेक्ट मेथड (अप्रत्यक्ष पद्धत)

- 1 लोड करण्यासाठी एमीटर सिरीज मध्ये कनेक्ट करा.

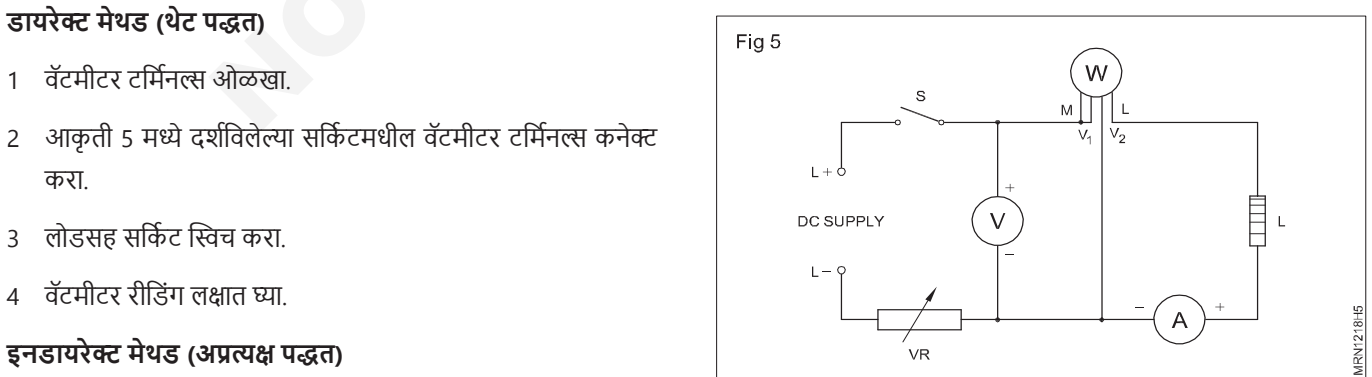
#### डीसी करंट मेजरमेंट (मोजमाप)

- 1 रेंज सिलेक्टरला 10 A स्थानावर स्विच करा जर एम्पेरेज अज्ञात असेल तर नेहमी सर्वोच्च श्रेणीसह प्रारंभ करा.
- 2 रेड लीड 10A (टॉप) जॅकमध्ये प्लग करा. COM (तळाशी) जॅकमध्ये ब्लॅक लीड प्लग करा. मल्टीमीटर स्विक करा.
- 3 एम्पेरेज मोजण्यासाठी प्रोबच्या टिपांसह उघडलेल्या कंडक्टरला काळजीपूर्वक स्पर्श करा.
- टीप: एम्पेरेज नेहमी चाचणी अंतर्गत सर्किटसह मालिकेत तपासले जाते.
- 4 मेजरमेंट वाचा. रीडिंग .2 AMP पेक्षा कमी असल्यास, रेड लीड  $V\Omega$  mA (मध्यभागी) जॅकवर स्विच करा आणि रेंज सिलेक्टर स्विक 200 mA सेटिंगवर सेट करा.
- 5 टेस्टिंग पूर्ण झाल्यावर, टेस्टिंग लीड काढा आणि मल्टीमीटरने साठवा.

#### रेझिस्टन्स मेजरमेंट (प्रतिकार मोजमाप)

व्होल्टेज रनिंग थ्रेडसह सर्किटवरील प्रतिकार कधीही मोजू नका.

- 1 रेंज सिलेक्टर 200 mA पोझिशनवर स्विच करा.
- 2 लाल टेस्ट लीडला  $V\Omega$  mA (केंद्र) जॅकमध्ये प्लग करा. कॉम (तळाशी) जॅकमध्ये ब्लॅक टेस्ट लीड प्लग करा. मल्टीमीटर चालू करा. एकत्र चाचणी लीड्स लहान करा. मीटरने "0" Ohms वाचले पाहिजे.
- 3 टेस्टिंग लीड्सच्या टिपांसह उघडलेल्या कंडक्टरला स्पर्श करा.
- 4 मेजरमेंट वाचा. वाचन "1" असल्यास, श्रेणी निवडक स्विक पुढील उच्च ओहम ( $\Omega$ ) स्थितीवर सेट करा.



- लोड करण्यासाठी व्होल्टमीटर समांतर कनेक्ट करा.
- लोड चालू करा

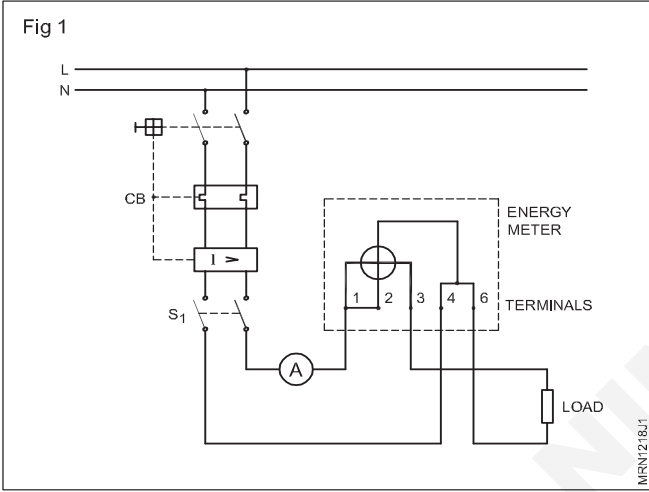
- अॅंपिअर आणि व्होल्टेज मोजा
- पॉवर  $P = VI$  म्हणून पॉवरची गणना करा

**कार्य 5: मेजरमेंट ऑफ एनर्जी बाय डायरेक्ट मेथड (थेट पद्धतीने ऊर्जेचे मापन)**

- टर्मिनल कव्हर काढून टाकल्यानंतर एनर्जी (ऊर्जा) मीटर टर्मिनल ओळखा - लाइन आणि लोड.

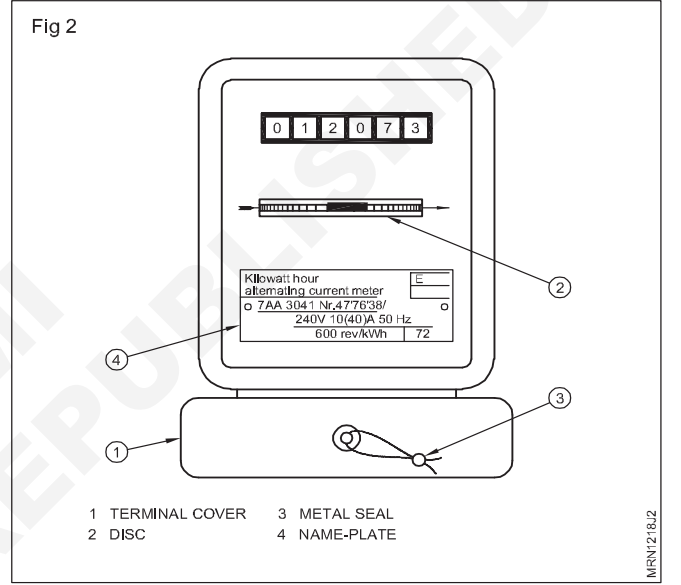
**मीटर नेहमी अनुलंब माउंट करा.**

- सर्किट डायग्राम (आत) इन्स्ट्रुमेंटच्या टर्मिनल मार्किंगसह संबद्ध करा.
- आकृती 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे सर्किटमधील एनर्जी (ऊर्जा) मीटर टर्मिनल (लाइन आणि लोड) कनेक्ट करा.



- एनर्जी (ऊर्जा) मीटरच्या नेम-प्लेटवरून मीटर स्थिरांक लक्षात घ्या. (चित्र 2) 5 प्रारंभिक मीटर रीडिंग रेकॉर्ड करा.

- लोडसह सर्किट चालू करा.
- 30 मिनिटांनंतर वाचन रेकॉर्ड करा.
- वापरलेल्या एनर्जीची (ऊर्जेची) गणना करा जी वर्तमान आणि मागील वाचनामधील फरक आहे.
- बदललेल्या लोड स्थितीसाठी 5 ते 8 चरणांची पुनरावृत्ती करा.
- पायरी 9 किमान 3 वेळा पुन्हा करा.

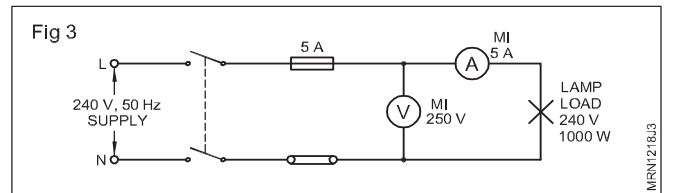


**कार्य 6: मेजरमेंट ऑफ एनर्जी बाय इन्डायरेक्ट मेथड (अप्रत्यक्ष पद्धतीने ऊर्जेचे मापन)**

- व्होल्टमीटर आणि अॅमीटरची योग्य श्रेणी निवडा.
- आकृती 3 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे अॅमीटर आणि व्होल्टमीटरला रेषेची जोडा आणि लोड करा.
- सर्किटचा स्विच S बंद करा.
- स्टॉपवॉच सुरू करा.
- व्होल्टमीटर आणि अॅमीटरच्या रीडिंगचे निरीक्षण करा.

**सतत उपकरणे पहा. मोजमापाच्या कालावधीत वाचनात कोणताही बदल करू नये.**

- 30 सेकंदांनंतर टॅब्युलेशन फॉर्ममध्ये (तक्ता 1) वाचन आणि वेळ नोंदवा.
- दिलेल्या सूत्रासह एनर्जीची (ऊर्जेची) गणना करा.
- 60 सेकंद आणि 90 सेकंद वेळेसाठी 3 ते 7 चरणांची पुनरावृत्ती करा आणि अॅमीटर आणि व्होल्टमीटरची व्हॅल्यू रेकॉर्ड करा. ऊर्जा वापराची गणना करा.



**तक्ता 1**

व्होल्टेज (V)	करंट (I)	टाइम (s)	एनर्जी (Ws)

**मूलभूत इलेक्ट्रॉनिक कॉम्पोनन्ट्स, टूल्स अँड इंस्ट्रुमेंट्स ओळखा (Identify basic electronic components, tools and instruments)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- आयडेंटिफाय पॅसिव्ह कॉम्पोनन्ट्स (निष्क्रिय घटक) बाय व्हिज्युअल इंस्पेक्शन
- आयडेंटिफाय ऍक्टिव्ह कॉम्पोनन्ट्स (सक्रिय घटक) बाय व्हिज्युअल इंस्पेक्शन
- टूल्स, इंस्ट्रुमेंट्स अँड इक्युपमेंट्स (उपकरणे) ओळखा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टीमीटर/ओहम मीटर - 1</li> </ul>	<b>मटेरियल (Materials)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• मिळवा ऍक्टिव्ह (सक्रिय) आणि पॅसिव्ह (निष्क्रिय) घटक जसे की कॅपेसिटर, इंडक्टर्स, रेझिस्टर डायोड विविध प्रकारचे इ. - 5 Nos. each</li> </ul>

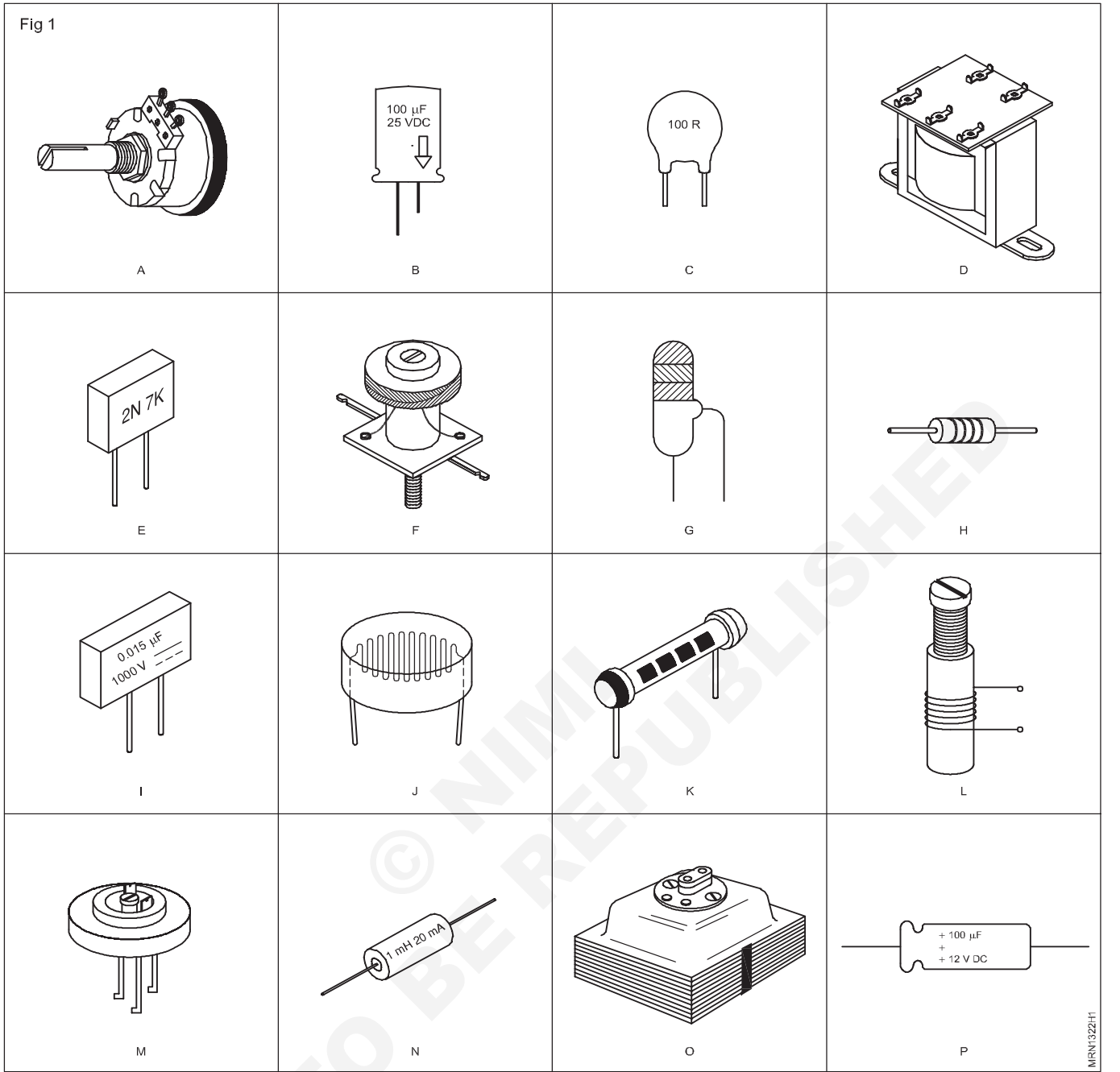
**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: आयडेंटिफाय पॅसिव्ह कॉम्पोनन्ट्स (निष्क्रिय घटक) बाय व्हिज्युअल इंस्पेक्शन

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>इलेक्ट्रॉनिक घटक जसे की रेझिस्टर (प्रतिरोधक), इंडक्टर आणि कॅपेसिटर काही दृश्यमानपणे ओळखले जाऊ शकतात आणि इतर फक्त कोडिंगद्वारे ओळखले जाऊ शकतात.</b></p> | <p>3 तुमचा निकाल तुमच्या प्रशिक्षकाकडून दुरुस्त करा.</p> <p>4 तुमच्या प्रशिक्षकाकडून विविध आकार, आकार आणि पॅसिव्ह कॉम्पोनन्ट्सचे निष्क्रिय घटकांचे प्रकार गोळा करा.</p> <p>5 पॅसिव्ह कॉम्पोनन्ट्सना निष्क्रिय घटकांना रोधक, इंडक्टर आणि कॅपेसिटर म्हणून त्यांच्या दिसण्या (किंवा) कोड संदर्भानुसार स्वतंत्र गटांमध्ये विभाजित करा.</p> |
|--|--|
- आकृती 1 चा संदर्भ देणारे पॅसिव्ह कॉम्पोनन्ट्स (निष्क्रिय घटक) ओळखा आणि टेबल 1 मध्ये पॅसिव्ह कॉम्पोनन्ट्स (निष्क्रिय घटकाचा) प्रकार लिहा.
  - सारणी 1 मधील संबंधित प्रकारच्या पॅसिव्ह कॉम्पोनन्ट्सच्या (निष्क्रिय घटकांच्या) विरुद्ध योग्य चिन्हाचे रेखाटन करा.

**तक्ता 1**

अ. क्र.	फीगर अक्षरे	कॉम्पोनन्ट्स आयडेंटिफाय	रिजन फॉर आयडेंटिफाय	सिम्बॉल	रिमार्क (शेरा)
1	A				
2	B				
3	C				
4	D				
5	E				
6	F				
7	G				
8	H				
9	I				
10	J				
11	K				
12	L				
13	M				
14	N				
15	O				
16	P				



MRN/322/H

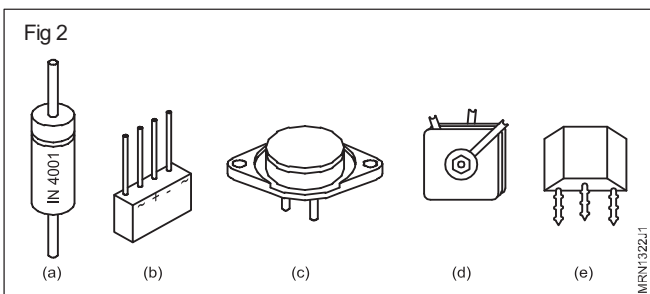
कार्य 2: आयडेंटिफाय ऍक्टिव्ह कॉम्पोनन्ट्स (सक्रिय घटक) बाय व्हिज्युअल इंस्पेक्शन

गृहीतक : दिलेल्या घटकांना त्यांचा कोड नंबर, लीड आयडेंटिफिकेशन मार्क्स तसेच संबंधित डेटा बुक्स उपलब्ध आहेत

1 आकृती 2 पहा. सचित्र प्रतिनिधित्वावरून घटक ओळखा. तुमचा प्रतिसाद तक्ता 1 मध्ये द्या.

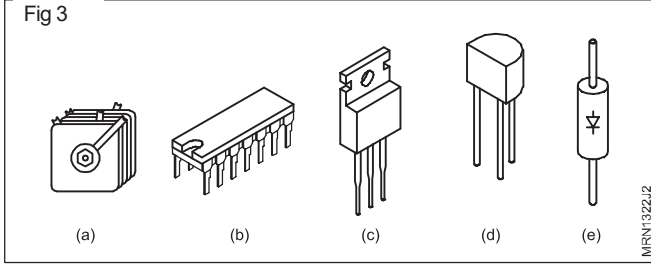
तक्ता 1

अ. क्र.	फीगर अक्षरे	कॉम्पोनन्ट्सचे नाव
1	a	
2	b	
3	c	
4	d	
5	e	



MRN/322/H

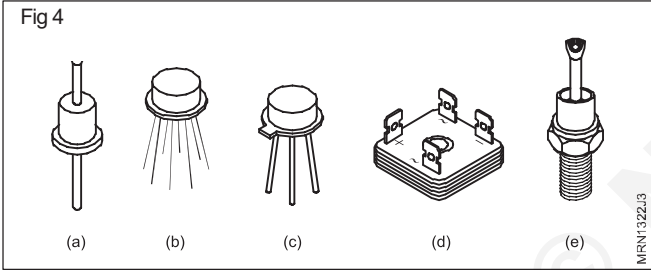
2 तक्ता 2 मध्ये आकृती 3 मध्ये दिलेले घटक दर्शवणारे आकृती क्रमांक लिहा



तक्ता 1

अ. क्र.	आकृती क्रमांक	कॉम्पोनन्ट्सचे नाव
1		ट्रान्झिस्टर
2		डायोड ब्रिज
3		इंटीग्रेटेड सर्किट
4		डायोड

3 आकृती 4 मध्ये दर्शविलेल्या सक्रिय घटकांची नावे आणि सचित्र प्रतिनिधित्व जुळवा. दिलेल्या जागेत तुमचा प्रतिसाद रेकॉर्ड करा.

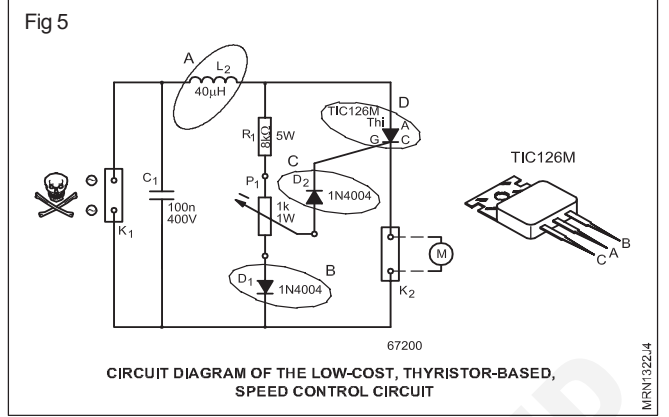


तक्ता 3

अ. क्र.	कॉम्पोनन्ट्स आयडेंटिफिकेशन सिम्बॉल	कॉम्पोनन्ट्सचे नाव
1	A	
2	B	
3	C	
4	D	
5	E	
6	F	
7	G	
8	H	
9	I	
10	J	

4 तुमच्या प्रशिक्षकाकडून इलेक्ट्रॉनिक ऍक्टिव्ह कॉम्पोनन्ट्स (सक्रिय घटक) गोळा करा. घटक ओळखा आणि घटकांच्या स्केचेससह तुमचा प्रतिसाद तुमच्या रेकॉर्ड बुकमध्ये रेकॉर्ड करा. (मार्गदर्शनासाठी चित्र 4 पहा)

5 दिलेल्या सर्किट डायग्राम क्रमांक 5,6 वरून इलेक्ट्रॉनिक कॉम्पोनन्ट्स घटक ओळखा आणि कॉम्पोनन्ट्सची (घटकांची) नावे तक्ता 4 मध्ये लिहा.



6 सेमीकंडक्टर उपकरणे डेटा बुकच्या मदतीने टेबल क्र. 4 मध्ये दिलेल्या त्यांच्या अक्षराच्या पदनामावरून डीकोड करा आणि त्यांची नावे द्या.

तक्ता 3

अ. क्र.	कोड नंबर	कॉम्पोनन्ट्सचे नाव
1	OA79	
2	DR25	
3	IN4007	
4	AA119	
5	BY127	
6	BZ148	
7	BC147	
8	2N904	
9	BD115	
10	BFW10	
11	3N187	
12	BTY87	
13	2N2646	
14	D3202Y	
15	T2801B	
16	CA741	
17	CA723	

7 सेमीकंडक्टर उपकरणांसाठी डेटा बुकमधील बेस डायग्राममधील मार्किंग डीकोड करून लीड्स ओळखा.

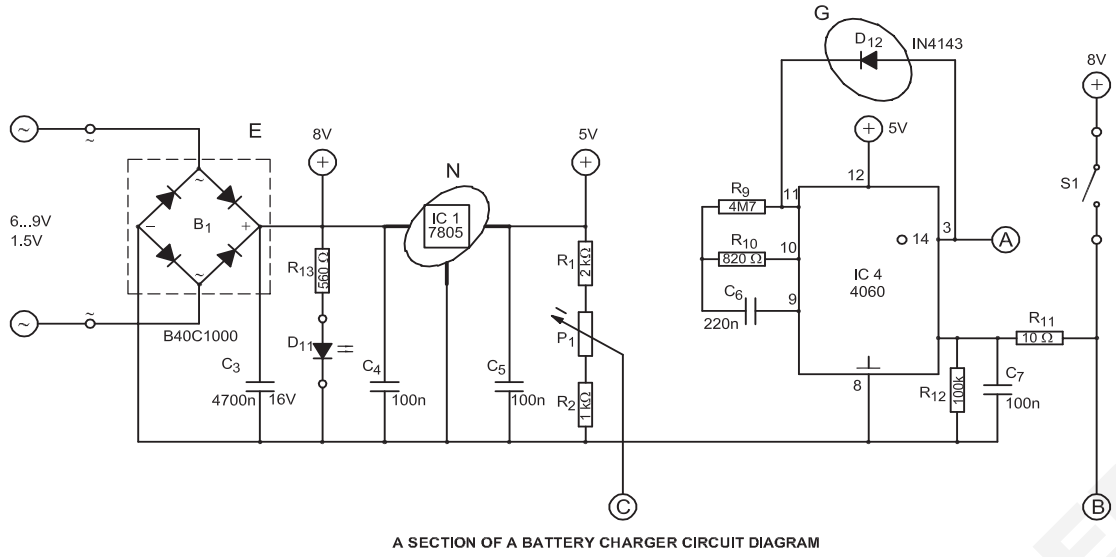
खाली दिलेल्या प्रत्येक वस्तूवर एक सुबक स्केच काढा

गृहीतक:

या प्रात्यक्षिकमध्ये दिलेल्या विशिष्ट साधनांचा संच या वर्क बेंचवर प्रदर्शित केला आहे. प्रशिक्षणार्थींनी प्रात्यक्षिकमध्ये दिलेली साधने ओळखणे आवश्यक आहे आणि उपकरणाचे नाव स्तंभात दिले आहे.



Fig 6

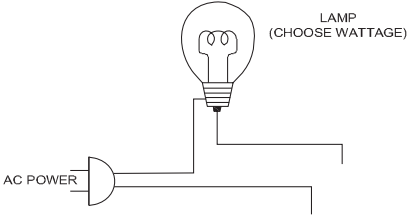
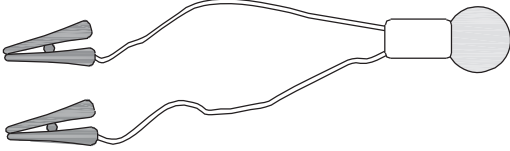
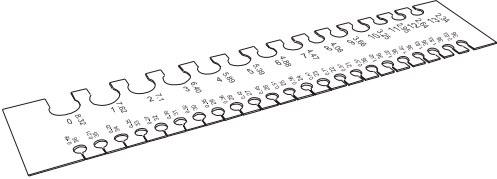


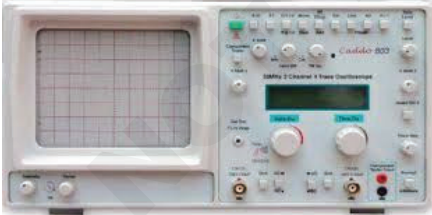



M/RN/1322/5

कार्य 2: आयडेंटिफाय टूल्स, इंस्ट्रुमेंट्स अँड इक्युपमेंट्स (उपकरणे) ओळखा

टूल्स, इंस्ट्रुमेंट्स अँड इक्युपमेंट्स (उपकरणे) ओळखा

आकृती	टूलची नावे द्या	आकृती	टूलची नावे द्या

आकृती	टूलची नावे द्या
	
	
	
	
	
	
	

## रेझिस्टरचे कलर कोडिंग (Colour coding of resistor)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

• विविध प्रकारचे फिक्सड व्हॅल्यू रेझिस्टन्स त्यांच्या स्वरूपावरून ओळखा आणि ओहम मीटर वापरून व्हॅल्यू मोजा.

### आवश्यकता (Requirements)

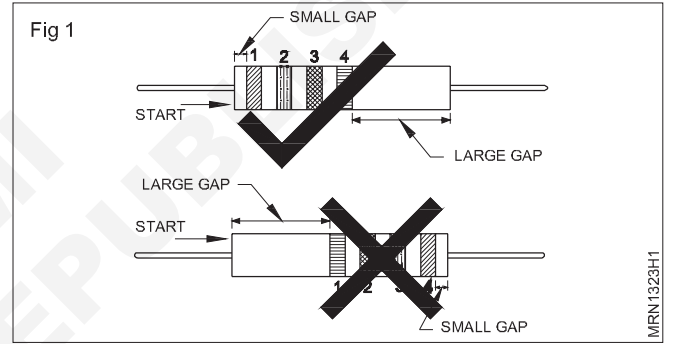
#### टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- ओहम मीटर / मल्टीमीटर - 1 No.
- फिक्सड व्हॅल्यू रेझिस्टन्स मिश्रित प्रकार आणि मूल्ये - 20 Nos./batch.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: विविध प्रकारचे फिक्सड व्हॅल्यू रेझिस्टन्स त्यांच्या स्वरूपावरून ओळखा आणि ओहम मीटर वापरून व्हॅल्यू मोजा

- दिलेल्या लॉटमधून कलर कोडेड रेझिस्टर घ्या आणि आकृती 1 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे रेझिस्टरच्या एका टोकापासून सुरू होणार्या बँडचे रंग ओळखा. रेकॉर्ड शीटच्या टेबल 2 मध्ये बँडचे रंग रेकॉर्ड करा.
- या पुस्तकातील परिशिष्ट D पहा आणि रेझिस्टरचे नोमॅनक्लेचेर, मिनिमम मॅक्सिमम व्हॅल्यू (किमान, कमाल मूल्य) मोजा. रेकॉर्ड शीटच्या तक्ता 2 मध्ये व्हॅल्यू रेकॉर्ड करा.
- उर्वरित कलर कोडेड प्रतिरोधकांसाठी चरण 1 आणि 2 ची पुनरावृत्ती करा आणि तुमचे काम तुमच्या प्रशिक्षकाकडून तपासा.
- कलर कोड चार्ट वापरून रेझिस्टर व्हॅल्यू डीकोड करा.
- ओम मीटर वापरून रेझिस्टरचे व्हॅल्यू मोजा
- मोजलेल्या व्हॅल्यू सह गणना केलेल्या व्हॅल्यू ची तुलना करा.

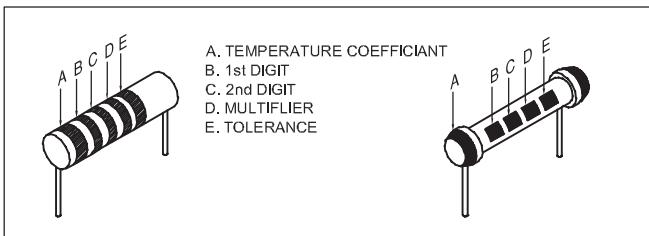
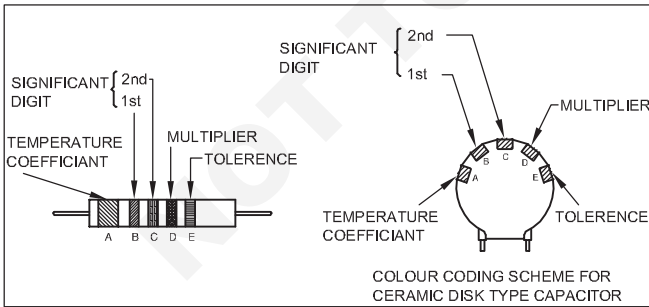


तक्ता - 20/2 (LE: 8.01)

Colour	Temperature Coefficient	First Digit	Second Digit	Multiplier	Tolerance	
					More than 10pf (%)	Less than 10 pf (pf)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Black	0	0	0	1.0	±20	±2
Brown	-30	1	1	10	±1	---
Red	-80	2	2	100	±2	---
Orange	-150	3	3	1000	±3	---
Yellow	-220	4	4	10,000	±4	---
Green	-330	5	5	----	±5	±0.5
Blue	-470	6	6	----	±6	---
Violet	-750	7	7	----	±7	---
Gray	+30	8	8	0.01	±8	±0.25
White	+120 to -750	9	9	0.1	±10	±1
Gold	--	--	--	0.7	±5	--
Silver	--	--	--	0.01	±10	--

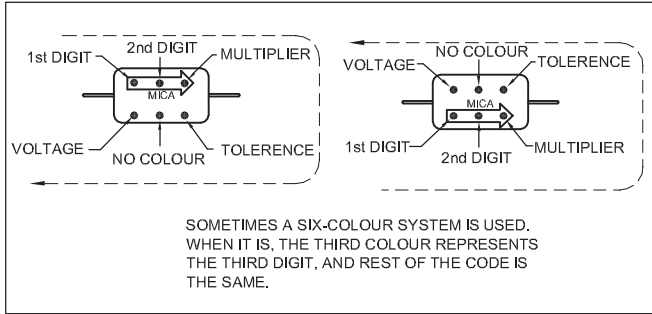
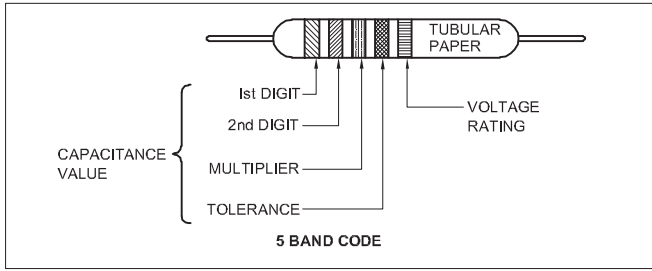
तक्ता - 1/20 (LE: 8.01)

### सिरेमिक कॅपेसिटरसाठी कोडिंग स्कीम



टीप: कलर कोड वापरून तयार केलेली कॅपेसिटन्स व्हॅल्यू नेहमी पीएफमध्ये असते

मोल्डेड, ट्यूबलर पेपर आणि अभ्रक कॅपेसिटरसाठी कोडिंग योजना



टेबल - 21/2 (LE: 8.01)

Colour	First Digit	Second Digit	Multiplier	Tolerance	Voltage Rating (Volts)
Black	0	0	1	±20	100
Brown	1	1	10	±1	200
Red	2	2	100	±2	300
Orange	3	3	1000	±3	400
Yellow	4	4	10,000	±4	500
Green	5	5	1,00,000	±5	600
Blue	6	6	1,000,000	±6	700
Violet	7	7	10,000,000	±7	800
Gray	8	8	100,000,000	±8	900
White	9	9	1,000,000,000	±9	1000
Gold	--	--	0.1	±5	2000
Silver	--	--	0.01	±10	--

व्होल्टमीटर, अँमीटर आणि मल्टीमीटर वापरा (Use voltmeter, Ammeter and multimeter)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- व्होल्टमीटर वापरा आणि व्होल्टेज तपासा
- एमीटर वापरा आणि विदूत प्रवाह तपासा
- मल्टीमीटर चालवा.

संदर्भ घ्या माजी क्रमांक 1.3.13

टास्क-1, टास्क-2, टास्क-3

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

## सोल्डरिंग आणि डी-सोल्डरिंगचा सराव करा (Practice soldering and de-soldering)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिक्षक्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- क्लीन टिन अँड सोल्डर लग्स. (स्वच्छ, टिन आणि सोल्डर लग्स)
- सोल्डरिंग आयर्न आणि नोज प्लायर वापरून डिसोल्डर ऑफ वायर आयर्न करा
- डिसोल्डर ऑफ डिसोल्डरिंग पंप.

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स / इक्विपमेंट्स / इंस्ट्रुमेंट्स

#### (Tools/Equipments/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी किट - 1 No.
- क्लीनिंग ब्रश, 1/2 इंच - 1 No.

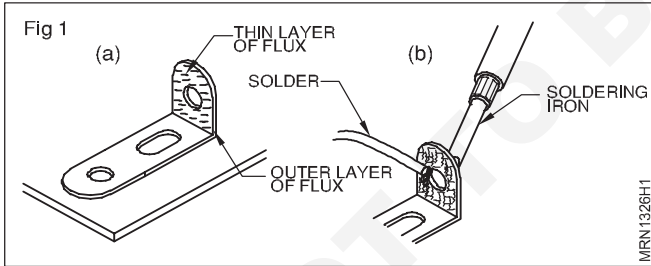
#### साहित्य/घटक (Materials/Components)

- लग्स बोर्ड - 1 metre.
- सिंगल स्ट्रँड वायर (हुक-अप वायर) - 25 gms.
- सोल्डर - as reqd.
- सोल्डरिंग फ्लक्स - 1 No.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: क्लीन टिन अँड सोल्डर लग्स. (स्वच्छ, टिन आणि सोल्डर लग्स)

- 1 सोल्डरिंगसाठी सोल्डरिंग आयर्न तयार ठेवा.
- 2 लग्स बोर्डचे लग्स चमकदार/आधीच टिन केलेले आहेत का ते तपासा. तसे नसल्यास, ऑक्साईडचा थर/वार्निश काढून टाकण्यासाठी चाकू वापरून लग्सचा बाह्य फेस स्क्रॅप करा. कोरड्या कापडाच्या तुकड्याने लग्स पुसून टाका.
- 3 आकृती 1a मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे लग्सच्या बाहेरील फेसवर फ्लक्सचा पातळ थर लावा



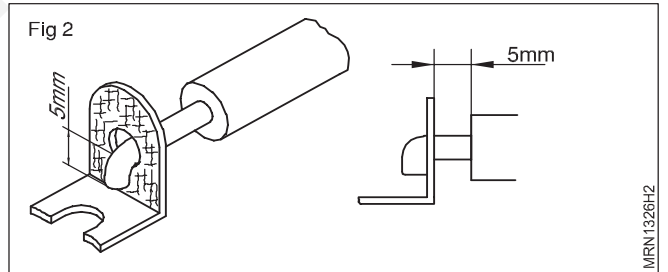
- 4 लग्स टिन करण्यासाठी, सोल्डरिंग आयर्नचा बिट लग्स नं. 1 च्या आतील बाजूस धरा आणि काही सेकंद प्रतीक्षा करा. आकृती 1b मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे सोल्डर वायरची टीप लग्सच्या बाहेरील बाजूस धरा. जसजसे सोल्डर वितळते आणि लग्स वर वाहते, तसतसे सोल्डर वायर आणि लोखंडी घासून बाहेर काढा.

लग्स नंबरसाठी आकृती 5 पहा. सोल्डरच्या अगदी कमी प्रमाणात लॅंगवर वाहू द्या.

वितळलेले सोल्डर स्वतःच कोरडे होईपर्यंत बोर्ड हलवू नका.

लग्स वर सोल्डर थंड करण्यासाठी हवा उडवू नका.

- 5 लग्स बोर्डवरील सर्व लग्स 3 आणि 4 टिनची स्टेप पुन्हा करा. टिन केलेले लग्स तुमच्या प्रशिक्षकाकडून तपासा.
- 6 दिलेल्या सिंगल स्ट्रँड वायरच्या एका टोकाला 1 सेमी लांबीची स्किन करा. उघड कंडक्टर टिन.
- 7 आकृती 2 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे टिन केलेली वायर लग्स 1 होलमध्ये घाला आणि वाकवा. (साइड एंटी पद्धत)

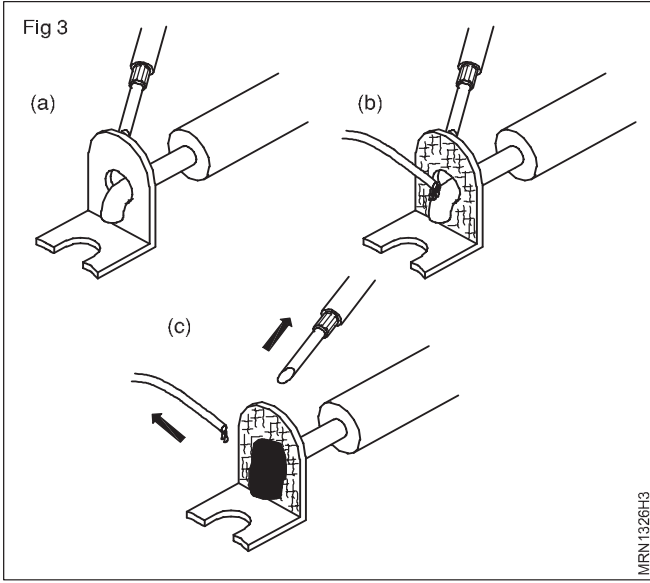


- 8 आकृती 3a मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, 1 ते 2 सेकंदांसाठी वायरला स्पर्श न करता सोल्डरिंग आयर्नचा बिट लग्सच्या आतील बाजूस धरून ठेवा. आकृती 3b मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे लग्सच्या बाहेरील फेसवर सोल्डर लावा. आकृती 3c प्रमाणे सोल्डर वितळले आणि टिनबंद वायर आणि लग्स यांच्यावर वाहून गेले की, आयर्न आणि सोल्डर वरून काढून टाका.

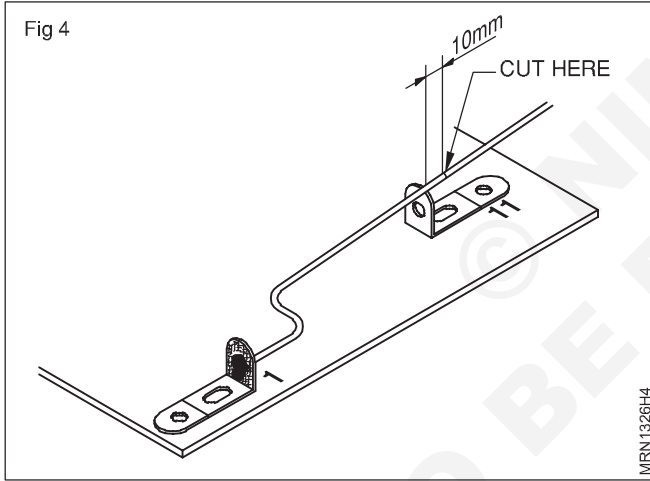
सोल्डर जॉइंटला सामान्यपणे थंड होऊ द्या.

हवा फुकून सांधे थंड केल्यास, सांधे कोरडे सोल्डर जॉइंट बनतील आणि त्यामुळे कमकुवत सांधे होईल.

थंड होण्यापूर्वी वायर/लग्स बोर्ड हलवल्याने सोल्डर जॉइंट कोरडा होतो.

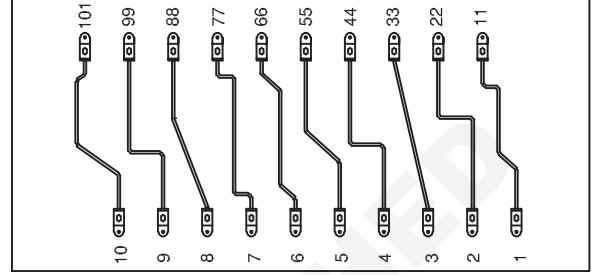


- 9 सोल्डर केलेले जॉइंट तुमच्या प्रशिक्षकाकडून तपासा.
- 10 आकृती 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, लम्स 1 ते लम्स 11 पर्यंतच्या मार्गावर वायर घ्या. लम्स 11 च्या 10 मिमी पुढे असलेल्या बिंदूवर वायर कट करा. वायर घालण्यासाठी फ्लॅट नोज प्लायर वापरा.



- 11 वायर स्ट्रीपर आणि टिन स्किन केलेल्या टोकाचा वापर करून वायरला 10 मिमी पर्यंत स्किन करा.
- 12 लम्स 11 च्या छिद्रामध्ये टिन केलेला वायरचा शेवट घाला, स्टेप 8 मध्ये केल्याप्रमाणे वायर व्हा. स्टेप 9 प्रमाणे वायर सोल्डर करा.
- 13 सोल्डर करण्यासाठी वरील 7 ते 12 स्टेप फॉलो करा आणि आकृती 5 मध्ये दर्शविलेल्या वायरिंगच्या शक्य तितक्या जवळ वायरिंग मिळवण्यासाठी वायर वाकवा.

Fig 5



CODE: 103 - 06 - 07 - LB

- 14 अतिरिक्त फ्लक्स काढण्यासाठी ब्रश वापरून सोल्डर केलेले बिंदू स्वच्छ करा.

जास्त प्रमाणात फ्लक्समुळे लॅग्स खराब होऊ शकतात.

- 15 तुमचे काम तुमच्या प्रशिक्षकाकडून तपासा.

लम्स बोर्डवरील सोल्डर केलेल्या वायर्स डिसोल्डर करू नका/ काढू नका. हे स्वतंत्र प्रात्यक्षिक म्हणून केले जाईल.

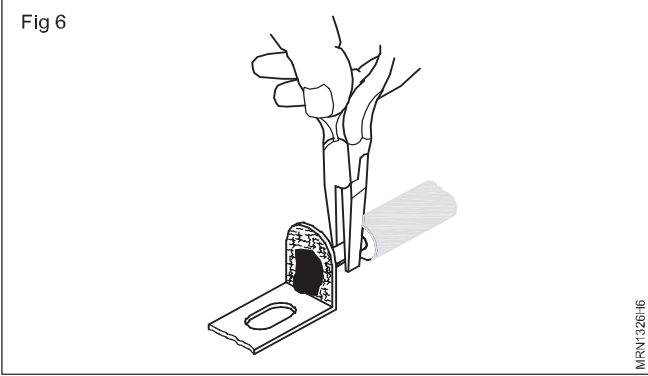
### ऑबसर्व्हेशन अँड टॅब्युलेशन शीट

Instructors remarks on	[ ]Completed board in respect of,
[ ]Tinned of lugs on the lug - board	(i) Quality of soldering [ ]
V.Good Good Satisfactory Poor	(ii) Wire hamessing [ ]
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(iii) Cleaning of solderd points [ ]
[ ]Soldering of wire on the lug	
V.Good Good Satisfactory Poor	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
[ ]Bending of wires between solder points	
V.Good Good Satisfactory Poor	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

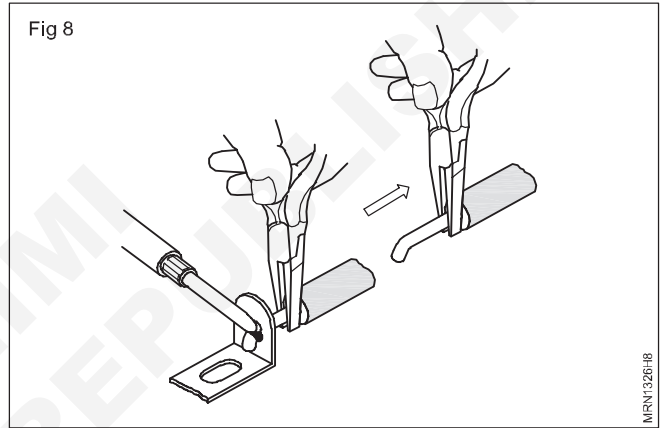
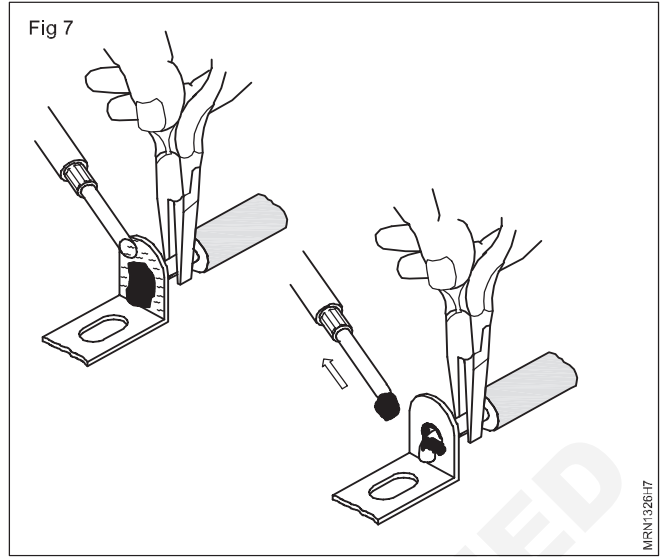


**कार्य 2: सोल्डरिंग आयर्न आणि नोज प्लायर वापरून डिसोल्डर ऑफ वायर आयर्न करा**

- 1 सोल्डरिंगसाठी सोल्डरिंग आयर्न तयार ठेवा.
- 2 गरम झालेल्या सोल्डरिंग आयर्नची टीप रँग वरून पुसून टाका, जेणेकरून टोकाला चिकटलेली सोल्डर काढून टाकता येईल.
- 3 आकृती 6 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे वायरच्या उघडलेल्या कंडक्टरला तीक्ष्ण टीप फ्लॅट नोज प्लायर किंवा चिमट्याने धरून ठेवा. हे वायरमध्ये जास्त उष्णता हस्तांतरणास प्रतिबंधित करते त्यामुळे वायर इन्सुलेशन वितळण्यास प्रतिबंध करते.



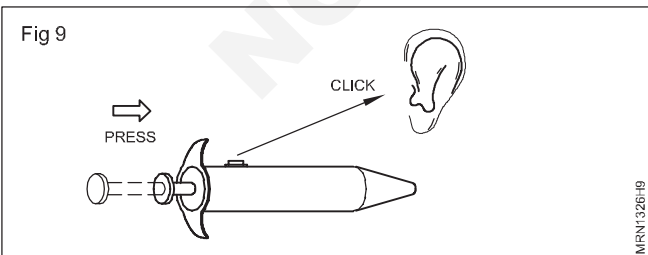
- 4 आकृती 7 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे सोल्डर केलेल्या जॉईंटवर गरम केलेले सोल्डरिंग आयर्न टीप लग्स 1 वर धरून ठेवा जोपर्यंत वितळलेल्या सोल्डरचा काही भाग सोबत ठेवत नाही. आकृती 7 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे सोल्डर वरून रँग काढा.
- 5 स्टेप 4 ची पुनरावृत्ती करा, जोपर्यंत जॉईंट अँड होल (सांधे आणि छिद्र) जवळजवळ सोल्डरपासून मुक्त होत नाहीत यामुळे वायर लग्समधून बाहेर काढण्यासाठी जवळजवळ मोकळी होते.
- 6 सोल्डरिंग आयर्नची साफ केलेली टीप लग्सच्या बाहेरील बाजूस धरून ठेवा आणि आकृती 8 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे नोज प्लायर किंवा चिमटा वापरून वायर हळूवारपणे खेचा.



- 7 सोल्डरिंग आयर्नवापरून लग्स 1 ला चिकटलेले अवशिष्ट सोल्डर काढून टाका जेणेकरून लग्स होल सोल्डरपासून स्वच्छ होईल.
- 8 डिसोल्डर पॉइंट तुमच्या इन्स्ट्रक्टरकडून तपासा.
- 9 स्टेप्स 2 ते 7 ची पुनरावृत्ती करा आणि आकृती 12 प्रमाणे 2 ते 10 मधील वायर डिसोल्डर करा

**कार्य 3: डिसोल्डर ऑफ डिसोल्डरिंग पंप, युसिंग हॅन्ड हेल्ड डिसोल्डरिंग पंप**

- 1 डिसोल्डरिंग पंपचे हँडल आकृती 9 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे पूर्णपणे दाबा जोपर्यंत तो क्लिक आवाज करत नाही आणि हँडल सोडवा.



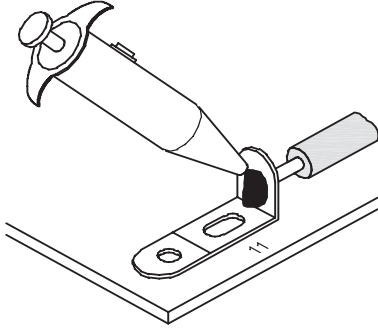
- 2 आकृती 10a मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे लग्स बोर्डच्या लग्स क्रमांक 11 वर पंप नोजल धरा.

- 3 आकृती 10b मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे सोल्डर वितळपर्यंत सोल्डर आयर्नची गरम केलेली टीप लग्सच्या आतील बाजूस धरून ठेवा. पंप नोजलने जॉईंटवर वितळणाऱ्या सोल्डरला स्पर्श करून पंप बटण दाबा. पंप वितळलेल्या सोल्डरला शोषून घेतो.

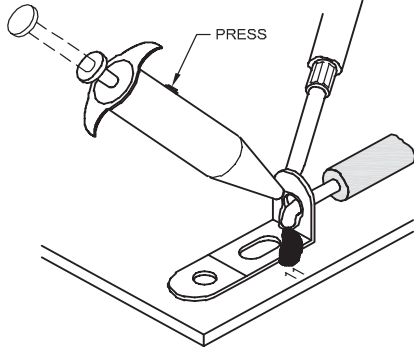
- 4 आयर्न आणि पंप घासून काढा. जॉईंटवरील सोल्डर चोखले गेले आहे का आणि लग्स होल स्पष्ट आहे का ते तपासा. जर होल जवळजवळ स्पष्ट होत नाही तोपर्यंत 1 ते 3 चरणांची पुनरावृत्ती करा.
- 5 आयर्नची टीप स्वच्छ करा आणि लॅंगच्या बाहेरील फेसवर धरून ठेवा. आकृती 11 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे लग्समधून वायर बाहेर काढा

Fig 10

(a)



(b)



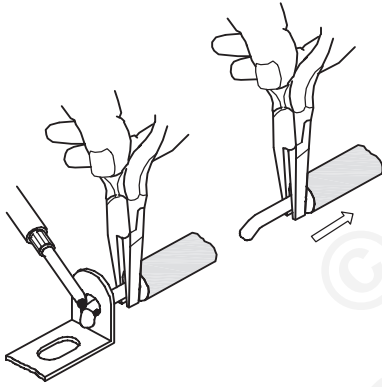
MRN13261A

वायरला जबरदस्तीने बाहेर काढू नका कारण वायर कट होऊ शकते. वायर सहज बाहेर येत नसल्यास, 1 ते 5 चरणांची पुनरावृत्ती करा.

- 6 डिसोल्डर केलेले पॉइंट तुमच्या इन्स्ट्रक्टरद्वारे तपासा.
- 7 (चित्र 12) प्रमाणे लग्स नं. 11 ते 101 वर 1 ते 5 डिसोल्डर वायर्सच्या चरणांची पुनरावृत्ती करा.
- 8 तुमचे काम तुमच्या प्रशिक्षकाकडून तपासा.

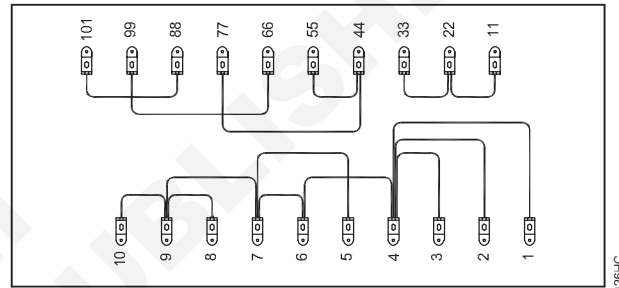
असाइनमेंट : सोल्डरिंगचा सराव म्हणून, आकृती 12 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे लग्स बोर्डवरील डिसोल्डर केलेल्या तारा परत सोल्डर करा. ते तपासल्यानंतर, तारा डिसोल्डर करा आणि तपासा.

Fig 11



MRN13261B

Fig 12



CODE NO: 103 - 06 - LB

MRN13261C

### ऑबसर्व्हेशन अँड टॅब्युलेशन शीट

Instructors remarks on

Additional marks for the optional Lab assignment, if done.

Desoldered wire from lug board :

Desoldered wire from lug board

(using soldering iron and nose player)

(using soldering iron and desoldering pump)

V,Good      Good      Satisfactory      Poor

V,Good      Good      Satisfactory      Poor

--	--	--	--

--	--	--	--

ट्रान्झिस्टर, रेझिस्टर, कॅपेसिटर, डायोड, एससीआर, यूजेटी अॅम्प्लिफायर आणि आयसी ओळखा (Identify transistors, resistors, capacitors, diodes, SCR, UJT amplifier and IC)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- आयडेंटिफाय पॅसिव्ह कॉम्पोनन्ट्स (निष्क्रिय घटक) बाय व्हिज्युअल इन्स्पेक्शन
- आयडेंटिफाय ऍक्टिव्ह कॉम्पोनन्ट्स (सक्रिय घटक) बाय व्हिज्युअल इन्स्पेक्शन.

ट्रान्झिस्टर, रेझिस्टर, कॅपेसिटर, डायोड, एससीआर, यूजेटी, म्प्लिफायर आणि आयसी ओळखा.

उदा. 1.4.14 टास्क -1 आणि टास्क - 2 चा संदर्भ घ्या.

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

**डायोड वापरून फुल-वेव्ह रेक्टिफायर्स तयार करा आणि टेस्ट (चाचणी) करा (Construct and test full-wave rectifiers using diodes)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- दोन डायोड वापरून फुल वेव्ह रेक्टिफायर तयार करा आणि टेस्ट (चाचणी) करा.

**आवश्यकता (Requirements)**

टूल्स / इक्विपमेंट्स / इंस्ट्रुमेंट्स

(Tools/Equipments/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी किट - 1 No.
- CRO, 20 MHz, ड्युअल ट्रेस - 1 No.

मटेरिअल /घटक (Materials/Components)

- टॅग बोर्ड कोड: 109-02-TB (डायोड आणि रेझिस्टरसह सोल्डर) - 1 No.
- बेस बोर्ड (लाकडी) - 1 No.

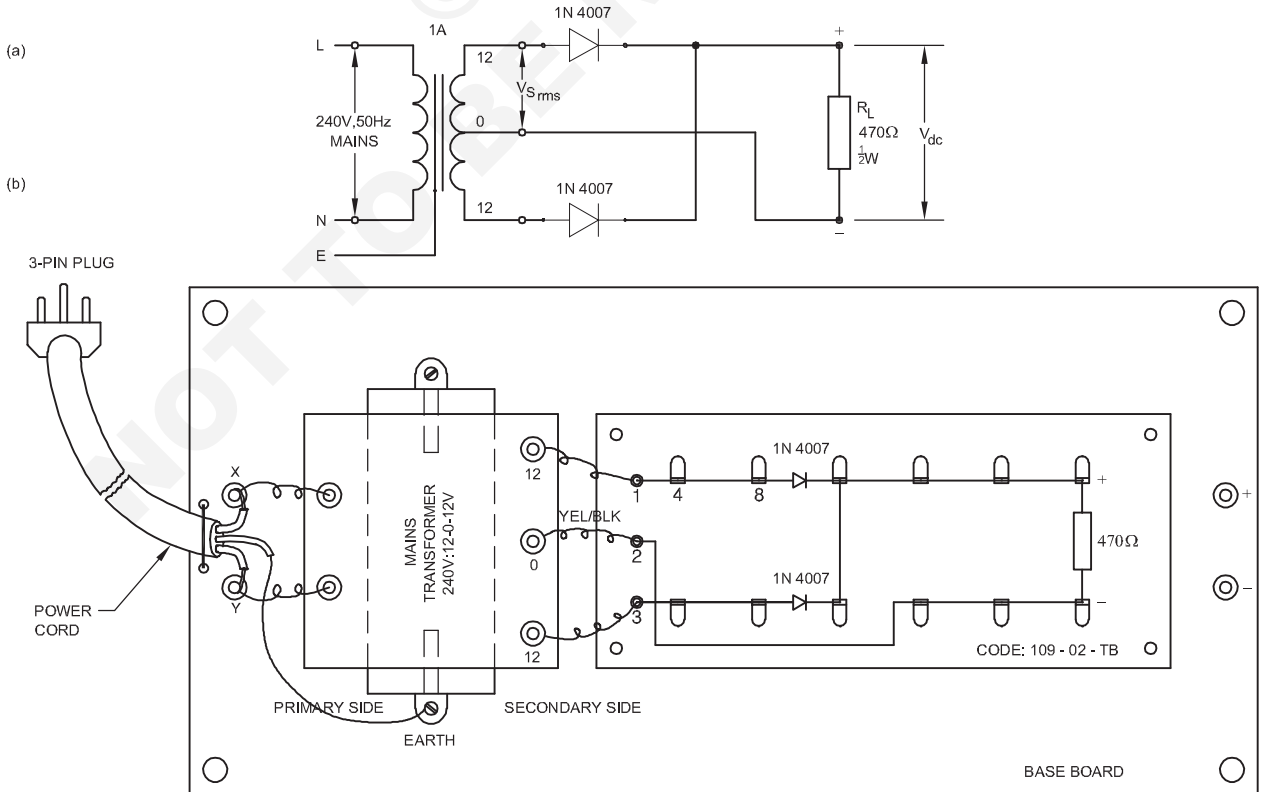
- स्टेप-डाउन ट्रान्सफॉर्मर, 240V: 12-0-12V, 24VA - 1 No.
- मल्टी-स्ट्रँड वायर, लाल, निळा - as reqd.
- 2-पिन प्लगसह मुख्य कॉर्ड - 1 No.
- रेझिस्टर 470 1/2,w - 1 No.
- नट, बोल्ट आणि वॉशर - as reqd.
- हुक-अप वायर्स (लाल आणि काळ्या) - as reqd.
- सेमीकंडक्टर डायोड, 1N 4007 - 2 Nos.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: दोन डायोड वापरून फुल वेव्ह रेक्टिफायर तयार करा आणि टेस्ट (चाचणी) करा

- 1 आकृती 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे पूर्ण वेव्ह रेक्टिफायर तयार करा. सर्किटमध्ये सोल्डरिंग करण्यापूर्वी घटक तपासा.
- 2 पॉवर-ऑन सर्किट. मध्यभागी टॅप आणि ट्रान्सफॉर्मरच्या कोणत्याही एका टोकाला रेक्टिफायरला AC इनपुट  $V_{s(rms)}$  मोजा आणि रेकॉर्ड करा.

Fig 1



NOTE: USE RED HOOK-UP WIRES FOR ALL BOARD WIRING EXCEPT 2 - 13 - 16 - 17 - 19

MIRN1328HT

3 खाली दिलेल्या सूत्राचा वापर करून लोड RL वर अपेक्षित डीसी व्होल्टेज मोजा आणि रेकॉर्ड करा;

$$V_{dc} = 0.9 \times V_{s(rms)}$$

जेथे,  $V_{s(rms)}$  हा मध्यभागी टॅप आणि दुय्यम टर्मिनलच्या कोणत्याही एका टोकावरील व्होल्टेज आहे.

4  $R_L$  वर सुधारित आउटपुट  $V_{dc}$  मोजा आणि रेकॉर्ड करा.

5 आउटपुट डीसी व्होल्टेजच्या गणना केलेल्या आणि मोजलेल्या मूल्यांमधील फरक शोधा आणि रेकॉर्ड करा.

6 CRO मापन वापरणे आणि खालील गोष्टी नोंदवणे;

- पीक व्हॅल्यू ऑफ  $V_s$
- फ्रीक्वेंसी ऑफ  $V_s$
- पीक व्हॅल्यू ऑफ पल्सेटिंग  $V_{dc}$
- फ्रीक्वेंसी ऑफ पल्सेटिंग  $V_{dc}$

7 प्रशिक्षकांकडून वेव्हफॉर्म आणि रेकॉर्ड केलेले वाचन तपासा. मुख्य पुरवठा आणि CRO स्विच बंद करा.

8 तक्ता 1 मध्ये रेकॉर्ड केलेला डेटा भरा.

### तक्ता 1

#### ट्रान्सफॉर्मर तपशील

- 1 रेटेड प्रायमरी व्होल्टेज :
- 2 रेटेड सेकंडरी व्होल्टेज :
- 3 रेटेड सेकंडरी करंट किंवा VA रेटिंग ट्रान्सफॉर्मर :

#### दोन-डायोड फुल-वेव्ह रेक्टिफायरचे वाचन

$V_{s(rms)}$	Calculated $V_{dc}$ volts	Measured $V_{dc}$ volts	Difference of ② & ③	Peak value of $V_s$	Frequency of $V_s$	Peak value of pulsating $V_{dc}$	Frequency of pulsating $V_{dc}$
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

## ब्रिज रेक्टिफायर तयार करा आणि टेस्ट (चाचणी) करा (Construct and test a bridge rectifier)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कन्स्ट्रक्ट ब्रिज रेक्टिफायर.

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स / इक्विपमेंट्स / इंस्ट्रुमेंट्स

#### (Tools/Equipments/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी किट - 1 No.
- CRO 20 MHz, ड्युअल ट्रेस - 1 No/batch.

#### मटेरिअल /घटक (Materials/Components)

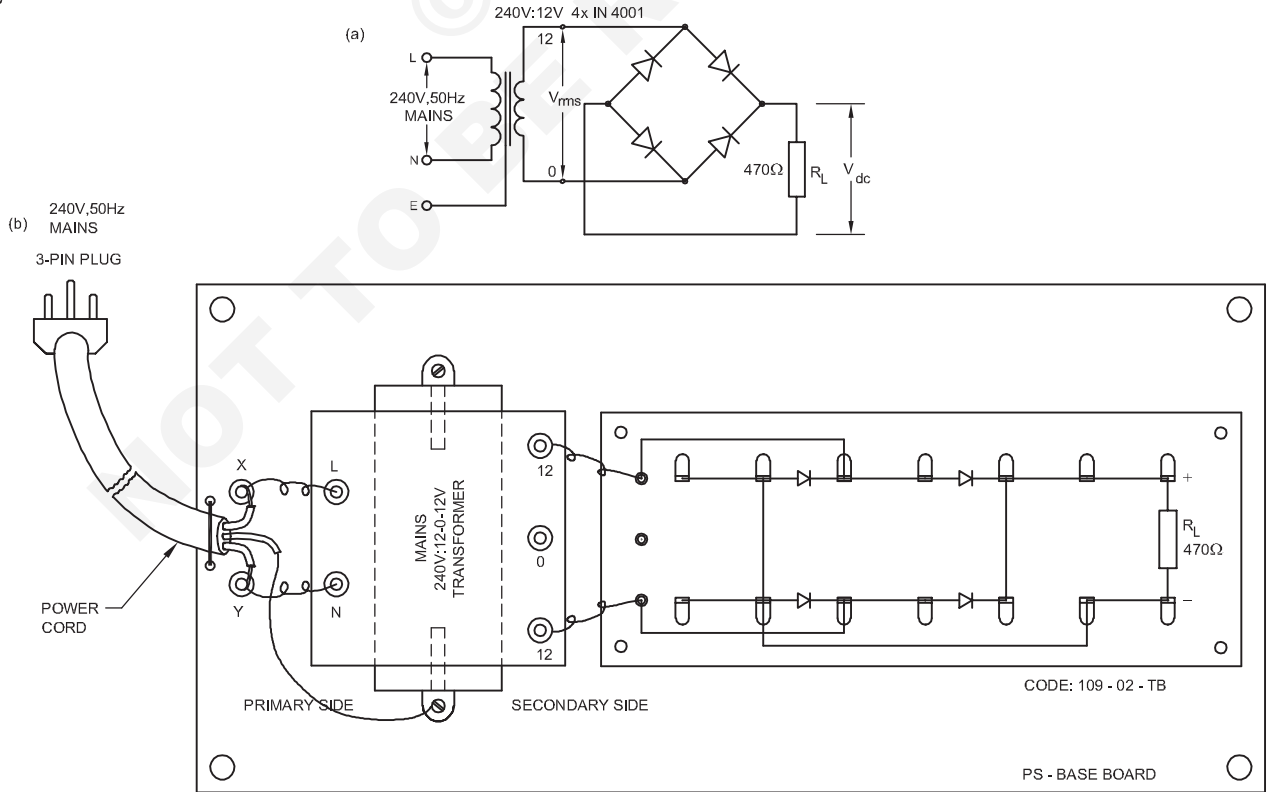
- टॅंग बोर्ड ट्रान्सफॉर्मर आणि वायर्ड फुल वेव्ह रेक्टिफायर (2 डायोड सह आरोहित) - 1 No.
- हुक-अप वायर्स (लाल आणि काळ्या) - as reqd.
- सेमीकंडक्टर डायोड, 1N 4007 किंवा Equv., - 2 Nos.
- रेझिस्टर 470 ohms, 1/2 w - 1 No.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

#### कार्य 1: ब्रिज रेक्टिफायर तयार करा आणि चाचणी करा

- 1 ट्रान्सफॉर्मरचे प्राथमरी आणि सेकंडरी (प्राथमिक आणि दुय्यम) आउटपुट व्होल्टेज/करंट्स मोजा. रेकॉर्ड शीटमध्ये व्हॅल्यू रेकॉर्ड करा. सुधारित करा. एकत्र करण्यापूर्वी वापरल्या जाणाऱ्या दोन नवीन डायोडची चाचणी घ्या.
- 2 आकृती 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे ब्रिज रेक्टिफायर तयार करण्यासाठी प्रात्यक्षिक 1.2.27 मध्ये वापर केलेले दोन डायोड फुल वेव्ह रेक्टिफायर
- 3 तुमच्या प्रशिक्षकाकडून वायर्ड सर्किट तपासा.

Fig 1



NOTE: USE RED HOOK-UP WIRES FOR ALL BOARD WIRING EXCEPT 13 - 16 - 17 - 19

MIRN1329H1

- 4 पॉवर-ऑन वायर्ड सर्किट. रेकॉर्ड शीटमध्ये रेक्टिफायरला AC इनपुट  $V_{s(rms)}$  मोजा आणि रेकॉर्ड करा.
- 5 फॉर्म्युला वापरून लोड RL वर अपेक्षित आउटपुट DC व्होल्टेज  $V_{dc}$  ची गणना करा आणि रेकॉर्ड करा, ब्रिज रेक्टिफायरमध्ये,  $V_{dc} = 0.9 V_{s(rms)}$  जेथे,  $V_{s(rms)}$  हे रेक्टिफायरसाठी AC इनपुट आहे. (चित्र 1 पहा)
- 6 रेकॉर्ड शीटमध्ये लोड RL वर आउटपुट डीसी व्होल्टेज  $V_{dc}$  मोजा आणि रेकॉर्ड करा. 7 गणना केलेल्या आणि मोजलेल्या व्हॅल्यूमधील फरक रेकॉर्ड करा.

- 8 सीआरओ मापन वापरून रेक्टिफायरला पीक एसी इनपुट व्होल्टेज, पल्सेटिंग डीसी व्होल्टेजचे पीक व्हॅल्यू आणि रिपल फ्रिक्वेन्सी रेकॉर्ड करा.
- 9 वेव्हफॉर्म आणि रेकॉर्ड केलेले वाचन तुमच्या प्रशिक्षकाला दाखवा.
- 10 लोड रेझिस्टर  $R_{L9}$  चे मूल्य 470 ohms वरून 220 ohms वर बदला आणि चरण 6,8 आणि 9 पुन्हा करा.
- 11 स्विच-ऑफ मेन पॉवर सप्लाय आणि CRO.
- 12 ते तुमच्या प्रशिक्षकाकडून तपासा

### निरीक्षण आणि सारणी पत्रक

#### ट्रान्सफॉर्मर तपशील

- 1 रेटेड प्रायमरी व्होल्टेज :
- 2 रेटेड सेकंडरी व्होल्टेज :
- 3 रेटेड सेकंडरी करंट किंवा VA रेटिंग ट्रान्सफॉर्मर :

#### II 470 ओहमच्या लोड रेझिस्टन्ससह ब्रिज रेक्टिफायरचे रीडिंग.

तक्ता 1

$V_{s(rms)}$	Calculated $V_{dc}$ volts	Measured $V_{dc}$ volts of	Difference (2) & (3)	Peak value of $V_s$	Frequency of $V_s$	Peak value of pulsating $V_{dc}$	Frequency of pulsating $V_{dc}$
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

#### III रीडिंग्स ब्रिज रेक्टिफायर 220 ओहमच्या लोड रेझिस्टन्ससह.

तक्ता 2

$V_{s(rms)}$	Calculated $V_{dc}$ volts	Measured $V_{dc}$ volts of	Difference (2) & (3)	Peak value of $V_s$	Frequency of $V_s$	Peak value of pulsating $V_{dc}$	Frequency of pulsating $V_{dc}$
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

आयडेंटिफाय गॅस वेल्डिंग इक्युपमेंट्स अँड अॅक्सेसरीज (Identify gas welding equipment and accessories)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- आयडेंटिफाय गॅस वेल्डिंग इक्युपमेंट्स
- आयडेंटिफाय गॅस वेल्डिंग अॅक्सेसरीज
- आयडेंटिफाय गॅस वेल्डिंग सेफ्टी अॅक्सेसरीज.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- ऑक्सिजन गॅस रेग्युलेटर - 1 Set.
- एसिटिलीन गॅस रेग्युलेटर - 1 Set.
- सिलेंडर की - 1 No.
- वेल्डिंग/ब्रेझिंग टॉर्च - 1 No.
- ऑक्सिजन रबर ट्यूब - as reqd length mts.
- एसिटिलीन रबर ट्यूब - as reqd length mts.

- डोळा (डोळा) गॉगल - 1 No.
- स्पार्क लाइटर - 1 No.

उपकरणे/मशीन (Equipment/Machines)

- सिलेंडर ट्रॉली - 1 No.

साहित्य (Materials)

- ऑक्सिजनसह सिलेंडर - 1 No.
- एसिटिलीनसह सिलेंडर - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: आयडेंटिफाय गॅस वेल्डिंग इक्युपमेंट्स

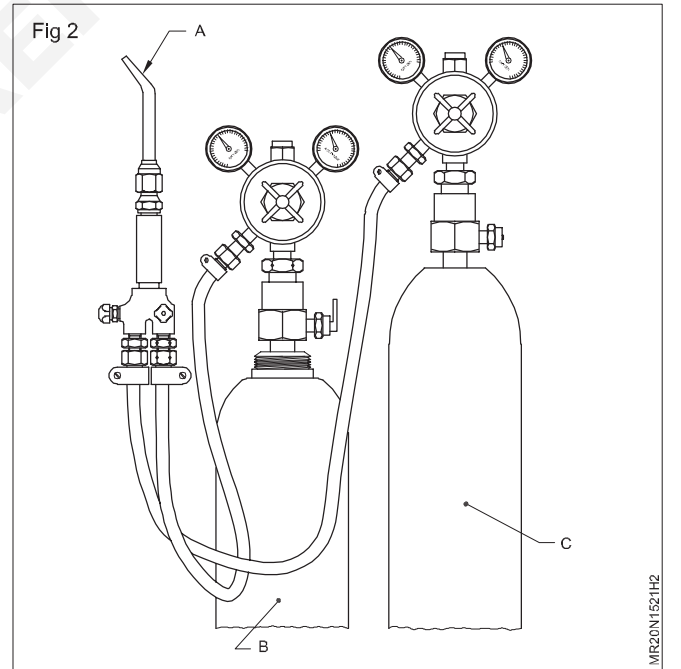
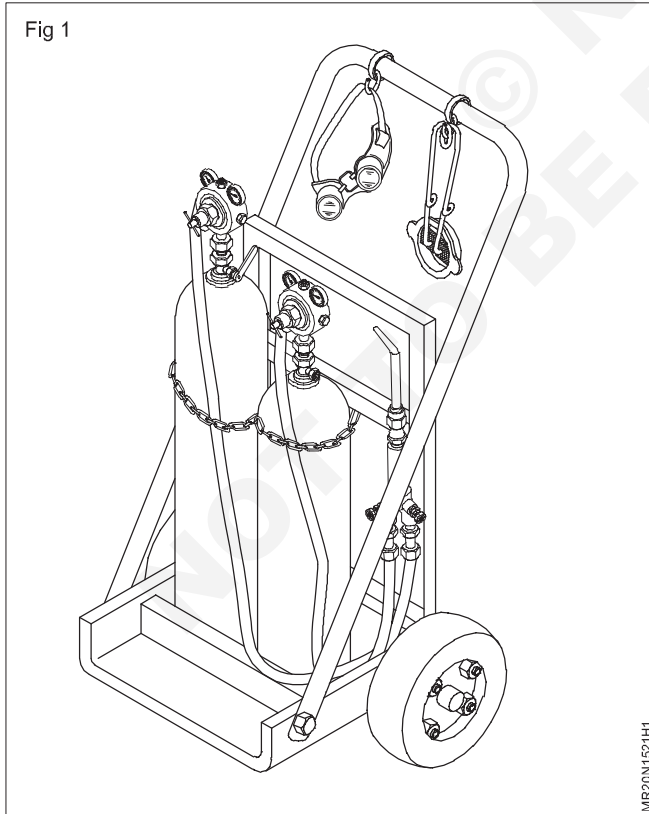
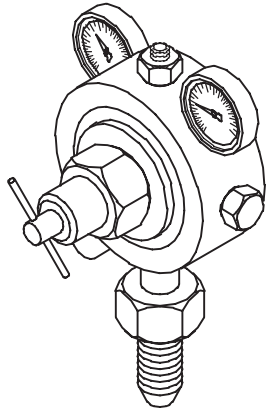


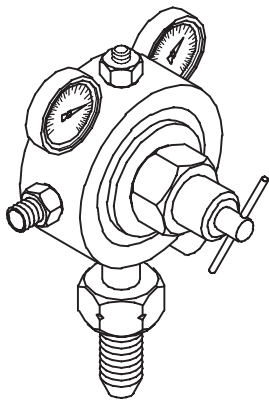


Fig 3



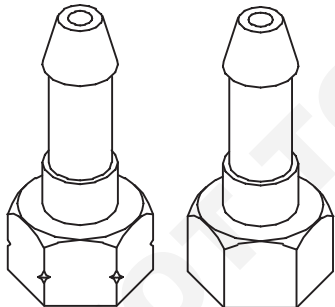
MRN1435/13

Fig 4



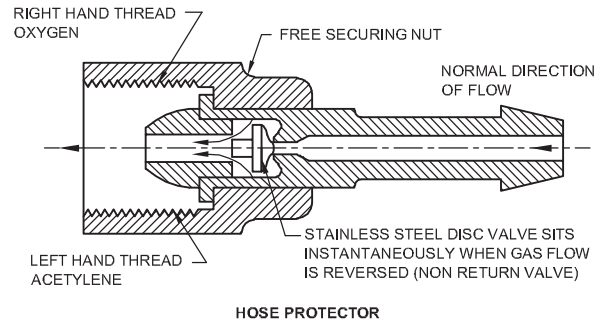
MRN1435/14

Fig 5



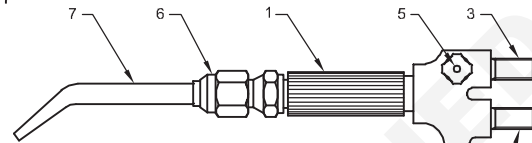
MRN1435/15

Fig 6



MRN1435/16

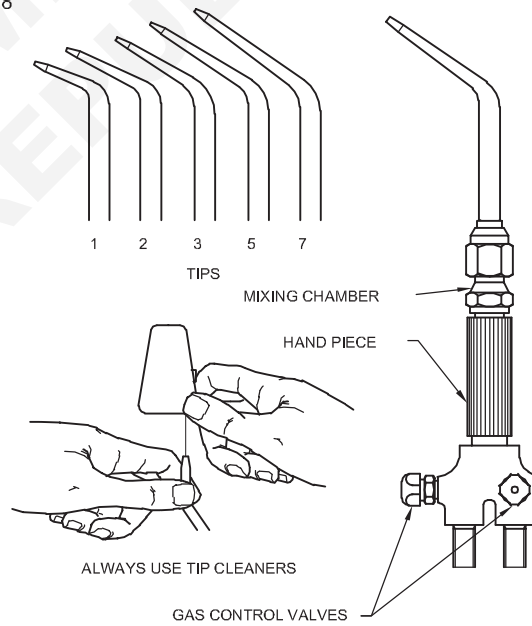
Fig 7



1. HANDLE
2. ACETYLENE INLET CONNECTION
3. OXYGEN INLET CONNECTION
4. ACETYLENE CONTROL VALVE
5. OXYGEN CONTROL VALVE
6. MIXING CHAMBER
7. NECK PIPE WITH NOZZLE

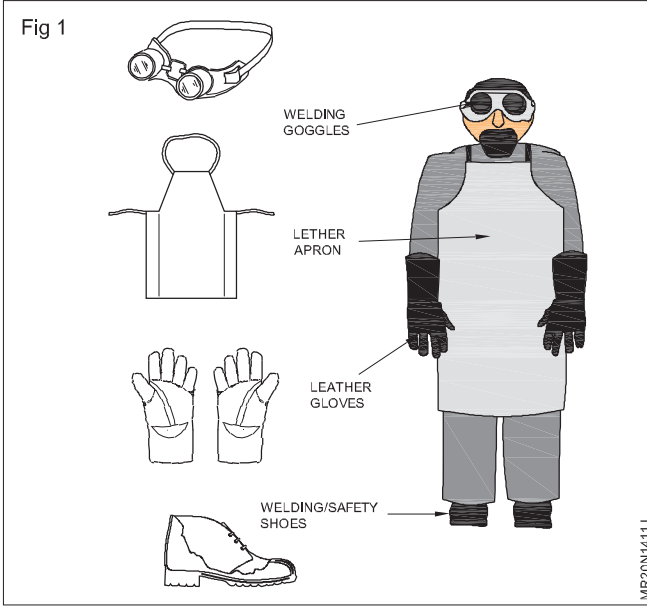
MRN1435/17

Fig 8



MRN1435/18

कार्य 3: आयडेंटिफाय गॅस वेल्डिंग सेफ्टी अॅक्सेसरीज



तक्ता 1

गॅस वेल्डिंग इक्युपमेंट्स	अॅक्सेसरीज	सेफ्टी अॅक्सेसरीज

गॅस वेल्डिंग (ऑक्सीएसिटिलीन) चे संपूर्ण सामान ओळखा आणि टेबलमध्ये रेकॉर्ड करा.

- तुमच्या प्रशिक्षकासह तपासा.

सिलेंडर, रेग्युलेटर इ.चे ऑक्सी-एसिटिलीन हाताळताना सुरक्षिततेची खबरदारी दाखवा(Demonstrate safety precaution in handling of Oxy- Acetylene of cylinder, regulators etc)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- सिलेंडरचे स्टोरेज आणि हँडल
- गॅस लीकेज तपासा
- पर्सनल प्रोटेक्टिव इक्युपमेंट्स (कर्मचारी संरक्षणात्मक उपकरणे परिधान) करा
- पर्सनल प्रोटेक्टिव इक्युपमेंट्स ऑपरेट करणे आणि टॉर्च ला लायटर ने आग लावणे
- गॅस वेल्डिंग सेटची काळजी आणि देखभाल.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- वेल्ड मॅन टॉर्च - 1 No.
- कमर्शियल O2 सिलेंडर - 1 No.
- कमर्शियल एलपीजी सिलेंडर - 1 No.
- ऑक्सिजन रेग्युलेटर - 1 No.
- एलपीजी रेग्युलेटर - 1 No.
- रबरी ट्यूब (लाल आणि काळा) - 2 Nos.
- नोजलसह टॉर्च - 1 Set.
- बॅक फायर अरेस्टर - 2 Nos.
- रबरी ट्यूब 1/2 - 4 Nos.
- एसिटिलीन गॅस रेग्युलेटर - 1 No.
- सिलेंडर की - 1 No.

उपकरणे/मशीन (Equipment/Machines)

- सिलेंडर ट्रॉली - 1 No.
- ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग ब्रेझिंग सेट - 1 No.

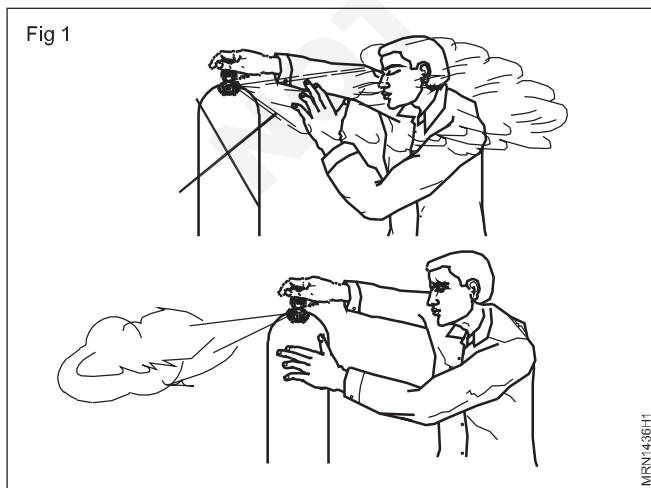
साहित्य (Materials)

- वेल्ड मॅन गॅस टिन - 1 No.
- ऑक्सिजन रबर ट्यूब लांबी mts. - as reqd.
- एसिटिलीन रबर ट्यूबची लांबी. - as reqd.
- आय (डोळा) गॉंगल - 1 No.
- स्पार्क लाइटर - 1 No.
- सुरक्षा पोशाख - 1 Set.
- स्पार्क लाइटर - 1 No.

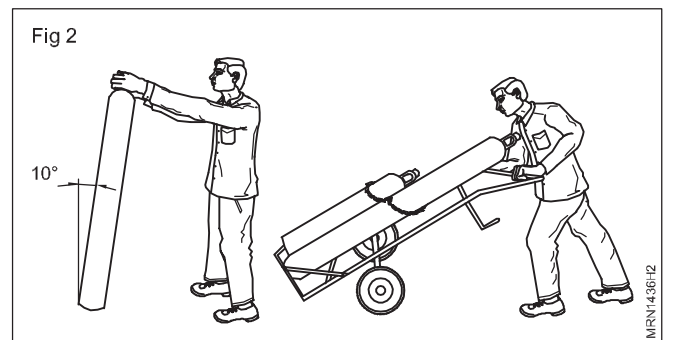
प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: सिलेंडरचे स्टोरेज आणि हँडल. (सिलेंडरची साठवण आणि हाताळणी)

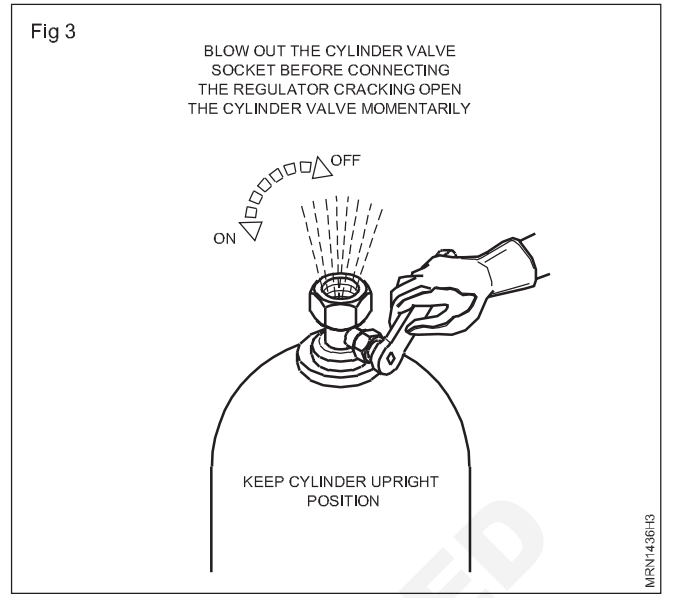
- 1 सिलेंडर व्हॉल्व्ह क्रॅक करताना (फ्लशिंग) व्हॉल्व्ह उघडण्याच्या विरुद्ध बाजूला उभे रहा (चित्र 1).



- 2 घसरण टाळण्यासाठी सुरक्षितपणे साखळी उपकरणे.
- 3 ज्वलनशील आणि ज्वलनशील पदार्थापासून दूर ठेवा
- 4 अतिरिक्त गॅस आणि ऑक्सिजन सिलेंडर स्वतंत्रपणे साठवा.
- 5 हलविण्यासाठी तळाच्या कडांवर सिलेंडर रोल करा - ड्रॅग करू नका. (चित्र 2)

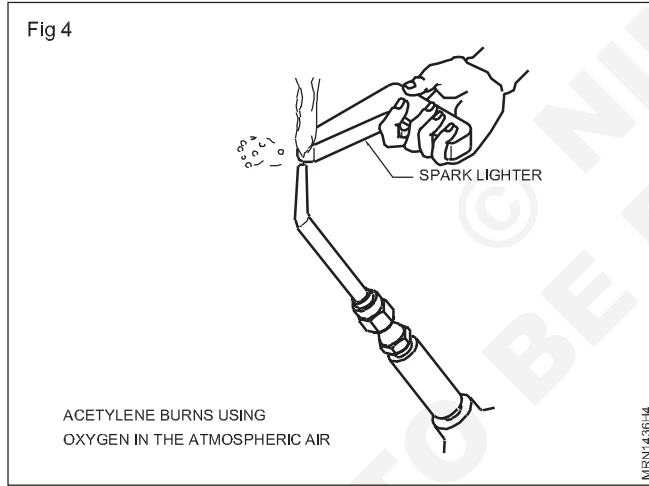


- 6 हलवण्यापूर्वी सिलेंडर वाल्व्ह बंद करा.
- 7 संरक्षक टोप्या किंवा नियामक ठिकाणी ठेवावे.
- 8 सरळ स्थितीत साठवा (चित्र 3)
- 9 वाहतूक करताना फार कमी हालचाल करू द्या.

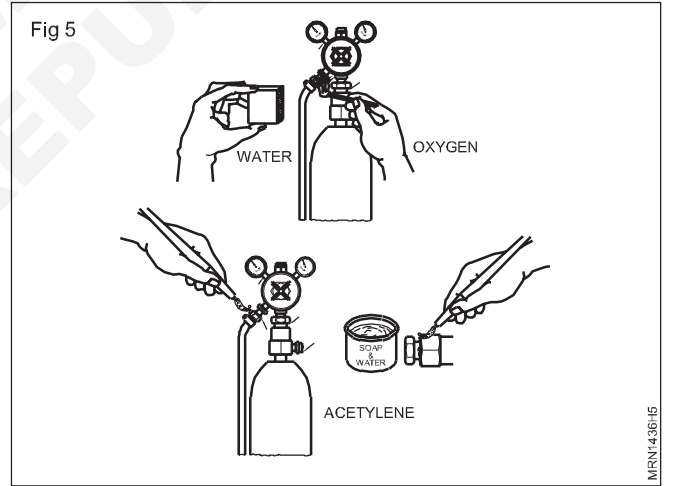


### कार्य 2 : गॅस लीकेज तपासा

- 1 ज्योत प्रज्वलित करण्यासाठी स्पार्क लाइटर वापरा. (चित्र 4)
- 2 गळती आणि जीर्ण ठिकाणी होसेस तपासा.
- 3 खराब होसेस बदला.



- 4 ठिणग्या, ज्वाला आणि गरम धातूपासून होसेस आणि सिलेंडरचे संरक्षण करा.
- 5 मान्यताप्राप्त लीक-टेस्ट सोल्यूशन वापरून सर्व कनेक्शनवरील गळतीसाठी उपकरणांची तपासणी करा. (चित्र 5 अ आणि ब)



### कार्य 3 : पर्सनल प्रोटेक्टिव्ह इक्युपमेंट्स (कर्मचारी संरक्षणात्मक उपकरणे परिधान) करा. (कार्मिक संरक्षणात्मक उपकरणे घाला)

- 1 इन्फ्रारेड रेडिएशन हे रेटिनल जळण्याचे आणि मोतीबिंदूचे कारण आहे. आय (डोळा) गॉगल - सुरक्षा चष्मा वापरून आपले डोळे सुरक्षित करा.
- 2 संरक्षणात्मक कपड्यांसह वेलिंग आणि आर्क फ्लॅशपासून आपल्या शरीराचे रक्षण करा. जसे:
  - लोकरीचे कपडे
  - फ्लेम-प्रूफ एप्रन
  - हातमोजा
  - योग्यरित्या फिट केलेले कपडे जे तुटलेले किंवा परिधान केलेले नाहीत
- शर्टमध्ये लांब बाही असावीत.
- चाप वेलिंग करताना पायघोळ पायघोळ आणि आच्छादित शूज असावेत.
- ओव्हरहेड कामासाठी फायर रेझिस्टन्स केप किंवा शोल्डर कव्हर्स आवश्यक आहेत.
- संरक्षणात्मक कपडे उपकरणे चांगल्या स्थितीत असल्याची खात्री करण्यासाठी प्रत्येक वापरापूर्वी तपासा.
- कपडे ग्रीस आणि तेलविरहित ठेवा.

#### कार्य 4 : पर्सनल प्रोटेक्टिव इक्युपमेंट्स ऑपरेट करणे आणि टॉर्च ला लायटर ने आग लावणे

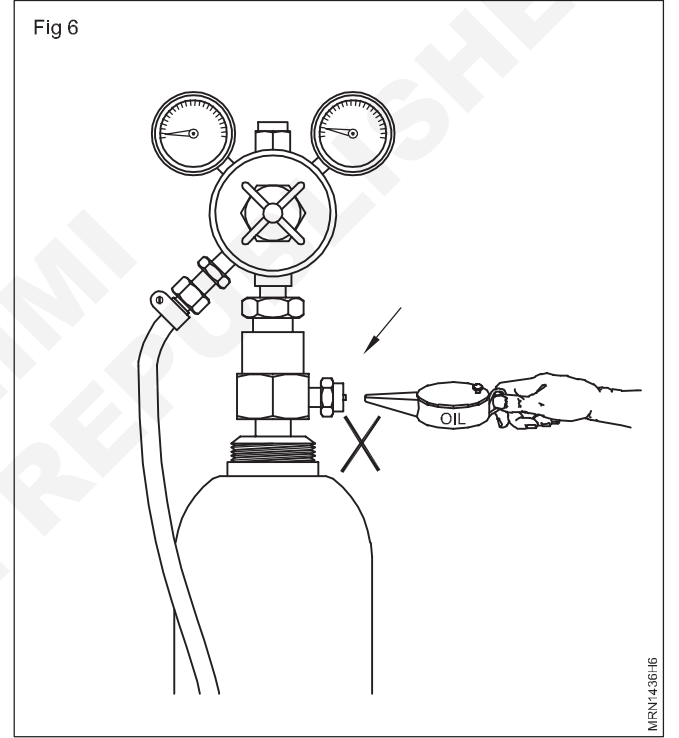
- 1 सिलेंडर व्हॉल्व्ह उघडताना बाजूला (रेग्युलेटर्सपासून दूर) उभे रहा.
- 2 रेग्युलेटर्सचा अचानक उच्च दाब टाळण्यासाठी सिलेंडरचे व्हॉल्व्ह अतिशय हळू उघडा.
- 3 फक्त ऍसिटिलीन सिलेंडर वाल्व्ह उघडा 1/4 - 3/4 वळण; रिच जागेवर ठेवा जेणेकरून आपत्कालीन परिस्थितीत सिलिंडर लवकर बंद करता येईल.
- 4 प्रथम ऍसिटिलीन उघडा आणि हलका करा, नंतर उघडा आणि ऑक्सिजनला ज्वालामध्ये समायोजित करा.

- 5 टॉर्च बंद करताना प्रथम ऍसिटिलीन टॉर्च वाल्व्ह बंद करा (ऑक्सिजनने ज्वाला "बाहेर टाकल्याने "पॉप" उद्भवू शकते परंतु यामुळे ऍसिटिलीन रेषेवर ज्वाला जळण्याची शक्यता नाहीशी होते).
- 6 पूर्ण झाल्यावर, सिलेंडर व्हॉल्व्ह बंद करा, रेग्युलेटर, सुबकपणे कॉइल होसेस आणि उपकरणे बदलण्यासाठी प्रेशर काढण्यासाठी रेषा ब्लीड करा.
- 7 वेल्डिंगच्या ठिकाणी सहज उपलब्ध असणारे अग्निशामक यंत्र ठेवा.

#### कार्य 5 : गॅस वेल्डिंग सेटची काळजी आणि देखभाल

- 1 योग्य वायुवीजन
  - मर्यादित भागात वेल्डिंग करताना किंवा हवेच्या हालचालीत अडथळे असतील तेथे पुरेशा वायुवीजन उपलब्ध असल्याची खात्री करा. नैसर्गिक ड्राफ्टचे पंखे आणि डोक्याची स्थिती वेल्डरच्या चेहऱ्यापासून धुके दूर ठेवण्यास मदत करू शकते.
- 2 योग्य पायाभूत सुविधा
  - खोली किंवा वेल्डिंग क्षेत्रामध्ये प्रत्येक वेल्डरसाठी जागा किमान 1,000 घनफूट असते.
  - छताची उंची १६ फुटांपेक्षा कमी नसावी.
  - क्रॉस वेंटिलेशन विभाजने, उपकरणे किंवा इतर संरचनात्मक अडथळ्यांनी अवरोधित केलेले नसावे.
  - वेल्डिंग मर्यादित जागेत केले जात नाही.
- 3 सुरक्षा काळजी
  - योग्य वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे महत्वाचे आहेत.
  - ऍसिटिलीन अतिशय ज्वलनशील आहे.
  - वेल्डिंग करण्यापूर्वी सर्व उपकरणांची तपासणी करा.
  - जर वायुवीजन पुरेसे नसेल, तर वेल्डिंग क्षेत्र यांत्रिक वायुवीजन उपकरणांनी सुसज्ज असले पाहिजे.
  - तत्काळ वापरासाठी अग्निशामक यंत्र नेहमी तयार ठेवा.

- थ्रेड केलेल्या पृष्ठभागावर तेल किंवा कोणतेही ग्रीस (वंगण) घालू नका. (चित्र 6)



एअर-एलपीजी सेट करणे आणि कॅन टाइप पोर्टेबल फ्लेम सेट करणे O<sub>2</sub>-LPG आणि O<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>-H<sub>2</sub> फ्लेम सेट करणे (Setting up of Air-LPG and using can type portable flame set O<sub>2</sub>-LPG and O<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>-H<sub>2</sub> flame set)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- सेट अप एअर-एलपीजी ब्रेझिंग सेट - (एलपीजी ब्रेझिंग सेट करा. -सिंगल टॉर्च)
- सेट अप OXY- LPG गॅस वेल्डिंग सेट.(OXY- LPG गॅस वेल्डिंग सेट- सेट करा)
- सेट अप ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग प्लांट.(ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग प्लांट लावा)
- सेट अप प्रेशर एकार्डिंग टू नोजल साईझ. (नोजलच्या आकारानुसार गॅसचा दाब सेट करा)
- इग्राइट अडजस्ट अँड एस्टॅंगविश ऑक्सी-एसिटिलीन फ्लेम (ऑक्सी-एसिटिलीन ज्वाला प्रज्वलित करा, समायोजित करा आणि विझवा)
- स्प्लिट ऑक्सि एसिटिलीन प्लांट टू स्टॉप वर्क. (काम थांबवण्यासाठी ऑक्सी-एसिटिलीन प्लांटचे विभाजन करा)

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- वेल्ड मॅन टॉर्च - 1 No.
- कमर्शियल O<sub>2</sub> सिलेंडर - 1 No.
- कमर्शियल एलपीजी सिलेंडर - 1 No.
- ऑक्सिजन रेग्युलेटर - 1 No.
- एलपीजी रेग्युलेटर - 1 No.
- रबरी ट्यूब (लाल आणि काळा) - 2 Nos.
- नोजलसह टॉर्च - 1 Set.
- बॅक फायर अरेस्टर - 2 Nos.
- रबरी ट्यूब 1/2 - 4 Nos.
- एसिटिलीन गॅस रेग्युलेटर - 1 No.
- सिलेंडर की - 1 No.

उपकरणे/मशीन (Equipment/Machines)

- सिलेंडर ट्रॉली - 1 No.
- ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग ब्रेझिंग सेट - 1 No.

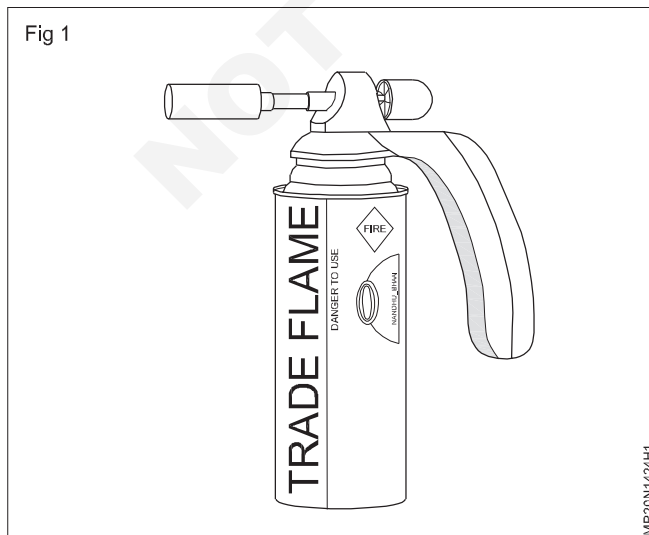
साहित्य (Materials)

- वेल्ड मॅन गॅस टिन - 1 No.
- ऑक्सिजन रबर ट्यूब लांबी mts. - as reqd.
- एसिटिलीन रबर ट्यूबची लांबी. - as reqd.
- आय (डोळा) गॉगल - 1 No.
- स्पार्क लाइटर - 1 No.
- सुरक्षा पोशाख - 1 Set.
- स्पार्क लाइटर - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

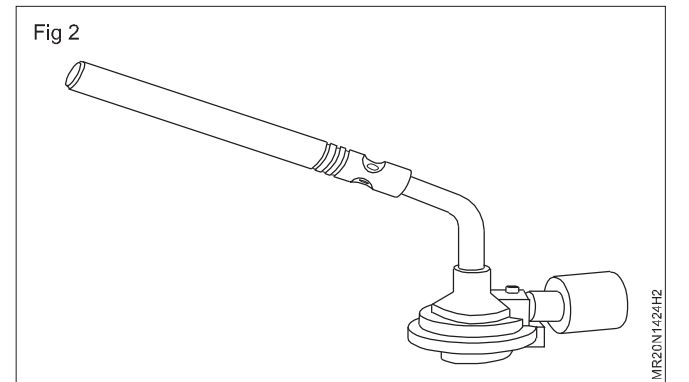
कार्य 1: सेट अप एअर-एलपीजी ब्रेझिंग सेट (AIR - LPG सिंगल टॉर्च सेट करणे)

1 ब्युटेन इंधन टिन घ्या आणि सीलबंद कॅप उघडा. आकृती क्रं 1



2 ब्युटेन प्युएल टिनला व्हॉल्ह वर तोंड करून उभ्या स्थितीत धरा.

3 टिन व्हॉल्हच्या वर टॉर्च ठेवा.



4 इंधन टिनमध्ये प्रदान केलेल्या स्लॉटमध्ये टॉर्च व्यवस्थित बसल्याची खात्री करा.

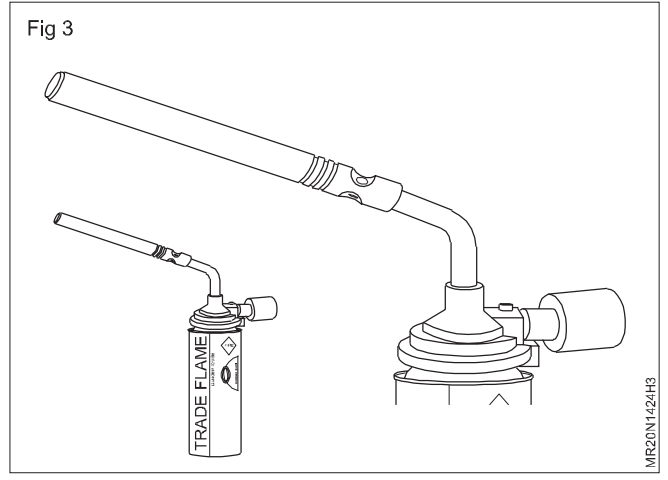
- 5 हलक्या हाताने टॉर्च दाबा आणि टॉर्च घड्याळानुसार फिरवा.
- 6 टॉर्च घट्ट बसलेली आहे आणि गळती नाही हे तपासा.
- 7 साबण सोल्युशन वापरा आणि गळती तपासा
- 8 व्हॉल्व्ह उघडा आणि ज्योत प्रज्वलित करा.
- 9 व्हॉल्व्ह आणि इंधनाचे प्रवाह बदलून नेचरल फ्लेम (तटस्थ ज्योत) समायोजित करा (चित्र 3)
- 10 व्हॉल्व्ह बंद करा आणि काम संपल्यानंतर फ्लेम (ज्योत) बंद करा.

टीप : ब्युटेन टिन ५० डिग्री सेल्सिअस तापमानापेक्षा जास्त ठेवू नका.

ज्वलनशील पदार्थ कामापासून दूर ठेवा.

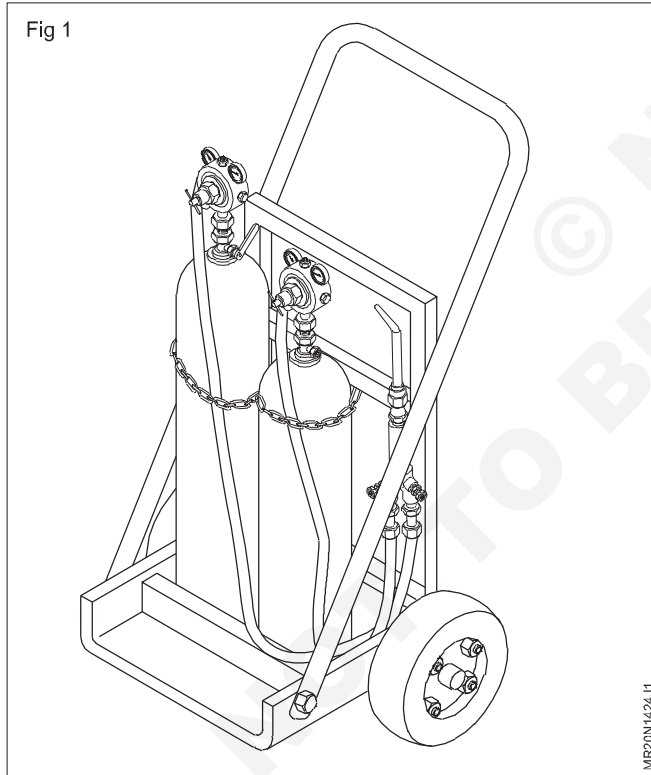
योग्य वायुवीजन उपलब्ध असल्याची खात्री करा.

ब्रेझिंग दरम्यान गॅस टिन आडवा वाकवू नका कारण द्रव बाहेर येतो.

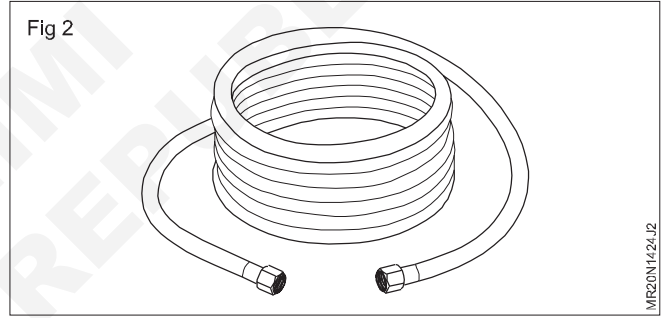


## कार्य 2 : सेट अप OXY- LPG गॅस वेल्डिंग सेट. (OXY- LPG गॅस वेल्डिंग सेट करा)

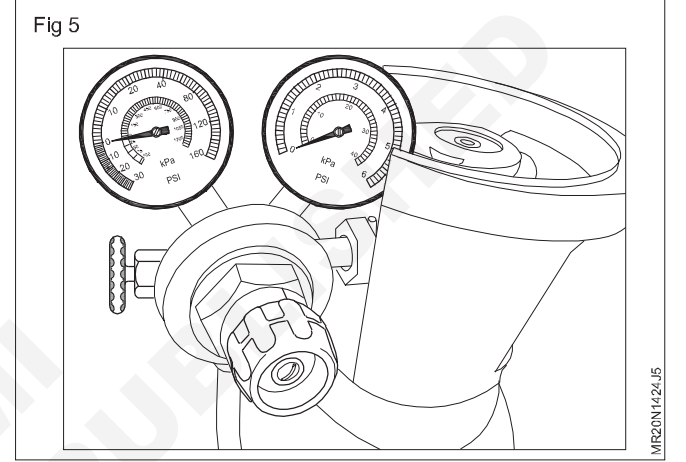
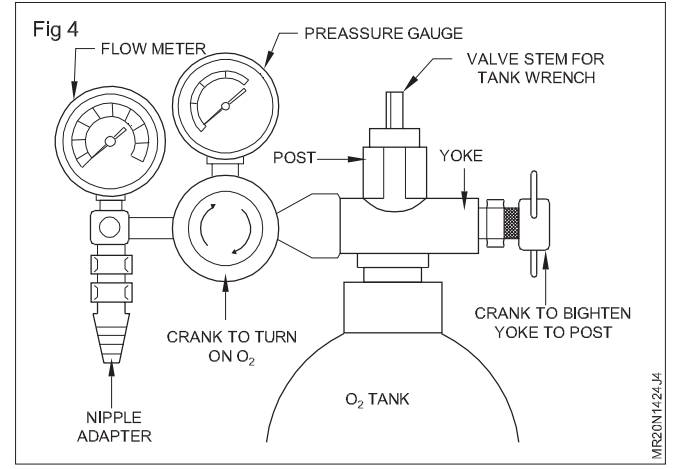
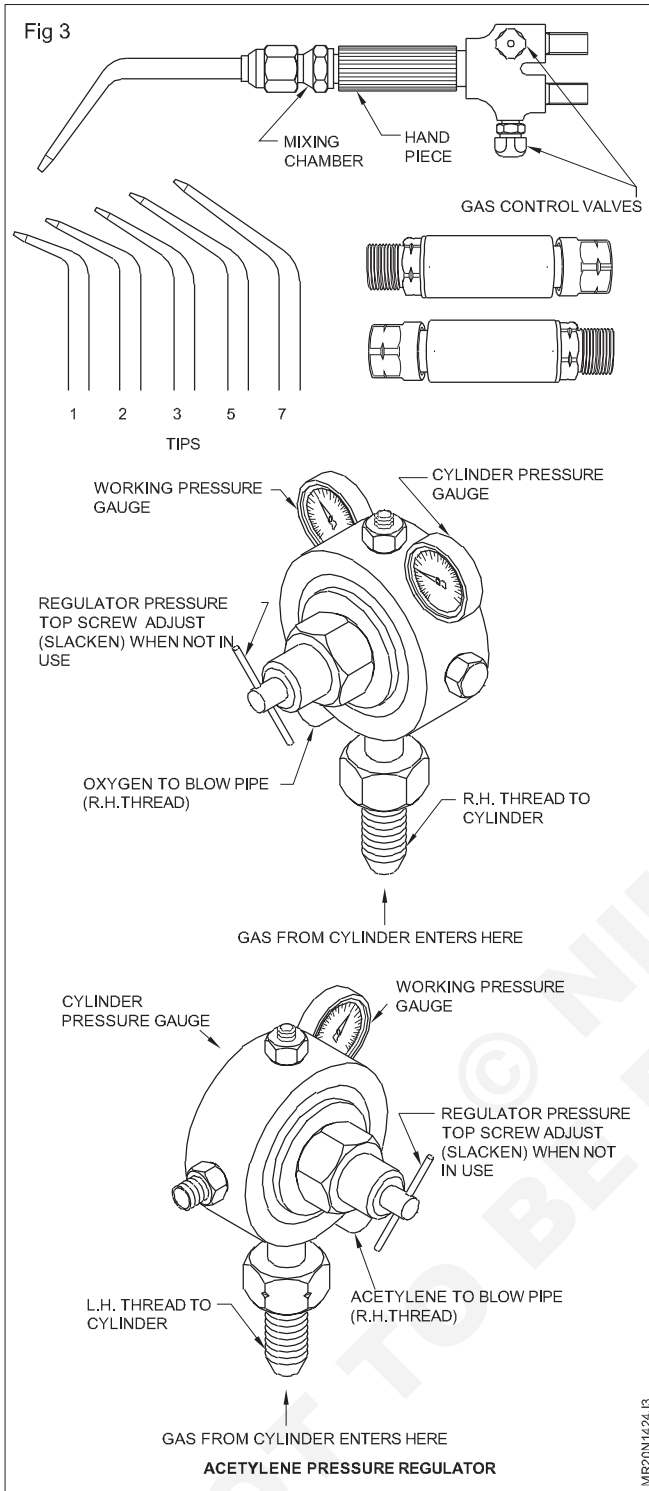
- 1 ऑक्सिजन सिलेंडरचा झडपा एकदा क्रॅक करा.



- 2 ऑक्सिजन आणि एलपीजी सिलेंडरचे रेग्युलेटर निश्चित करा.
- 3 रेग्युलेटर्सला रबर होसेस जोडा. (चित्र 2)
  - ऑक्सिजनसाठी काळा रंग.
  - एलपीजीसाठी लाल/मारून ट्यूब.



- 4 होज पाईप जोडण्यापूर्वी बॅक फायर अरेस्टर / नॉन रिटर्न व्हॉल्व्ह निश्चित करा.
- 5 ट्यूबच्या दुसऱ्या टोकाला ब्लो पाईप जोडा.
- 6 क्लॅम्पसह रबर ट्यूब घट्ट करा.
- 7 सिलेंडर व्हॉल्व्ह उघडा आणि रेग्युलेटरमधील दाब समायोजित करा. (चित्र 4)
- 8 साबण पाण्याचा वापर करून सर्व कनेक्शनमधील गळती तपासा. (चित्र 5)
- 9 दोन्ही सिलेंडरचे व्हॉल्व्ह हळू हळू उघडा.
- 10 फ्लेम (ज्योत) प्रज्वलित करा आणि नेचरल फ्लेम (तटस्थ ज्योत) समायोजित करा

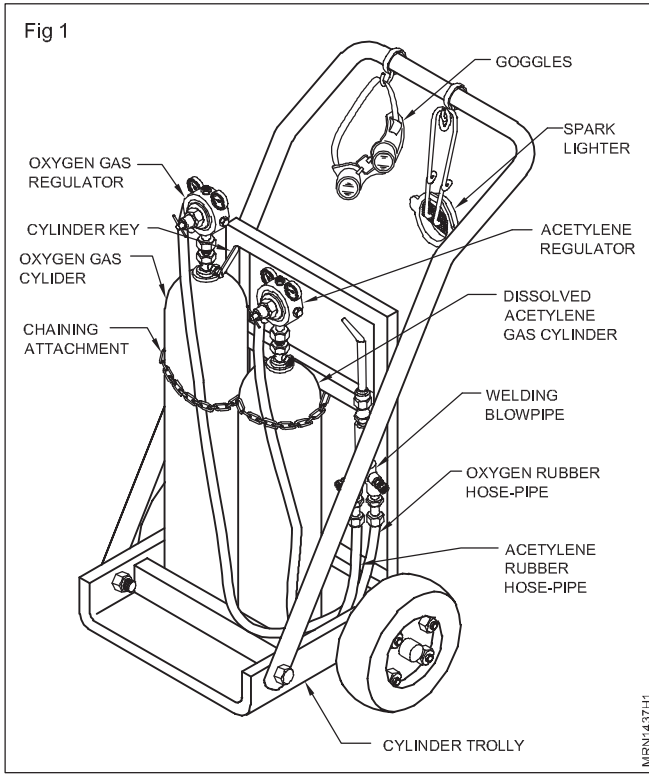


### कार्य 3 : सेट अप ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग प्लांट (ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग प्लांट सेट करा)

- 1 सुरक्षा पोशाख घाला.
  - 2 सिलेंडर्स ट्रॉलीमध्ये ठेवा आणि साखळी वापरून त्यांना स्थितीत सुरक्षित करा.
- रेग्युलेटर फिक्स करण्यापूर्वी सिलेंडरचे व्हॉल्व्ह क्रॅक करा.**
- 4 सिलेंडर्सवरील नियामक निश्चित करा. प्रेशर (दाब) समायोजित करणारे स्क्रू सोडले आहेत याची खात्री करा.
  - 5 गॅस रेग्युलेटरसह रबर होसेस जोडा. ऑक्सिजनसाठी काळ्या रंगाच्या

- 6 ब्लोपाइपला रबर होसेसने जोडा.
- 7 एसिटिलीन कनेक्शनमध्ये लेफ्ट हॅन्ड थ्रेड (डाव्या हाताचे थ्रेड) असतात तर ऑक्सिजन कनेक्शनमध्ये राईट हॅन्ड थ्रेड (उजव्या हाताचे थ्रेड) असतात.
- 8 सिलेंडर उघडा आणि रेग्युलेटरमधील प्रेशर (दाब) समायोजित करा.
- 9 सर्व कनेक्शनमधील गळती तपासा (साबण पाणी वापरा).





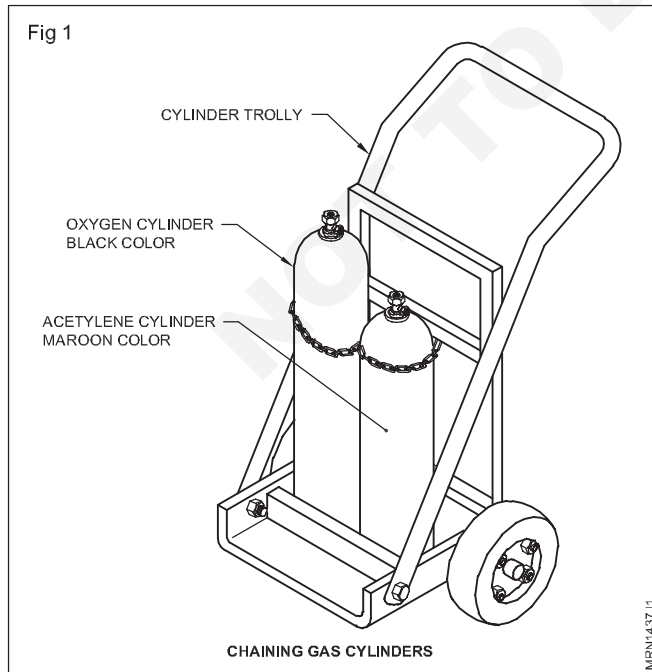
## कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

### अट्याचिंग गॅस रेग्युलेटर (Attaching gas regulators)

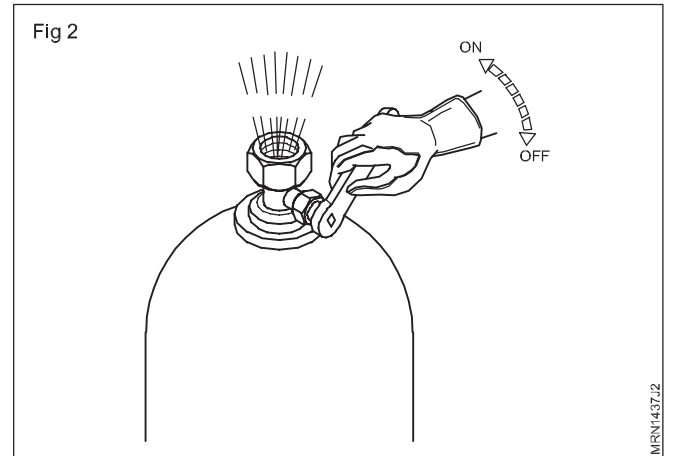
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- क्रॅक गॅस सिलेंडर व्हॉल्व्ह (गॅस सिलेंडर व्हॉल्व्ह क्रॅक करणे)
- अट्याचिंग गॅस रेग्युलेटर विथ सिलिंडर व्हॉल्व्ह. (सिलेंडर व्हॉल्व्हसह गॅस रेग्युलेटर जोडणे)

चेनिंग गॅस सिलेंडर : सुरक्षित हाताळणीसाठी सिलेंडरला सिलेंडर ट्रॉलीला किंवा भिंतीशी जोडलेले असू शकते किंवा सिलेंडर स्टॅंडमध्ये स्थिर केले जाऊ शकते. (आकृती क्रं 1).



क्रॅक गॅस सिलेंडर व्हॉल्व्ह. (गॅस सिलेंडर व्हॉल्व्ह क्रॅक करणे): गॅस रेग्युलेटर्सच्या सुरक्षेसाठी, सिलेंडर व्हॉल्व्ह सॉफ्ट्स त्वरीत उघडून आणि बंद करून साफ केले जातात. (चित्र 2)



अट्याचिंग गॅस रेग्युलेटर विथ सिलिंडर व्हॉल्व्ह. (सिलेंडर व्हॉल्व्हसह गॅस रेग्युलेटर जोडणे): ॲसिटिलीन रेग्युलेटर ॲसिटिलीन सिलेंडर्ससह आणि ऑक्सिजन रेग्युलेटर ऑक्सिजन सिलेंडरसह जोडलेले असावेत. (चित्र 3)

एसिटिलीन कनेक्शनमध्ये डाव्या हाताचे धागे असतात तर ऑक्सिजन कनेक्शनमध्ये उजव्या हाताचे धागे असतात.

सर्व थ्रेड कनेक्शन प्रथम हाताने घट्ट केले पाहिजे आणि नंतर स्पॅनरने घट्ट केले पाहिजे.

योग्य आकाराचे स्पॅनर वापरा.

थ्रेडवर कोणत्याही प्रकारचे वंगण कधीही लावू नका.

सिलेंडर व्हॉल्व्ह उघडण्यापूर्वी, दोन्ही नियामकांचे दाब-समायोजित स्कू सोडले जाणे आवश्यक आहे.

Fig 3



MRN1437J3

## अट्याचिंग ब्लो पाईप (Attaching blow pipe)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

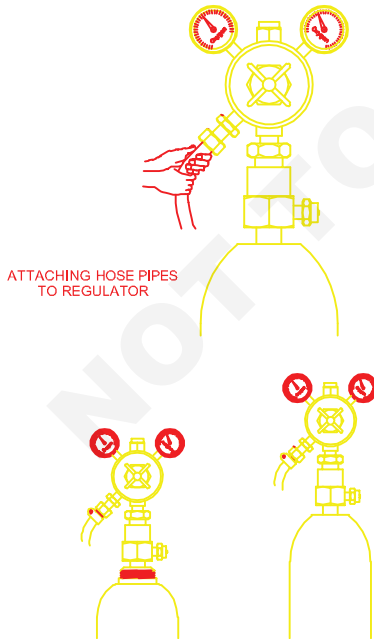
• अट्याचिंग ब्लो पाईप विथ रेग्युलेटर ऑफ ऑक्सि-एसिटिलीन प्लांट.

अट्याचिंग रबर होस रबर (नळी संलग्न करणे): एसिटिलीन होज कनेक्शनमध्ये लेफ्ट हॅन्ड थ्रेड (डाव्या हाताचे थ्रेड) असतात. ऑक्सिजन ट्यूबच्या जोडणीला लेफ्ट राईट हॅन्ड थ्रेड (उजव्या हाताचे थ्रेड) असतात.

एसिटिलीन होज-पाईप मरून रंगाचे असतात. ऑक्सिजन होसपाइप्स काळ्या रंगाच्या असतात. रंग सहजपणे वायू ओळखण्यासाठी असतात.

एसिटिलीन होज-पाइपचे एक टोक एसिटिलीन रेग्युलेटर आउटलेटसह आणि ऑक्सिजन होज-पाइप ऑक्सिजन रेग्युलेटर आउटलेटसह जोडा. (आकृती क्रं 1)

Fig 1



MRN1437K1

रबरी ट्यूब होलवर बसवण्यापूर्वी रबरी ट्यूबची खात्री करा.

प्रथम थ्रेड्स हाताने जोडा आणि शेवटी योग्य आकाराच्या स्पॅनरने घट्ट करा. कधीही अवाजवी शक्ती लागू करू नका

कनेक्शन कोरडे-घट्ट असावेत.

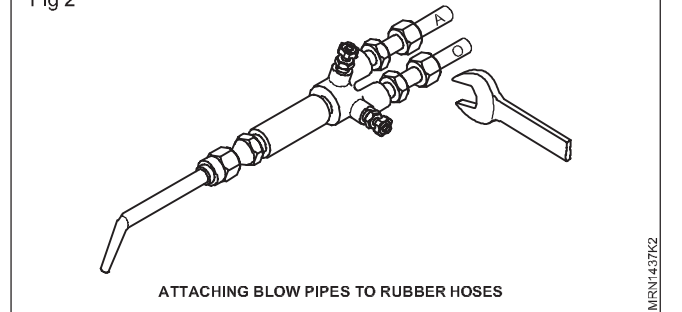
नॉन-रिटर्न व्हॉल्व्हसह रबरी ट्यूबचे कनेक्शन ब्लोपाइपसह जोडलेले असल्याची खात्री करा. रबरी ट्यूब आणि रबरी ट्यूब कनेक्शन पकडण्यासाठी कधीही वायर वापरू नका.

नेहमी योग्य आकाराची ट्यूब क्लिप वापरा.

अट्याचिंग ब्लो पाईप (ब्लोपाइप संलग्न करणे): ब्लोपाइप्समध्ये भिन्न थ्रेडेड इनलेट कनेक्शन असतात.

नॉन रिटर्न व्हॉल्व्हसह रबरी ट्यूबचे कनेक्शन असलेल्या एसिटिलीन रबरी ट्यूबचे दुसरे टोक 'ए' चिन्हांकित ब्लोपाइप इनलेट कनेक्शनला जोडा. (चित्र 2)

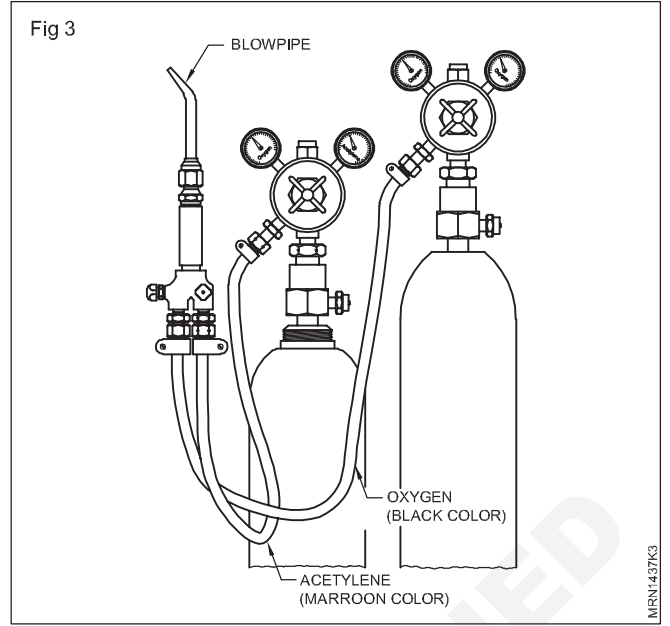
Fig 2



MRN1437K2

ऑक्सिजन रबर होज पाईपला ब्लोपाइप कनेक्टरने 'O' चिन्हांकित करा. संपूर्ण प्लांट सेटिंग पहा. (चित्र 3)

ऑक्सिजन रबर होज पाइपला ब्लोपाइपने जोडा. नॉन-रिटर्न व्हॉल्व्हसह रबरी ट्यूबचे कनेक्शन असलेल्या एसिटिलीन रबरी ट्यूबचे दुसरे टोक 'A' चिन्हांकित ब्लोपाइप इनलेट कनेक्शनला जोडा. (चित्र 2)



## ऍडजस्टिंग गॅस प्रेशर (गॅस दाब समायोजित करणे) (Adjusting gas pressure)

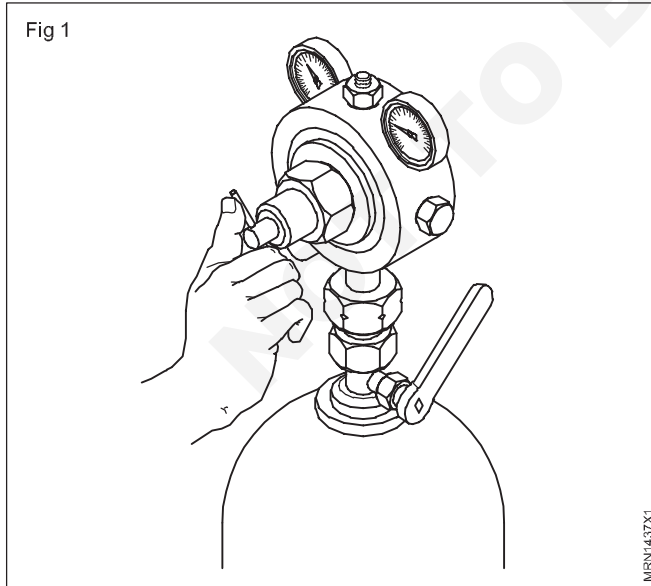
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- अडजस्ट द गॅस प्रेशर अकॉर्डिंग टू द नोजल साइज
- टेस्ट लिकेज इन द कनेक्शन्स.

ऑक्सिजन आणि एसिटिलीन दोन्हीसाठी गॅसचा प्रेशर (दाब) नोजलच्या आकारानुसार नियामकांवर समायोजित करावा लागतो.

नोजलचा आकार जॉब मटेरियल आणि जाडीनुसार निवडला जातो. (सौम्य स्टीलसाठी टेबल 1 पहा).

दोन्ही सिलिंडरचे व्हॉल्व्ह एका वळणाने हळू हळू उघडा आणि दाब समायोजित करणार्या स्कूला घट्ट करून, लहान आकाराच्या नोजलसाठी दोन्ही रेग्युलेटरवर 0.2 kg/cm<sup>2</sup> दाब सेट करा. (आकृती क्रं 1)

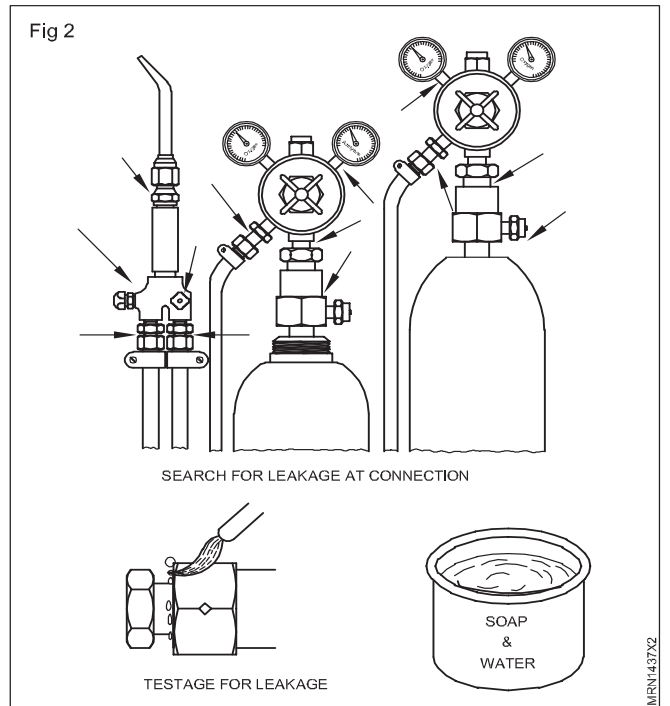


गॅस सेटिंग (नियामकांच्या) कार्यरत प्रेशर (दाब) गेजवरील प्रेशर (दाबाव) सेटिंग्ज वाचा. (आकृती क्रं 1)

सिलेंडरचे व्हॉल्व्ह उघडताना, नेहमी रेग्युलेटर बाजूला ठेवा. व्हॉल्व्ह अचानक उघडू नका.

### चाचणी गळती

- 1 सर्व कनेक्शनमध्ये गॅसच्या लिकेज टेस्ट (गळतीची चाचणी) करणे आवश्यक आहे.
- 2 एसिटिलीन कनेक्शनसाठी साबण पाणी आणि ऑक्सिजन कनेक्शनसाठी फ्रेश वॉटर (ताजे पाणी) लावा. (चित्र 2)



3 लीकेज चाचण्या घेताना कधीही मॅच किंवा फ्लेम लाइट वापरू नका.

### तक्ता 1

#### वेल्डिंग सौम्य स्टीलसाठी नोजल आकार

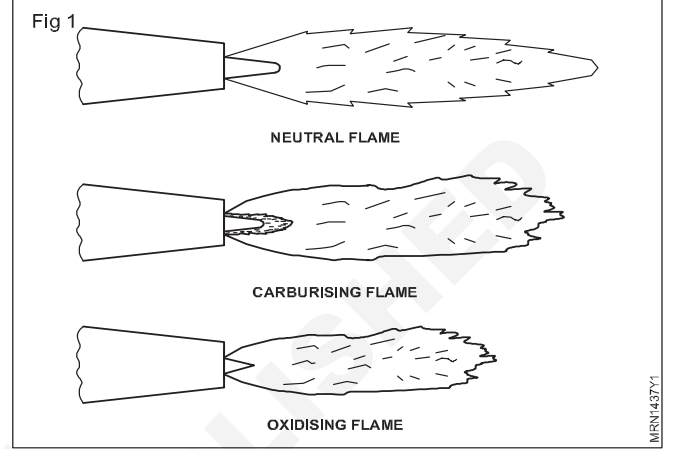
प्लेटची जाडी (मिमी) 0.8	1.2	1.6	2.4	3.2	4.0	5.0	6.5	10.0	13.0	16.2	19.0	25.0 25	प्रती
नोजल आकार 1	2	3	5	7	10	13	18	25	35	45	60	70	80

#### फ्लेम सेटिंग. (ज्वाला सेटिंग.)

- 1 सुरक्षा पोशाख घाला.
- 2 गॅस सिलेंडर उघडा आणि रेग्युलेटरवर अड्जस्ट गॅसचे प्रेशर (दाब समायोजित) करा.
- 3 ब्लोपाइपमध्ये एसिटिलीन वायूचा कंट्रोल व्हॉल्व्ह उघडा.
- 4 स्पार्क लाइटर वापरून फ्लेम (ज्योत) प्रज्वलित करा.

#### आगीचे इतर कोणतेही स्त्रोत वापरणे टाळा.

- 5 काळा धूर निघेपर्यंत एसिटिलीन प्रवाह समायोजित करा.
- 6 फ्लेममध्ये (ज्योतीमध्ये) कोणताही आवाज न येता योग्य राऊंड (गोल) इनर कोन स्थापित होईपर्यंत ऑक्सिजन वायू उघडा. ही नेचरल फ्लेम म्हणून ओळखली जाते.
- 7 ऑक्सिजन गॅस वाढवून ऑक्सिडायझिंग फ्लेम समायोजित करा. (शार्प इनर कोन आणि किंचित हिसक्या आवाजासह)
- 8 नेचरल फ्लेम पुन्हा सेट करा आणि कोणत्याही आवाजाशिवाय आऊटर फ्रीडर (बाहेरील पंखांनी) झाकलेल्या सॉफ्ट इनर कोनसह एसिटिलीन गॅस वाढवून कार्बरायझिंगफ्लेम अड्जस्ट (ज्वाला समायोजित) करा.
- 9 जोपर्यंत तुम्ही कोणत्याही बॅक फायरशिवाय किंवा फ्लॅश बॅकशिवाय फ्लेम (ज्वाला) सेट करण्यास व्यवस्थापित करत नाही तोपर्यंत फ्लेम (ज्वाला) सेट करण्याची पुनरावृत्ती करा.



#### ज्योत विझवणे आणि काम थांबवणे

- 10 प्रथम एसिटिलीन व्हॉल्व्ह आणि नंतर ऑक्सिजन व्हॉल्व्ह बंद करून ज्योत विझवा.
- 11 थोडासा ऑक्सिजन वायू उघडून थंड होण्यासाठी ब्लोपाइप नोजल पाण्यात बुडवा.
- 12 सिलेंडर वाल्व्ह बंद करा आणि ओळीतून सर्व दाब सोडा.

### लाइटिंग, सेटिंग, ऑक्सी-एसिटिलीन फ्लेम (ज्वाला) विझवणे आणि प्लांट बंद करणे. (Lighting, setting, extinguishing oxy-acetylene flame and shutting the plant)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- गॅस वेल्डिंगसाठी ऑक्सी-एसिटिलीन फ्लेम योग्यरित्या प्रज्वलित करा, सेट करा आणि विझवा.
- काम थांबवण्यासाठी ऑक्सी-एसिटिलीन प्लांट बंद करा.

#### फ्लेम लायटिंग (ज्योत प्रकाश)

सुरक्षा ऍप्रन, हातमोजे आणि गॉगल घातलेले आहेत याची खात्री करा. (आकृती क्रं 1)

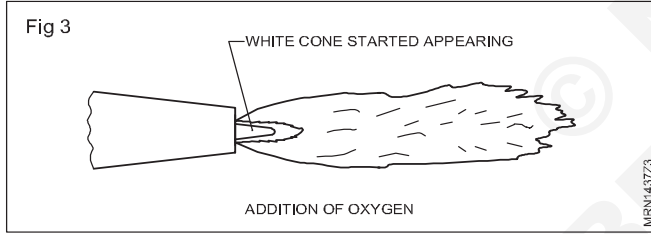
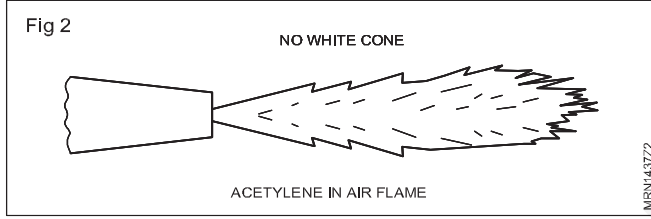
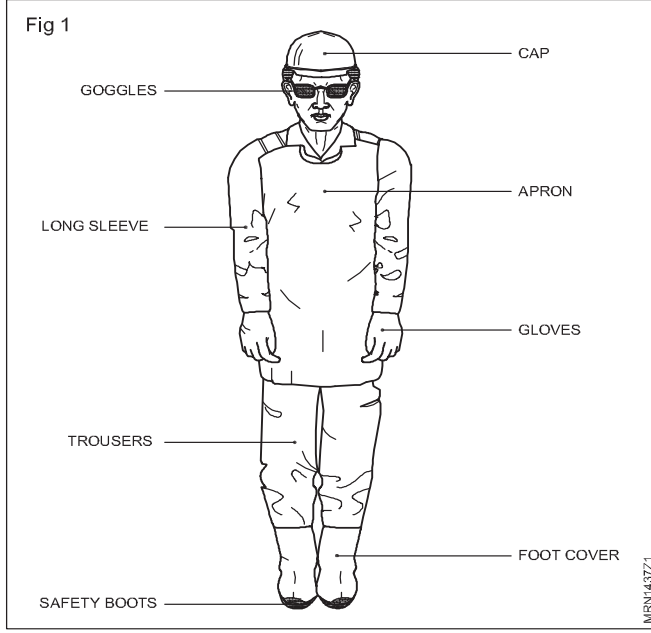
लहान आकाराच्या नोजलसाठी ऑक्सिजन आणि एसिटिलीनचा दाब ०.२ किलो/सेमी वर सेट करा. (क्रमांक ३)

रेग्युलेटरवर दाब सेट करताना, ब्लो पाईप कंट्रोल व्हॉल्व्ह अचूक सेटिंग उघडा.

ब्लो पाईपचा एसिटिलीन कंट्रोल व्हॉल्व्ह 1/4 टर्न उघडा आणि स्पार्क लाइटरच्या मदतीने प्रज्वलित करा. काळा धूर निघेपर्यंत एसिटिलीन प्रवाह समायोजित करा. (चित्र 2)

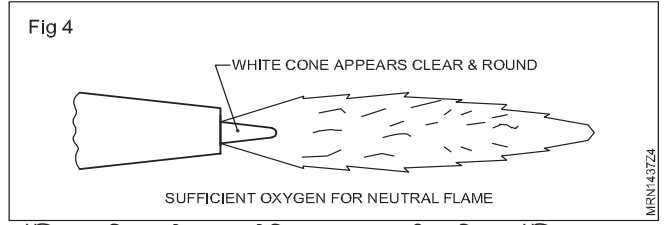
बॅक फायर किंवा ब्लो पाईपचा फ्लॅश बॅक टाळा.

ज्योतचे निरीक्षण करा आणि ब्लोपाइपचा ऑक्सिजन कंट्रोल व्हॉल्व्ह उघडून ऑक्सिजन घाला. (चित्र 3)



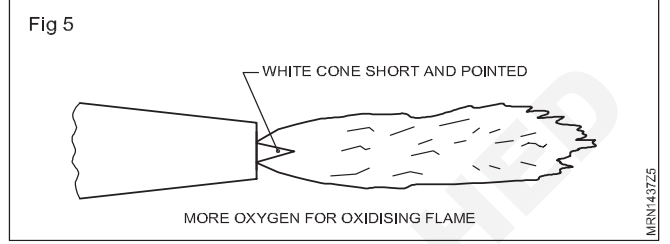
**फ्लेम अडजस्टमेन्ट :** तटस्थ ज्योत समायोजित करण्यासाठी, व्हाईट कोन स्पष्ट आणि राऊंड (गोल) करण्यासाठी पुरेसा ऑक्सिजन घाला. (चित्र 4)

**ब्लोपाइपमधील गॅस मिश्रणामध्ये ऑक्सिजन आणि ऍसिटिलीन समान प्रमाणात असतात.**



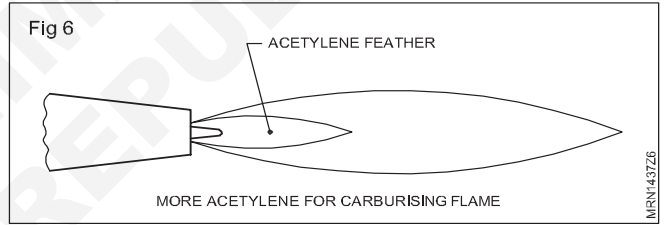
ऑक्सिडायझिंग फ्लेम समायोजित करण्यासाठी, अधिक ऑक्सिजन घाला. व्हाईट कोन लहान आणि तीक्ष्ण होईल.

ज्वाला फुसफुसणारा आवाज निर्माण करेल आणि त्याची लांबी लहान असेल. (चित्र 5)



कार्बुरिझिंग फ्लेम समायोजित करण्यासाठी, ज्वाला तटस्थ करण्यासाठी समायोजित करा आणि नंतर ऍसिटिलीन घाला. व्हाईट कोन लांब होईल, त्याच्याभोवती पंखासारखा भाग असेल.

ज्योत शांतपणे जळते आणि जास्त लांबी असते. (चित्र 6)



**एक्सटन्गुशिंग द फ्लेम (ज्योत विझवणे):** ज्वाला विझवण्यासाठी, प्रथम ऍसिटिलीन व्हॉल्व्ह (ब्लोपाइप) आणि नंतर ऑक्सिजन व्हॉल्व्ह बंद करा.

**प्लांट बंद करणे :** कामाच्या शेवटी, खाली सांगितल्याप्रमाणे प्लांट बंद करा.

ऍसिटिलीन सिलेंडर व्हॉल्व्ह बंद करा.

ब्लोपाइप ऍसिटिलीन व्हॉल्व्ह उघडा आणि सर्व दाब सोडा.

ऍसिटिलीन रेग्युलेटर प्रेशर एडजस्टिंग स्कू सोडा.

ब्लोपाइप ऍसिटिलीन व्हॉल्व्ह बंद करा.

ऑक्सिजन बंद करण्यासाठी वरील चार चरणांची पुनरावृत्ती करा

एसिटिलीन गॅस कटिंग, ब्रेझिंग आणि वेल्डिंग, ऑन थीन शीट मेटल (Oxy- Acetylene gas cutting, brazing & welding on thin sheet metal)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कटिंग टॉर्चसह थीन शीट मेटलवर (पातळ शीटवर) हाताने सरळ कटिंग
- ब्रेझिंग ऑफ कॉपर ट्यूब
- वेल्डिंग ऑफ कॉपर शीट (तांब्याच्या पत्र्याचे वेल्डिंग).

**आवश्यकता (Requirements)**

**टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)**

- सुरक्षा पोशाख - 1 No.
- स्पार्क लाइटर - 1 No.

**उपकरणे/मशीन (Equipment/Machines)**

- ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग सेट - 1 No.

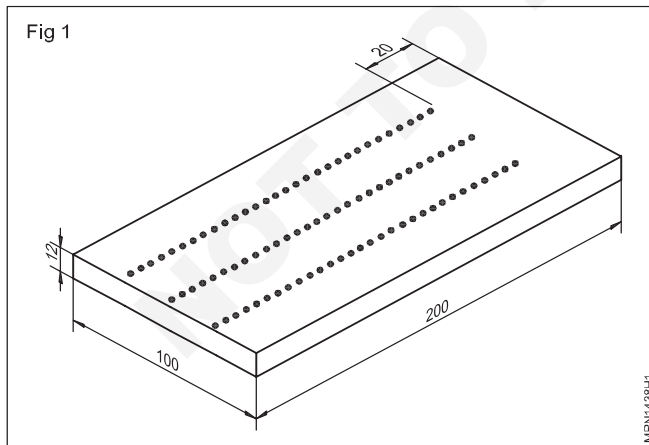
**साहित्य (Materials)**

- M.S. प्लेट (वर्क पीस) - 1 No.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: कटिंग टॉर्चसह थीन शीट मेटलवर (पातळ शीटवर) हाताने सरळ कटिंग

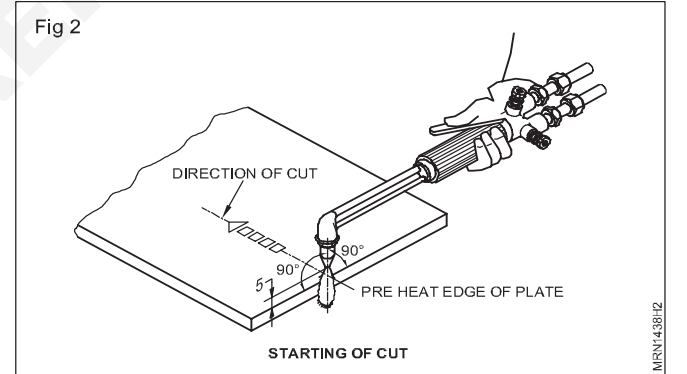
- 1 संपूर्ण सुरक्षा पोशाख घाला.
- 2 कटिंग ब्लो पीससह गॅस वेल्डिंग सेट करा.
- 3 धातूच्या जाडीनुसार योग्य कटिंग नोजल जोडा.
- 4 धातू आणि कटिंग नोजलच्या जाडीनुसार एसिटिलीन आणि कटिंग ऑक्सिजनचा गॅस प्रेशर समायोजित करा.
- 5 कापण्यासाठी पृष्ठभाग स्वच्छ करा.
- 6 सरळ रेषेवर पंच करा. (चित्र 1)



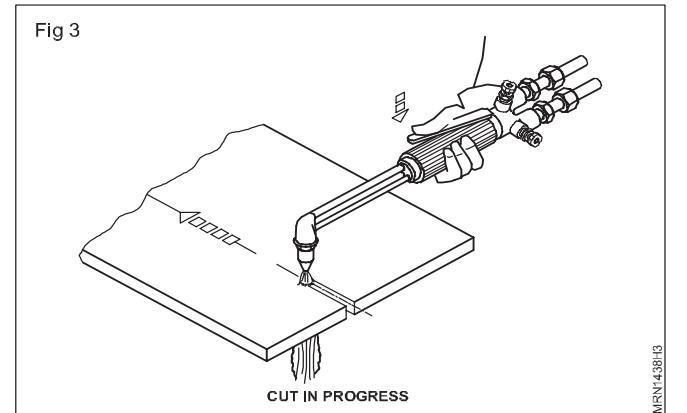
- 7 योग्य कटिंग फ्लेम समायोजित करा.
- 8 कटिंग ब्लोपाइप 90° वर कट लाईन आणि प्लेट पृष्ठभागावर धरून ठेवा. (चित्र 2)
- 9 प्लेटच्या एका टोकाला पंच लाईनवर चेरी रेड हीट पर्यंत गरम करा.

वर्कपीस आणि नोजलमध्ये सुमारे 5 मिमी अंतर ठेवा.

10 कटिंग ऑक्सिजन सोडा आणि कटिंग क्रियेचे निरीक्षण करा.

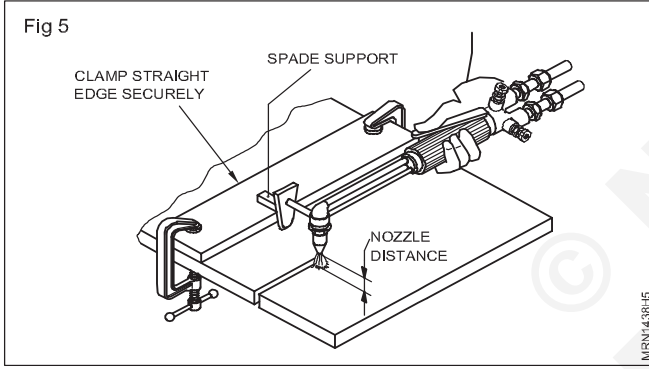
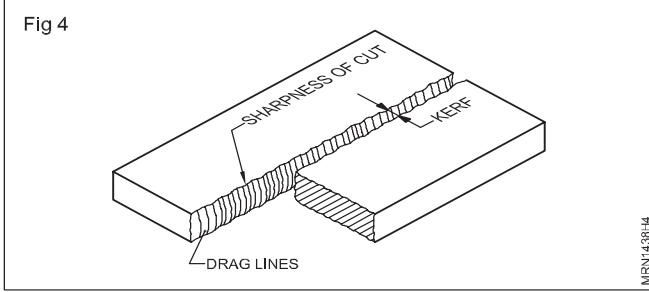


11 कटिंग ब्लोपाइप दुसऱ्या टोकाकडे हलवा, पंच केलेल्या ओळीचे अनुसरण करा. (चित्र 3)



गॅस कटिंग करताना कटिंग ब्लोपाइपचा स्ट्रेट ट्रॅव्हल (सरळ प्रवास) न करता बाजूला-टू-साइड हालचाल सुनिश्चित करा आणि कटिंग ऑक्सिजन व्हॉल्व्ह पूर्णपणे उघडेपर्यंत प्लेटच्या पृष्ठभागासह नोजलची स्थिती योग्य करा.

- 12 नोजलचा योग्य वेग आणि अंतर ठेवा.
- 13 कटिंग ऑक्सिजन बंद करा आणि कट पूर्ण झाल्यावर फ्लेम (ज्वाला) बंद करा.
- 14 कट स्वच्छ करा आणि त्याची अचूकता तपासा.
- 15 चांगला आणि गुळगुळीत कट येईपर्यंत प्रॅक्टिकलची पुनरावृत्ती करा.



कार्य 2 : ब्रेझिंग ऑफ कॉपर ट्यूब. (तांब्याच्या नळ्या ब्रेझिंग)

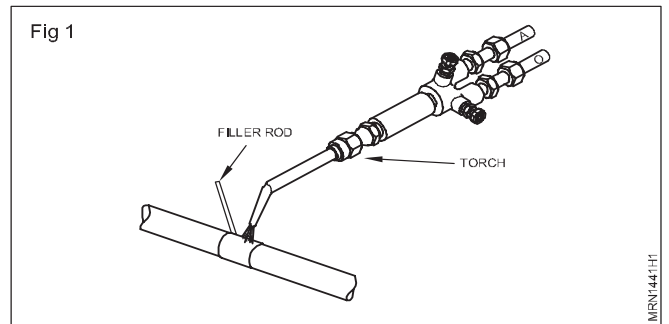
- 1 पाईप योग्यरित्या स्वेजमध्ये प्रवेश करत असल्याची खात्री करा. हे सोपे फिट असणे आवश्यक आहे.
- 2 जोडण्यासाठी पृष्ठभागावर थोड्या प्रमाणात फ्लक्स लावा.
- 3 ब्लो टॉर्चसह संयुक्त गरम करा.
- 4 थोडा हलका लाल होईपर्यंत संयुक्त गरम करा, फिलर रॉड (ब्रेझिंग रॉड) ठेवा. ते वितळण्यास सुरवात होईल
- 5 वितळलेला फिलर रॉड जॉइंटमध्ये खेचला जाईल आणि दुस-याच्या बाजूला असलेली जागा भरा.
- 6 पूर्ण रिंग झाल्यावर स्वेज च्या शेवटी एक ब्रेझिंग साहित्य पाहिले जाऊ शकते ब्लो टॉर्च काढा.
- 7 संयुक्त थंड होऊ द्या.

एसिटिलीनचा दाब ०.५ kgf/cm<sup>2</sup> असावा  
ब्लोपाइपमध्ये कटिंग नोजल योग्यरित्या सेट करा.  
अडजस्ट न्यूट्रल फ्लेम फॉर प्री-हीटिंग.  
(प्री-हीटिंगसाठी तटस्थ ज्योत समायोजित करा).

तक्ता 1

कापण्यासाठी डेटा

ऑक्सिजन ओरिफिस नोजल कटिंगचा व्यास (मिमी)	स्टील प्लेटची जाडी (मिमी)	ऑक्सिजनचा दाब कमी करणे (मिमी) (Kgf/cm <sup>2</sup> )
(1)	(2)	(3)
0.8	3-6	1.0-1.4
1.2	6-19	1.4 - 2.1
1.6	19-100	2.1-4.2
2.0	100-150	4.2-4.6
2.4	150-200	4.6-4.9
2.8	200-250	4.9-5.5
3.2	250-300	5.5-5.6



- सांधे जास्त गरम करू नका
- ब्रेझिंग रॉड फ्लेममध्ये (ज्वालामध्ये) सोडू नका
- ब्रेझिंग सामग्री कडक होईपर्यंत पाईप काढू नका.



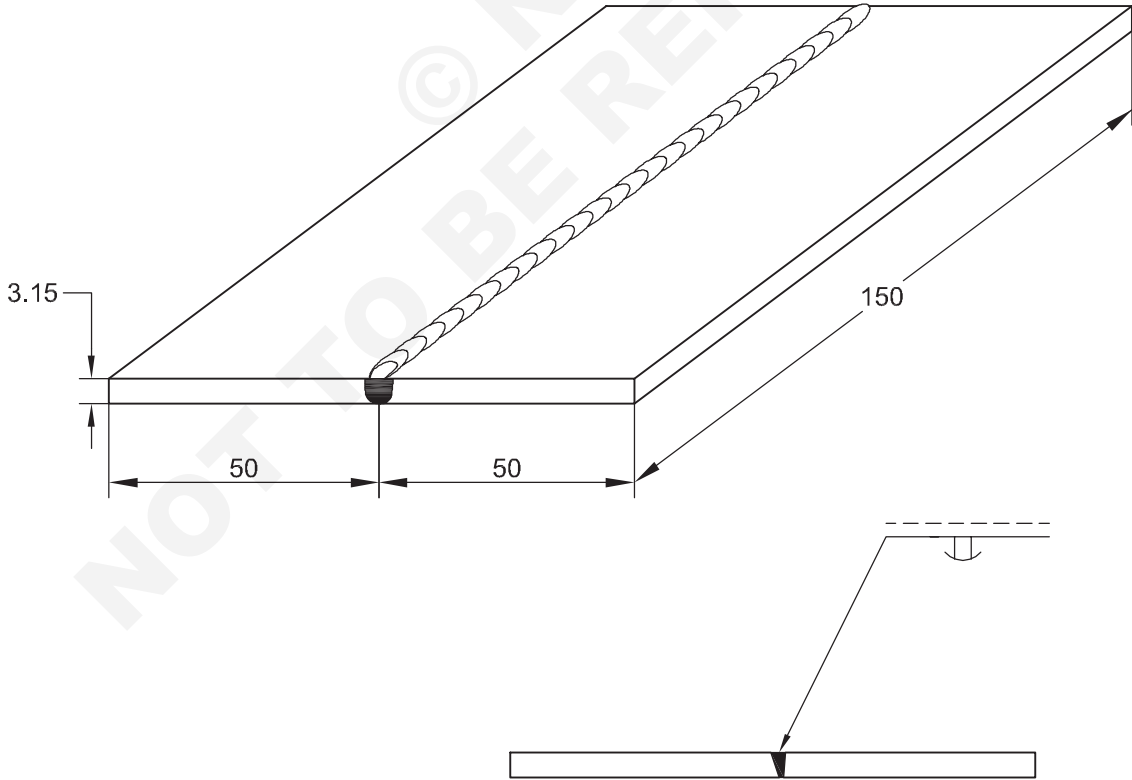
कार्य 3: वेल्डिंग ऑफ कॉपर शीट (तांब्याच्या पत्र्याचे वेल्डिंग)

- योग्य आकाराच्या डी-ऑक्सिडायझ्ड कॉपर शीटची खात्री करा कारण वेल्डिंग दरम्यान कमर्शियल कॉपर क्रक (तांब्याला) तडे पडतात.
- पिकलींग सॉल्व्हेंट वापरून कडा आणि पृष्ठभाग ऑइल, ग्रीस (तेल, वंगण) आणि घाण विरहित स्वच्छ करा.
- संयुक्त पृष्ठभाग पृष्ठभाग ऑक्साईडपासून मुक्त असल्याची खात्री करा. पृष्ठभाग स्वच्छ करण्यासाठी एमरी शीट, वायर ब्रश किंवा वायर वूल वापरा.
- योग्य सरिखन आणि 2.5 मिमी रूट अंतरासह शीट्स बट जॉइंट म्हणून सेट करा.
- फॉस्फर ब्रॉझ फिलर रॉड निवडा.
- कांस्य प्रवाह निवडा. (बोरॅक्स फ्लक्स)
- सॉफ्ट ऑक्सिडायझिंग फ्लेम सेट करा, ज्यामुळे वेल्ड मेटलमधून जस्त आणि कथील बाष्पीभवन नियंत्रित करण्यात मदत होईल.
- पृष्ठभागावरील ऑक्साईड तयार होण्यास सुरुवात होईपर्यंत प्लेट्स आधीपासून गरम करा.
- हायर थर्मल एक्सपान्शन ऑफ कॉपर (तांब्याच्या उच्च थर्मल विस्ताराची) काळजी घेण्यासाठी जॉइंटच्या प्रत्येक 50 मिमी लांबीसाठी टॅक वेल्ड करा.
- ब्लोपाइपला जॉइंटच्या टोकांवर 60° - 70° च्या कोनात आणि फिलर रॉड 30° - 40° च्या कोनात धरा आणि नंतर टॅक - वेल्ड करा.
- फिलर रॉड गरम करून आणि पावडर फ्लक्समध्ये बुडवून फ्लक्ससह लेपित केले जाते.
- टॅक वेल्डिंगसाठी दिलेल्या कोनात ब्लोपाइप आणि फिलर रॉड धरा. ब्लो पाईपचे थोडेसे विणकाम दोन्ही कडांचे योग्य संलयन सुनिश्चित करते.
- एका टोकापासून सुरू करा आणि थोडासा विणकाम चालू ठेवा, शिवण पूर्ण होईपर्यंत नियमित अंतराने फिलर रॉड जोडत रहा.
- मुळांमध्ये एकसमान प्रवेश सुनिश्चित करा.
- मजबुतीकरण पूर्ण भागापर्यंत ठेवून आणि खड्डा बंद केल्यानंतर वेल्ड बंद करा.
- फ्लक्स अवशेष काढा.

वेल्ड केलेले मटेरियल युनिफॉर्म (एकसमान आकाराची), दिसायला चमकदार आणि सच्छिद्रतेपासून मुक्त असावी.

- मणी स्वच्छ करा आणि वेल्ड दोष आणि मणी आकार, प्रोफाइल आणि देखावा तपासा.

Fig 7



MRN1438H7



वेल्डिंग साधने आणि उपकरणे आणि बॅक फायर अरेस्टरची काळजी आणि सुरक्षितता प्रदर्शित करा (Demonstrate care & safety of welding tools and equipments and back fire arrester)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- वेल्डिंग साधने आणि उपकरणांची काळजी आणि सुरक्षा
- बॅक फायर तपासा.

**आवश्यकता (Requirements)**

**टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)**

- ऑक्सिजन गॅस रेग्युलेटर - 1 Set
- एसिटिलीन गॅस रेग्युलेटर - 1 Set
- सिलेंडर की - 1 No.
- वेल्डिंग/ब्रेझिंग टॉर्च - 1 No.
- ऑक्सिजन रबर नली लांबी mts. - as reqd.
- एसिटिलीन रबर नली लांबी mts. - as reqd.
- आय (डोळा) गॉगल - 1 No.
- स्पार्क लाइटर - 1 No.

**उपकरणे/मशीन (Equipment/Machines)**

- सिलेंडर ट्रॉली - 1 No.

**साहित्य (Materials)**

- किसजनसह सिलेंडर - 1 No.
- एसिटिलीनसह सिलेंडर - 1 No.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: वेल्डिंग साधने आणि उपकरणांची काळजी आणि सुरक्षितता

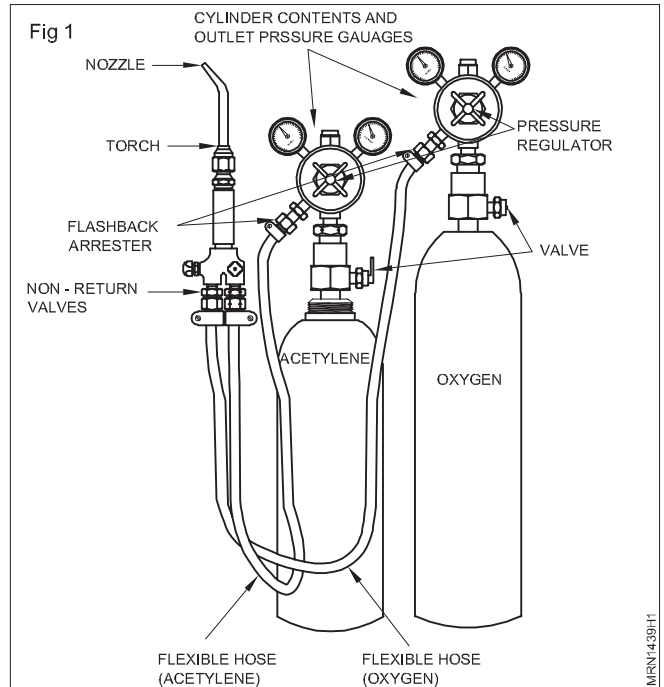
संदर्भ घ्या (प्रात्यक्षिक 1.5.22 चे कार्य 5)

कार्य 2 : बॅक फायर तपासा

- 1 ऑक्सिजन आणि एसिटिलीन सिलेंडर लाइनमध्ये बॅक फायर अरेस्टर जोडा (चित्र 1)
- 2 सिलेंडरच्या जवळ रेग्युलेटरच्या कमी दाबाच्या बाजूला एक बॅक फायर अरेस्टर फिक्स करा.
- 3 टॉर्चजवळ दुसरा बॅक फायर अरेस्टर फिक्स करा.

**सुरक्षितता:**

- 1 गॅस पाईपला आग लागल्यास किंवा स्फोट झाल्यास दोन्ही सिलेंडरचे व्हॉल्व्ह ताबडतोब बंद करा.
- 2 बॅक फायर टाळण्यासाठी पुढील प्रक्रियेपूर्वी उपकरणे दुरुस्त करा.



ऑक्सी एसिटिलीन प्लांट सेट करा, दोन स्टेज रेग्युलेटर वापरा, फ्लेम गॅस प्रेशरचे समायोजन-O2 आणि DA (Set oxy acetylene plant, use two stage regulator, adjustment of flame gas pressure-O2 and DA)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- जॉईंट CU टू CU पाईप
- जॉईंट CU टू MS पाईप
- जॉईंट CU टू अलुमिनिअम.

व्यायामाचा संदर्भ घ्या उदा. 1.5.23

टास्क-3

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

तांबे ते तांबे आणि तांबे आणि सीयू ते एमएस, तांबे ते अॅल्युमिनियम पाईप्स दरम्यान ब्रेझिंग करा (Perform brazing between copper to copper and copper and CU to MS, copper to aluminium pipes)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- जॉईंट CU टू CU पाईप
- जॉईंट CU टू MS पाईप
- जॉईंट CU टू अलुमिनिअम.

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- नोजलसह ऑक्सी- एसिटिलीन सेट - 6 Nos
- एसिटिलीन गॅस रेग्युलेटर - 1 Set
- सिलेंडर की - 1 No.
- वेल्डिंग/ब्रेझिंग टॉर्च - 1 No.
- ऑक्सिजन रबर नली लांबी mts. - as reqd.
- एसिटिलीन रबर नली लांबी mts. - as reqd.
- आय (डोळा) गॉंगल - 1 No.
- स्पार्क लाइट - 1 No.

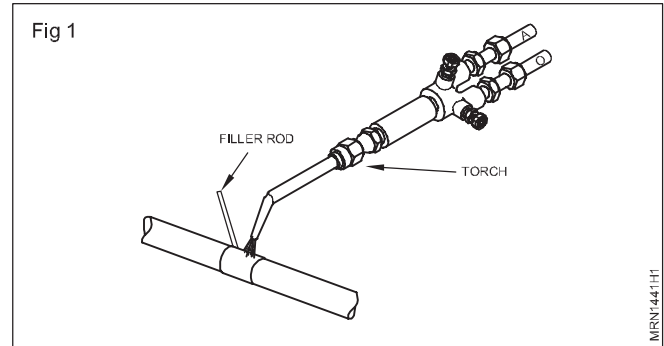
#### साहित्य (Materials)

- वेल्डिंग स्क्रीन - 1 Set
- वेल्डिंग मास्क - 1 No.
- हातमोजे - 1 No.
- कॉपर पाईप 6 मिमी 200 मिमी प्रत्येक - 10 Nos.
- कॉपर प्रोस रॉड - as reqd.
- स्टील पाईप 6 मिमी 200 मिमी प्रत्येक - 10 Nos.
- अॅल्युमिनियम पाइप 6 मिमी 200 मिमी प्रत्येक - 10 Nos.
- सिल्व्हर ब्रेज रॉड - as reqd.
- अल्युमिना, बोरॅक्स फ्लक्स - as reqd.
- फायर ब्रिक - as reqd.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

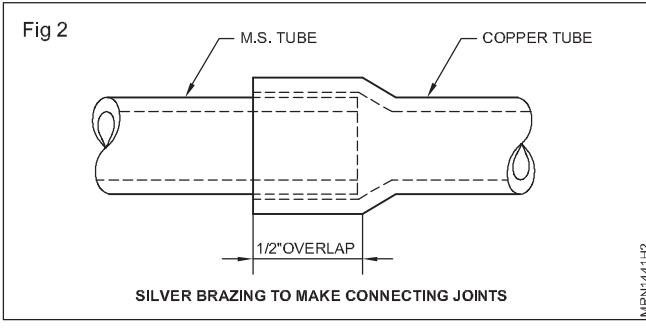
कार्य 1: जॉईंट CU टू CU पाईप (संयुक्त क्यू ते क्यू पाईप) (आकृती 1)

- 1 कॉपरचा आतील आणि बाहेरील पृष्ठभाग स्वच्छ तयार करा.
- 2 फायर विटावर ट्यूब ठेवा.
- 3 सेट न्यूट्रल फ्लेम (ज्वाला तटस्थ सेट करा).
- 4 लाल रंग येईपर्यंत सांधे गरम करा.
- 5 टच कॉपर प्रोस्पार फीलर रोड सराउंडिंग द जॉईंट (तांब्याच्या समृद्ध फिलर रॉडला स्पर्श करा)
- 6 वितळलेल्या धातूने कॅपलरी क्रियेद्वारे गॅप (अंतर) भरले पाहिजे.



कार्य 2 : जॉईंट CU टू MS पाईप (संयुक्त CU ते M.S.) पाईप (चित्र 2)

- 1 कॉपर पाईपचा आतील आणि M.S बाह्य पृष्ठभाग स्वच्छ तयार करा.
- 2 फायर विटावर ट्यूब ठेवा.
- 3 सेट न्यूट्रल फ्लेम (टस्थ ज्योत सेट करा).
- 4 लाल रंग येईपर्यंत सांधे गरम करा.
- 5 जॉईंट आणि ओव्हर फिलर रॉडवर फ्लक्स लावा.
- 6 जॉईंटच्या सभोवतालच्या सिल्व्हर ब्रेज फिलर रॉडला स्पर्श करा
- 7 वितळलेल्या धातूने एकसमान जोडासाठी पुन्हा गरम केलेले अंतर भरले पाहिजे



कार्य 3 : जॉइंट CU टू अलुमिनियम (संयुक्त CU ते अल्युमिनियम पाईप)

- 1 कॉपर पाईपचा आतील आणि M.S बाह्य पृष्ठभाग स्वच्छ तयार करा.
- 2 सेट न्यूट्रल फ्लेम (टस्थ ज्योत सेट करा).
- 3 कॉपर ट्यूब (तांब्याची नळी) गरम करा.
- 4 लाल चमक दिसेपर्यंत सांधे गरम करा.
- 5 पाईपच्या तोंडावर अल्युमिनियम पाईप ठेवा आणि दाबा.
- 6 जॉइंट आणि ओव्हर फिलर रॉडवर फ्लक्स लावा.
- 7 जॉइंटच्या सभोवतालच्या सिल्व्हर ब्रेज फिलर रॉडला स्पर्श करा.
- 8 वितळलेल्या धातूने एकसमान जोडासाठी पुन्हा गरम केलेले अंतर भरले पाहिजे

रेफ्रिजरेशनच्या कामात वापरलेली सामान्य हँड टूल्स आणि इक्विपमेंट्स (उपकरणे) ओळखा आणि वापरा (Identify and use of general hand tools instruments and equipment used in refrigeration work)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- आयडेंटिफाय जनरल शॉप टूल्स (सामान्य कामाची साधने ओळखा)
- आयडेंटिफाय वर्कशॉप इक्विपमेंट (कार्यशाळेतील उपकरणे ओळखा)
- आयडेंटिफाय प्रीसाइज इन्स्ट्रुमेंट (प्रीसाइज साधने ओळखा)
- केअर अँड मेंटेन टूल्स अँड इक्विपमेंट्स (साधने, उपकरणे आणि त्यांची काळजी आणि देखभाल).

पूर्व 1.1.05 पहा

कार्य -1, कार्य -2, कार्य -3, कार्य -4

रेफ्रिजरेशन वर्क शॉपमध्ये वापरलेली स्पेशल टूल इन्स्ट्रुमेंट अँड इक्विपमेंट (विशेष साधने, साधने आणि उपकरणे) ओळखा (Identify special tools, instruments and equipment used in refrigeration work shop)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- आयडेंटिफाय द मेन पार्टस ऑफ रेफ्रिजरेशन टूल्स वर्क देअर फंक्शन
- आयडेंटिफाय इन्स्ट्रुमेंट युज इन रेफ्रिजरेशन वर्क
- आयडेंटिफाय द इक्विपमेंट यूज्ड इन रेफ्रिजरेशन वर्क.

**आवश्यकता (Requirement)**

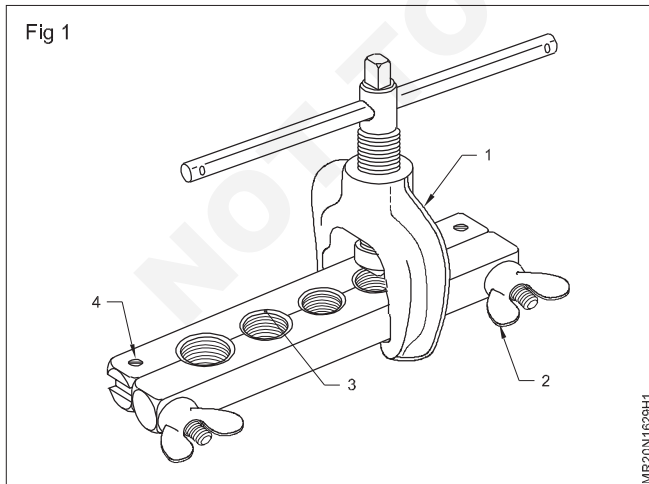
टूल / इन्स्ट्रुमेंट (Tools/Instruments)				
• योकसह फ्लेअरिंग टूल	- 1 No.	• टोंग टेस्टर	- 1 No.	
• रिमरसह ट्यूब कटर	- 1 No.	• व्हॅक्यूम पंप	- 1 No.	
• पाईप बेंडर लीव्हर आणि सॉरींग प्रकार	- 1 No.	• पिंच ऑफ प्लिव्हर	- 1 No.	
• स्वेजिंग टूल	- 1 No.	• एअर कॉम्प्रेसर	- 1 No.	
• पिचिंग टूल	- 1 No.	• ॲनिमो मीटर	- 1 No.	
• रॅचेट ट्रेन्च	- 2 Nos.	• टॅको मीटर	- 1 No.	
• प्रेशर गेज	- 2 Nos.	• हलाइड टॉर्च	- 1 No.	
• थर्मामीटर	- 1 No.	• स्लिंग सायकोमीटर	- 1 No.	
• इलेक्ट्रॉनिक डिटेक्टर	- 2 Nos.	• गेज मॅनिफोल्ड	- 1 No.	
• गेज मॅनिफोल्ड	- 1 No.	• व्हॅक्यूम पंप	- 1 No.	
		• थर्मो मीटर	- 1 No.	

**प्रोसिजर (PROCEDURE)**

टास्क (कार्य) 1: आयडेंटिफाय द मेन पार्टस ऑफ रेफ्रिजरेशन टूल्स वर्क देअर फंक्शन

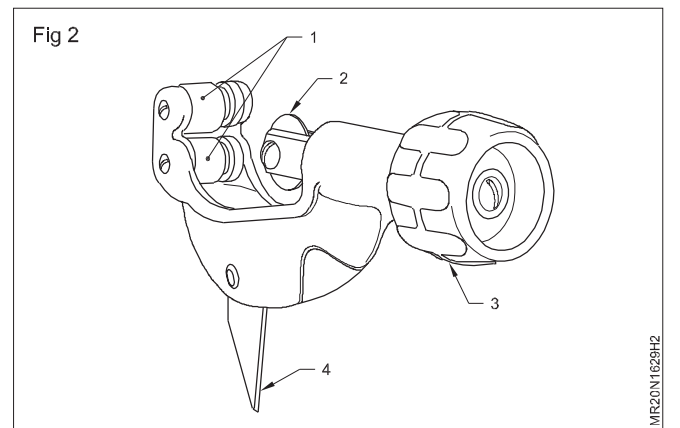
- फ्लेअरिंग टूलचे मुख्य भाग ओळखा

- 1 आकृतीचा संदर्भ घ्या आणि आकृती 1 मधील लेबलचे भाग ओळखा.
- 2 दिलेल्या तक्त्या 1 मध्ये भाग आणि कार्ये यांचे नाव नोंदवा.



- रिमरसह ट्यूब कटरचे मुख्य भाग ओळखा

- 1 आकृतीचा संदर्भ घ्या आणि आकृती 2 मधील लेबलचे भाग ओळखा.
- 2 दिलेल्या तक्त्या 2 मध्ये भाग आणि कार्ये यांचे नाव नोंदवा.



तक्ता 1

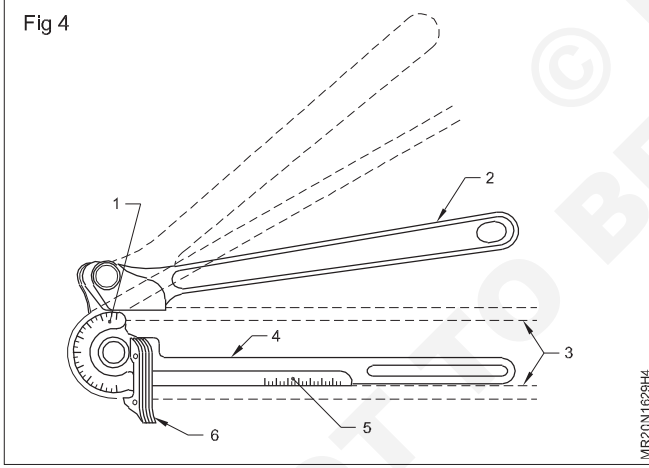
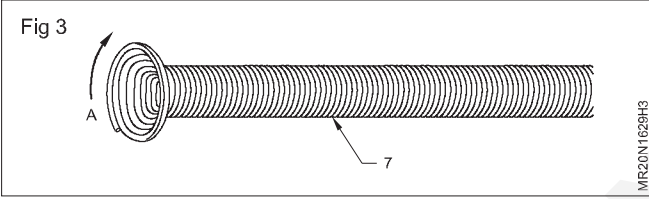
लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		

तक्ता 2

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		

• पाईप बेंडरचे मुख्य भाग ओळखा

- 1 चित्र 3 आणि 4 चा संदर्भ घ्या आणि लेबलचे भाग ओळखा.
- 2 दिलेल्या तक्त्या 3 मध्ये भाग आणि कार्ये यांचे नाव नोंदवा.

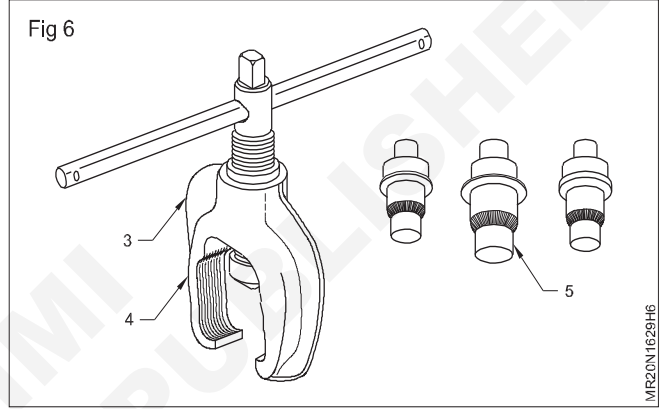
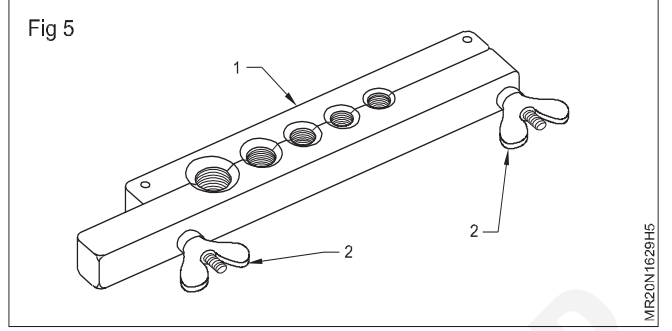


तक्ता 3

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

• स्वेजिंग टूलचे मुख्य भाग ओळखा

- 1 आकृतीचा संदर्भ घ्या आणि चित्र 5 आणि 6 मधील लेबलचे भाग ओळखा.
- 2 दिलेल्या तक्त्या 4 मध्ये भाग आणि कार्ये यांचे नाव नोंदवा



तक्ता 4

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		
5		

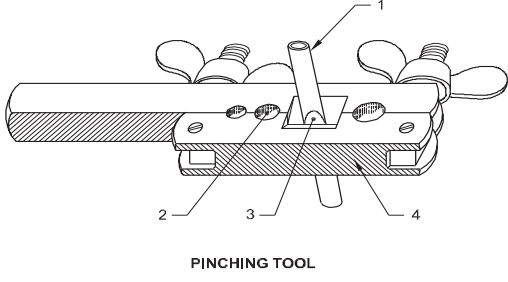
• पिचिंग टूलचा मुख्य भाग ओळखा

- 1 आकृती 7 पहा आणि लेबलचे भाग ओळखा.
- 2 दिलेल्या तक्त्या 5 मध्ये भाग आणि कार्ये यांचे नाव नोंदवा.

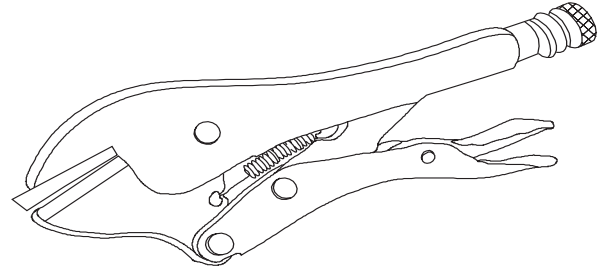
तक्ता 5

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		
5		

Fig 7



PINCHING TOOL

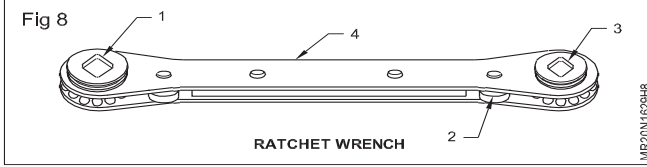


PINCHING PLIER

MR20N1629H7

• रॅचेट व्रेन्चचा मुख्य भाग ओळखा

- 1 आकृती 8 पहा आणि लेबलचे भाग ओळखा.
- 2 दिलेल्या तक्त्यामध्ये भागाचे नाव नोंदवा



RATCHET WRENCH

MR20N1629H8

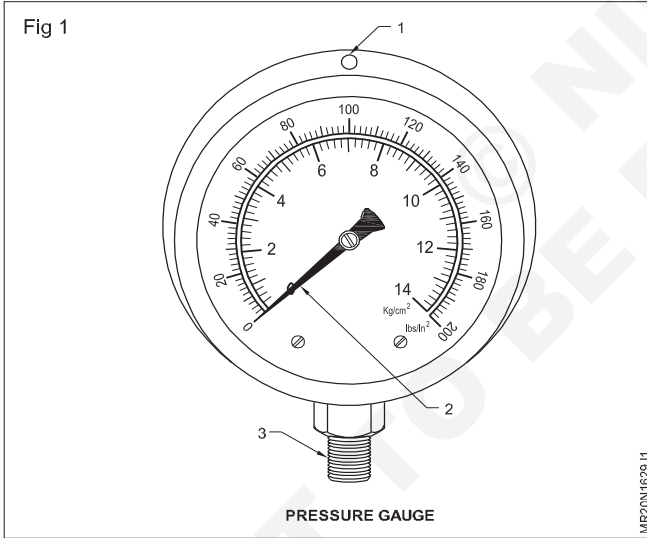
तक्ता 6

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		

कार्य 2: आयडेंटिफाय इन्स्ट्रुमेंट युज इन रेफ्रिजरेशन वर्क

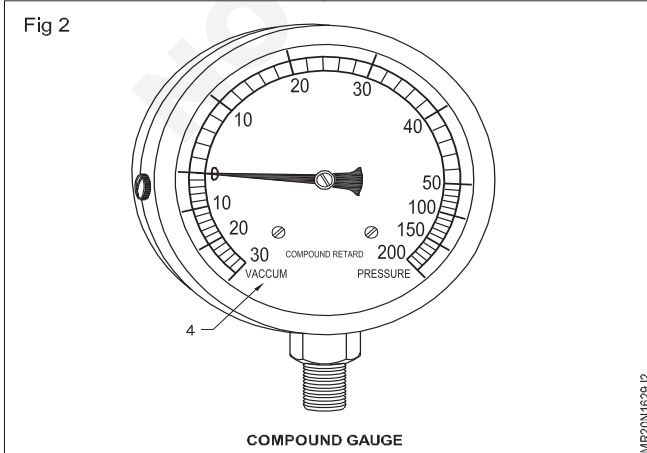
• प्रेशर गेज आणि कंपाऊंड गेजचे मुख्य भाग ओळखा

- 1 आकृती 1 आणि 2 पहा आणि लेबलचे भाग ओळखा.
- दिलेल्या तक्त्यामध्ये भाग आणि कार्ये यांचे नाव नोंदवा.



PRESSURE GAUGE

MR20N1629J1



COMPOUND GAUGE

MR20N1629J2

तक्ता 7

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		

• थर्मामीटरचा मुख्य भाग ओळखा

- 1 आकृती 3 आणि 4 पहा आणि लेबलचे भाग ओळखा.
- दिलेल्या तक्त्या 8 मध्ये भाग आणि कार्याचे नाव नोंदवा.

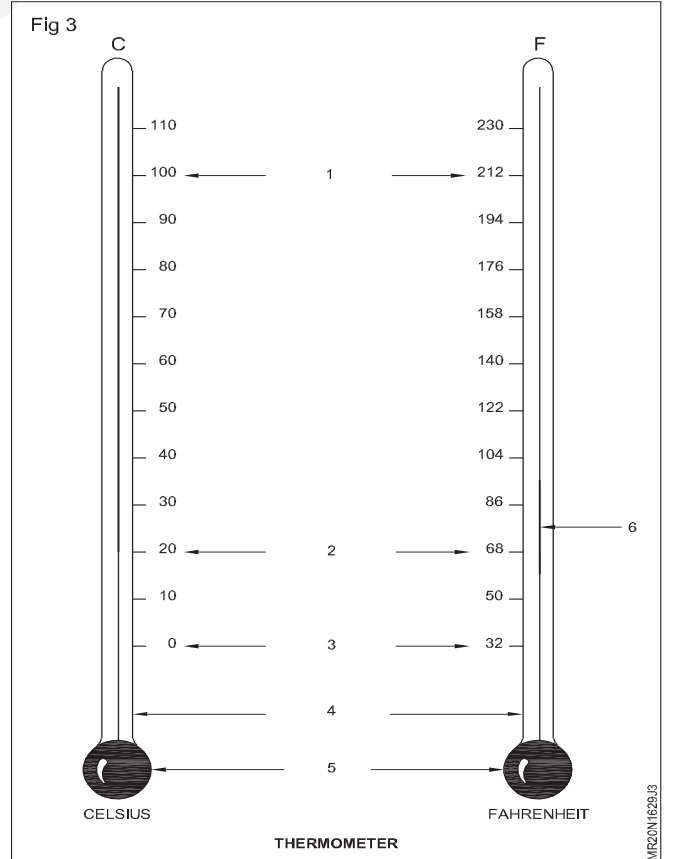


Fig 3

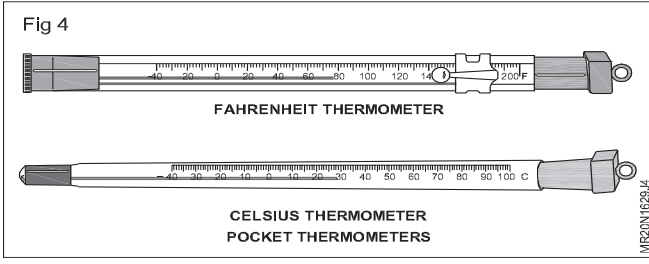
CELSIUS

THERMOMETER

FAHRENHEIT

MR20N1629J3



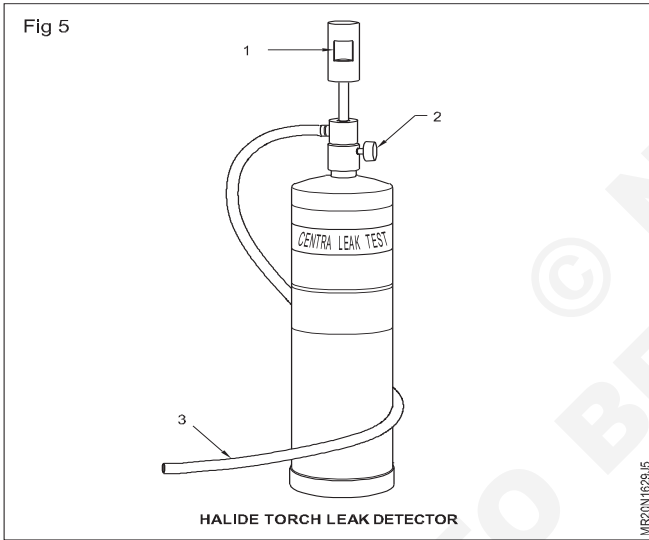


तक्ता 8

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		
5		
6		

• लीक डिफेक्टरचे मुख्य भाग ओळखा

1 आकृती 5 पहा आणि लेबलचे भाग ओळखा.



1 दिलेल्या तक्त्यामध्ये भाग आणि कार्याचे नाव नोंदवा.

• इलेक्ट्रॉनिक लीक डिफेक्टरचे मुख्य भाग ओळखा

1 आकृती 6 पहा आणि लेबलचे भाग ओळखा.

2 भागांचे नाव रेकॉर्ड करा आणि दिलेल्या तक्त्या 10 मध्ये निश्चित करा

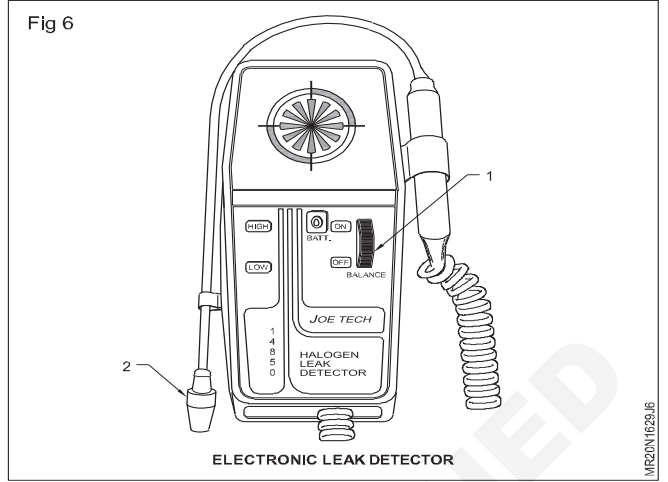
तक्ता 9

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		

• स्लिंग सायकोमोटरचे मुख्य भाग ओळखा

1 आकृती 7 पहा आणि लेबलचे भाग ओळखा

2 दिलेल्या टेबल 11 च्या भागांचे नाव आणि कार्य रेकॉर्ड करा.



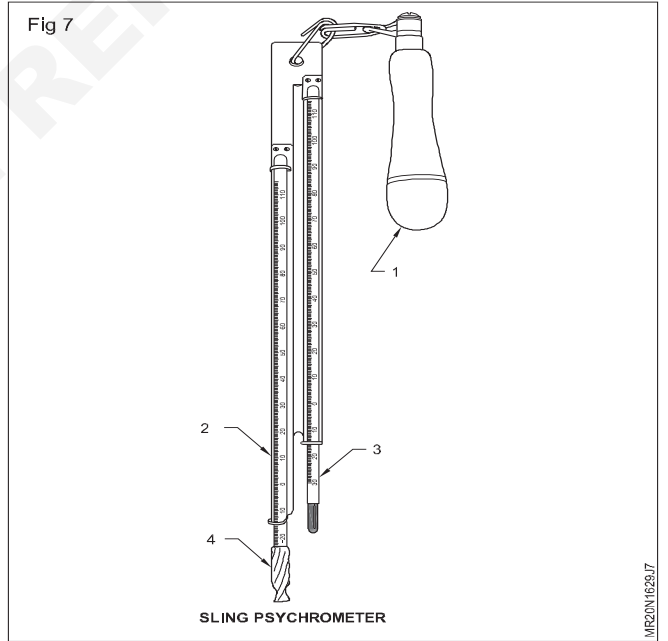
तक्ता 10

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		

• गेज मॅनिफोल्डचे मुख्य भाग ओळखा

1 आकृती 8 पहा आणि लेबलचे भाग ओळखा.

2 दिलेल्या तक्त्या 12 मध्ये भाग आणि कार्याचे नाव नोंदवा



तक्ता 11

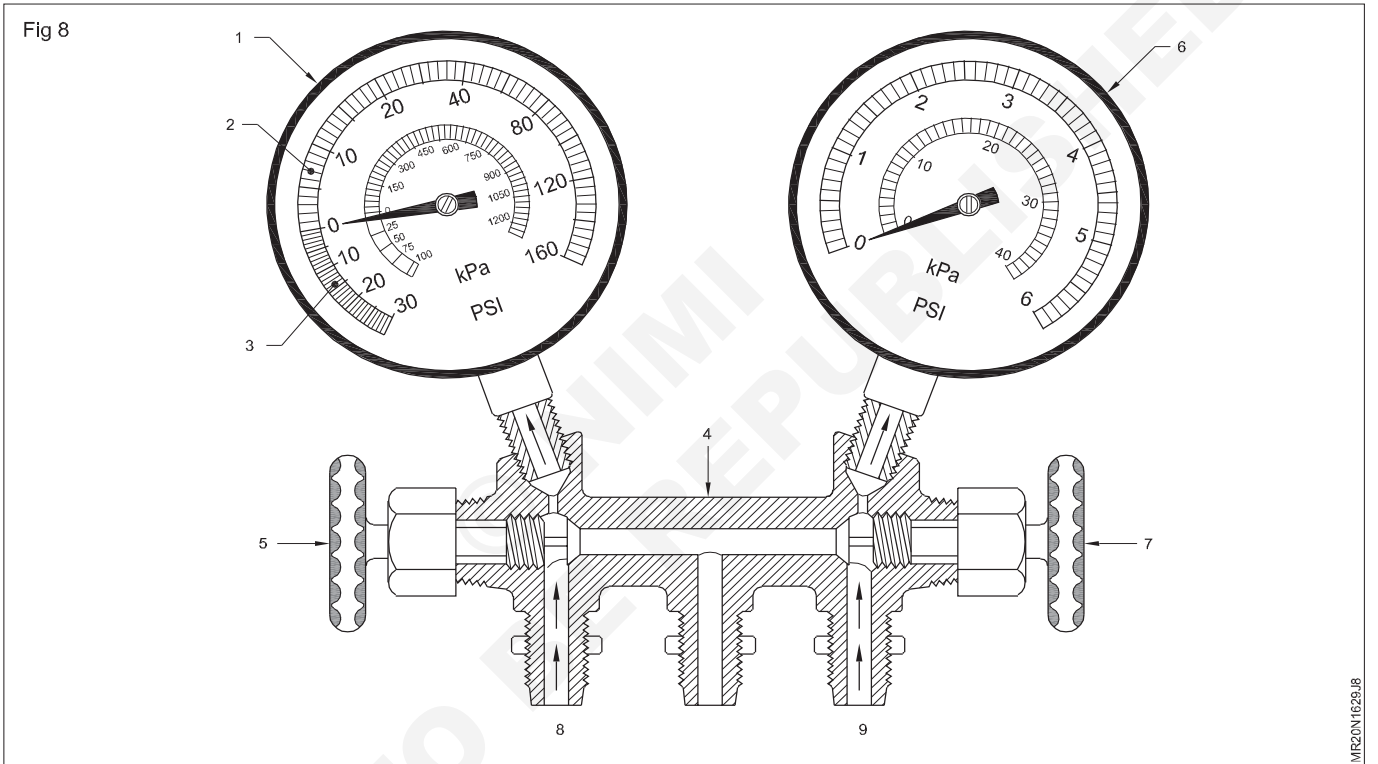
लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		

• अॅनिमोमीटरचे मुख्य भाग ओळखा

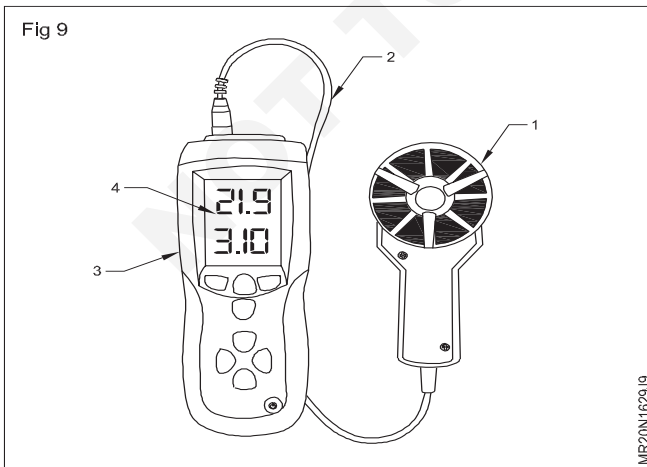
- 1 आकृती 9 पहा आणि लेबलचे भाग ओळखा.
- 2 दिलेल्या तक्त्या 13 मध्ये भाग आणि कार्याचे नाव नोंदवा

तक्ता 12

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		



तक्ता 13

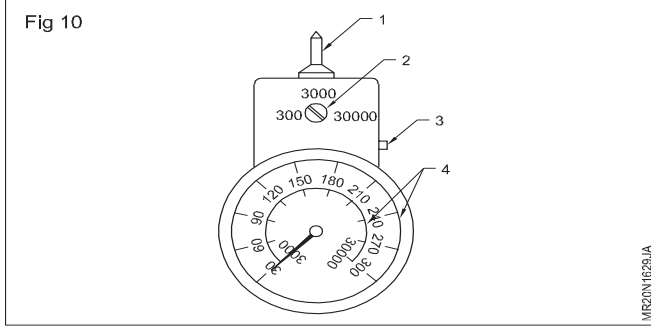


लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		

• टॅकोमीटरचे मुख्य भाग ओळखा

2 आकृती 10 पहा आणि टेबलचे भाग ओळखा

3 दिलेल्या तक्त्या 14 मध्ये भाग आणि कार्याचे नाव नोंदवा.

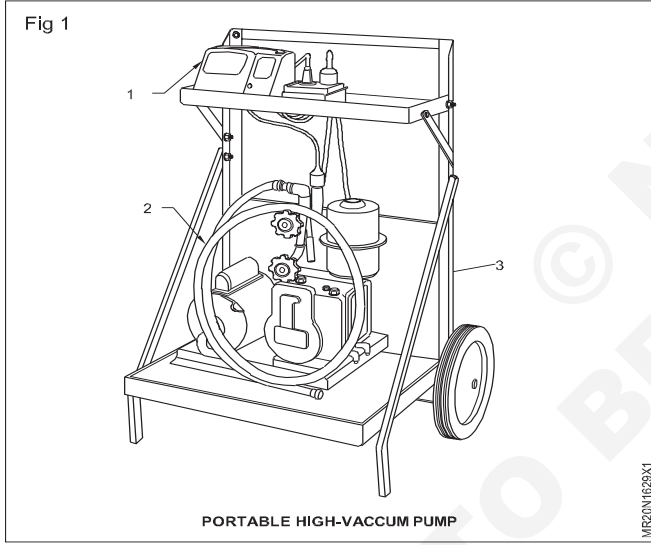


कार्य 3: आयडेंटिफाय द इन्फ्रिमेंट यूज्ड इन रेफ्रिजरेशन वर्क

• व्हॅक्यूम पंपचे मुख्य भाग ओळखा

1 आकृतीचा संदर्भ घ्या आणि चित्र 1 मध्ये दर्शविलेल्या लेबलचे भाग ओळखा

2 दिलेल्या तक्त्या 15 मध्ये भाग आणि कार्याचे नाव नोंदवा.



तक्ता 15

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		

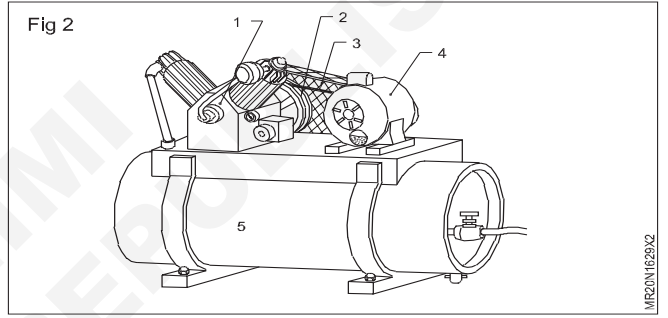
तक्ता 14

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		

• एअर कॉम्प्रेसरचे प्रशासकीय भाग ओळखा

1 आकृतीचा संदर्भ घ्या आणि चित्र 2 मध्ये दिलेल्या लेबलचे भाग ओळखा.

2 तक्त्यामध्ये दिलेल्या भागाचे नाव 16 मध्ये नोंदवा



तक्ता 16

लेबल	भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		
5		

**व्हेपर (वाष्प) कम्प्रेसन सिस्टम आणि व्हेपर ऍबसॉर्शन सिस्टम (वाफ शोषण प्रणालीचे) विविध रेफ्रिजरेशन उपकरणे कॉम्प्रेसन ओळखा (Identify the various refrigeration equipments compression of vapour compression system and vapour absorption system)**

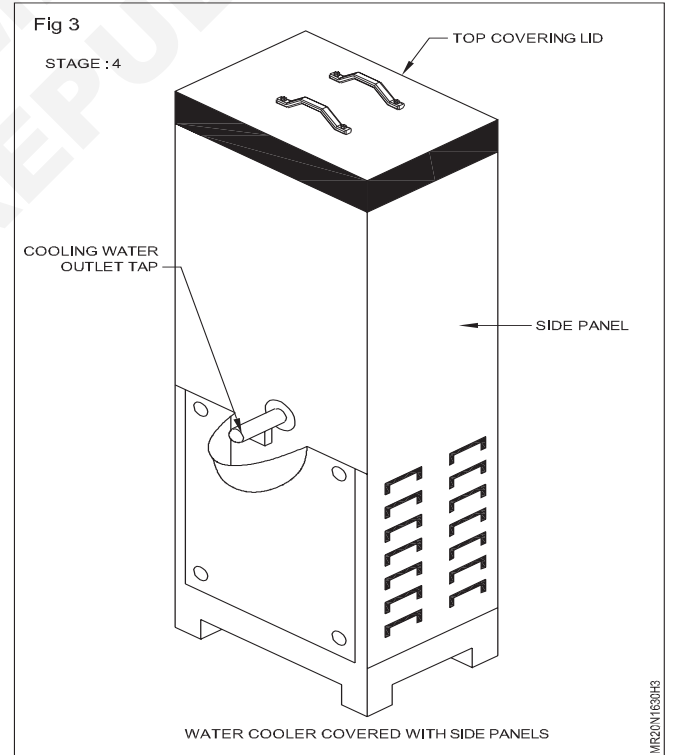
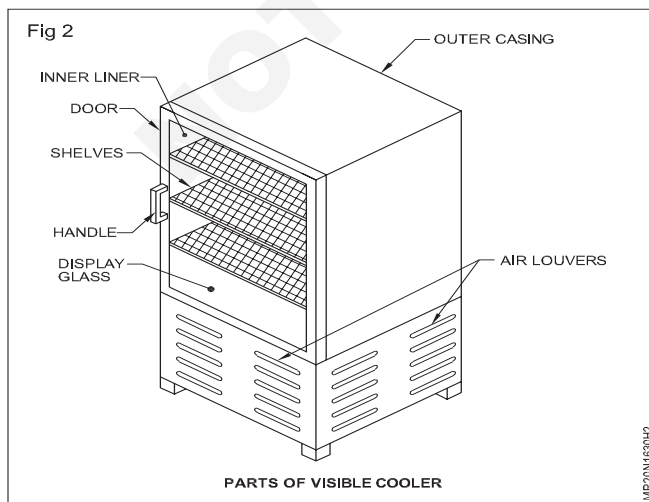
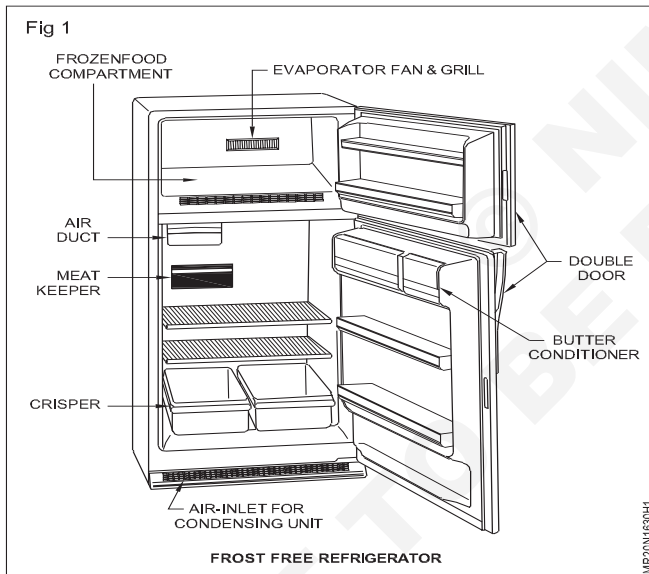
उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

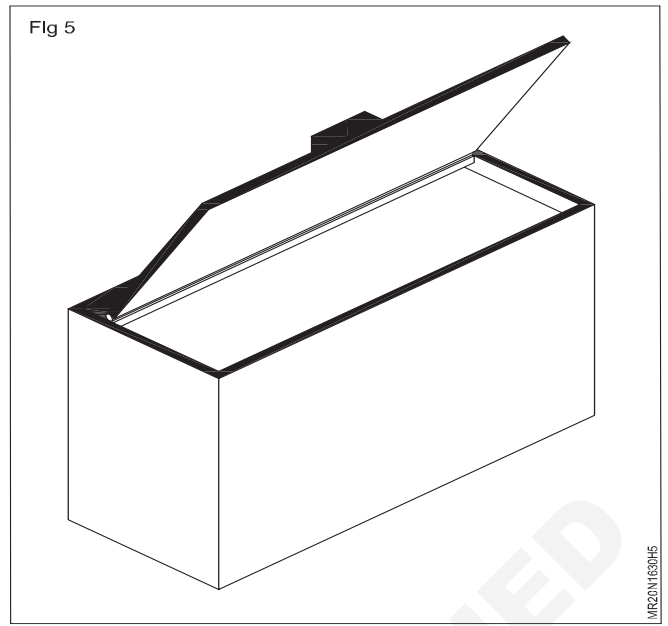
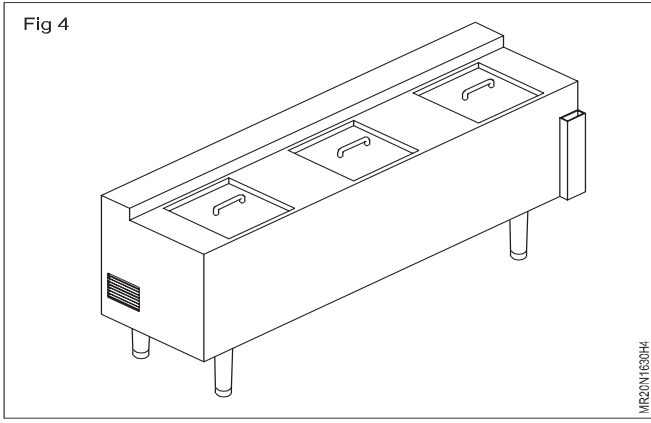
- आयडेंटिफाय व्हेरियस रेफ्रिजरेशन इक्विपमेंट्स
- आयडेंटिफाय द सिस्टम अँड ट्रेस आऊट द सायकल
- आयडेंटिफाय द कंपोनेंट्स ऑफ VC सिस्टम
- आयडेंटिफाय द व्हेपर ऍबसॉर्शन रेफ्रिजरेशन सायकल.

आवश्यकता (Requirement)	
<b>इक्विपमेंट्स (Equipments)</b>	
• व्हेपर (वाष्प) कम्प्रेसन सिस्टम (रेफ्रिजरेटर) -1No.	• व्हेपर ऍबसॉर्शन सिस्टम (वाष्प शोषण प्रणाली) - 1No.

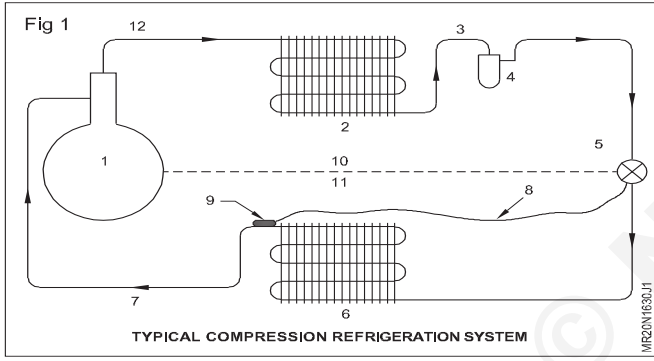
**प्रोसिजर(PROCEDURE)**

कार्य 1: आयडेंटिफाय व्हेरियस रेफ्रिजरेशन इक्विपमेंट्स. टा



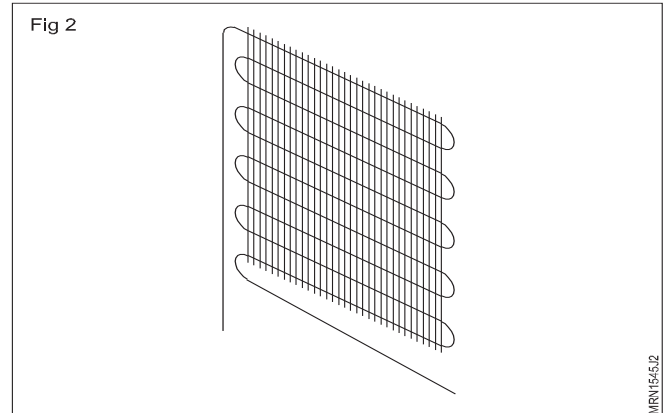
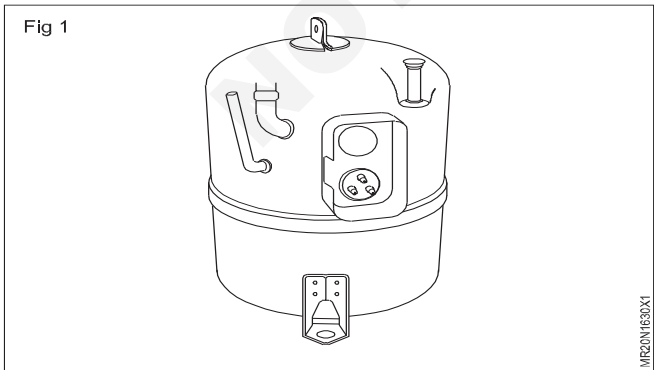


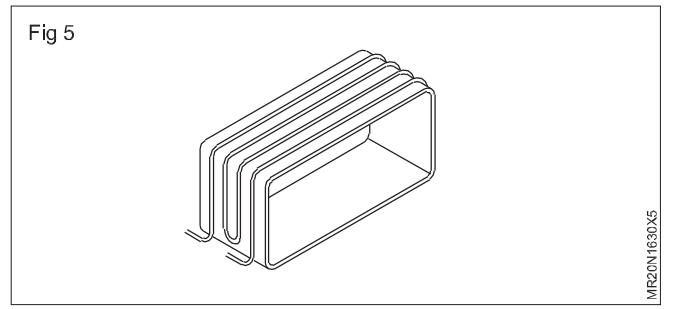
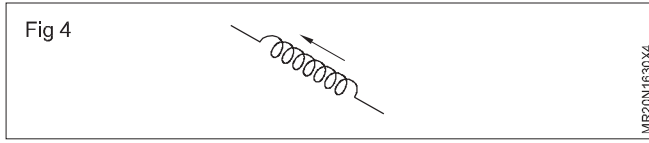
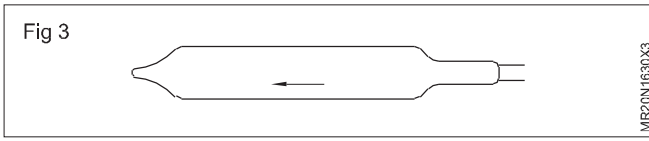
कार्य 2: बाष्प कम्प्रेसन प्रणाली ओळखा आणि चक्र शोधून काढा



क्र. क्र.	सिस्टममधील घटक ओळखा
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

कार्य 3 : आयडेंटिफाय द कंपोनेंट्स ऑफ VC सिस्टम

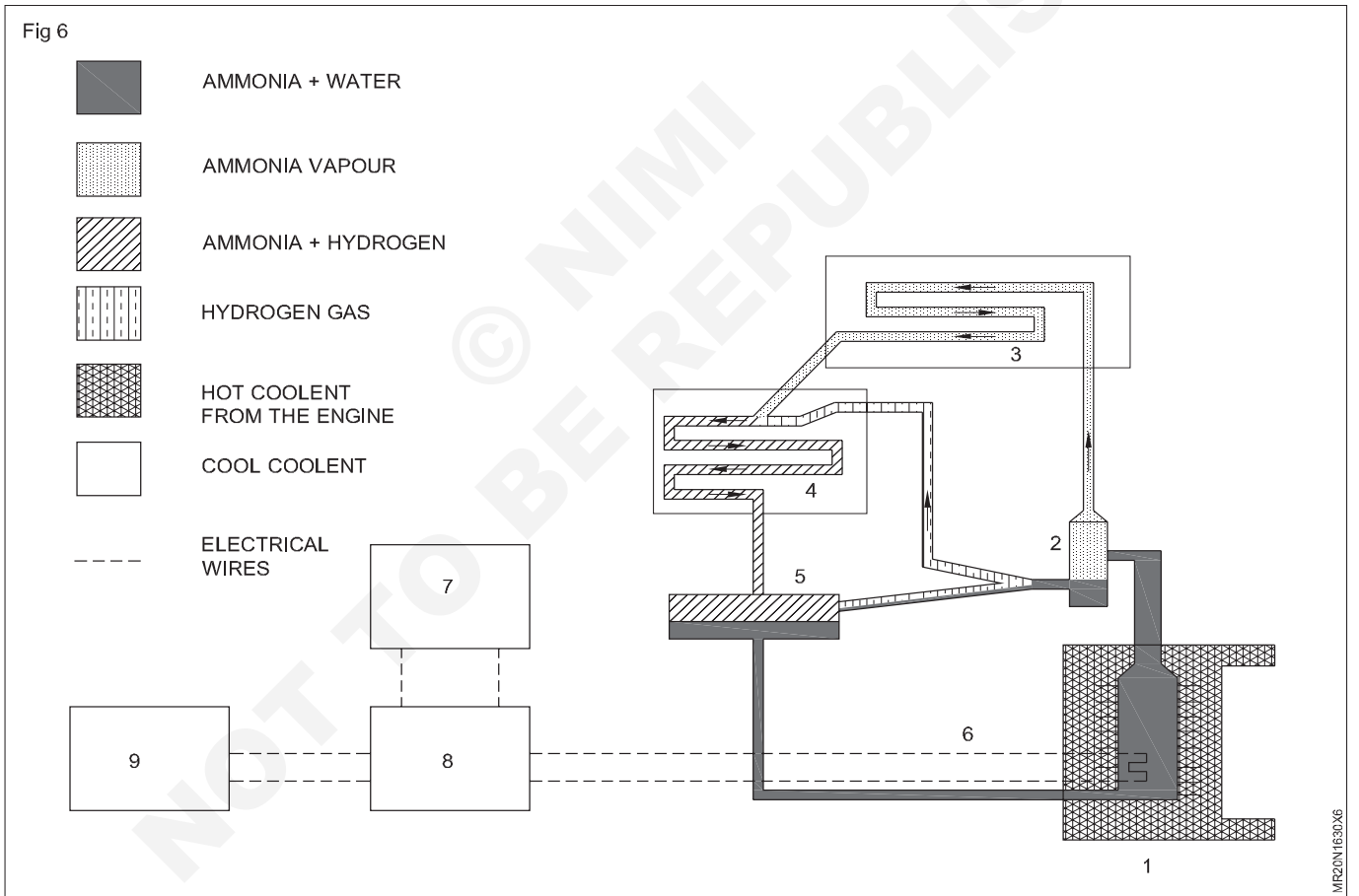




रेकॉर्ड शीट

लेबल	घटकांचे नाव	कार्ये
1		
2		
3		
4		
5		

कार्य 4 : वाष्प शोषण प्रणाली आणि चक्र ओळखा



रेकॉर्ड शीट

लेबल	घटकांचे नाव	कार्ये
1		
2		
3		

4		
5		
6		
7		
8		
9		

## अनरोल, कट आणि सॉफ्ट कॉपर ट्यूब बेंड करा (Unroll, cut and bend on soft copper tubes)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

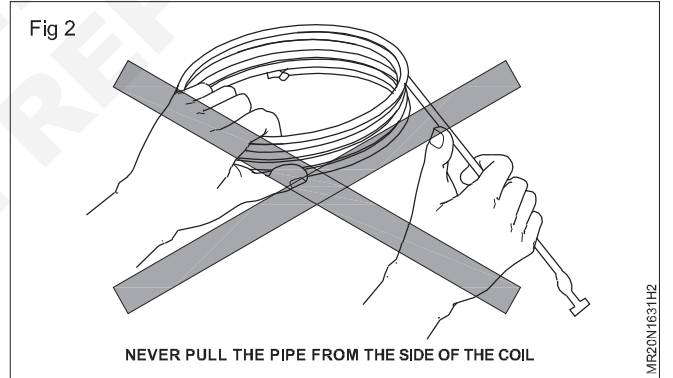
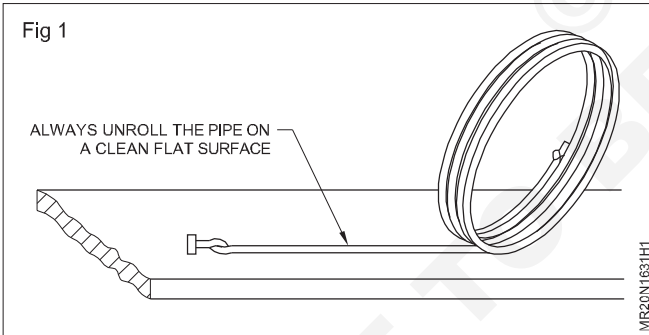
- रोलमधून कॉपर ट्यूबिंग अनरोल करा
- चिन्ह मोजा आणि तांब्याची नळी दिलेल्या आकारात कापून घ्या
- तांब्याची नळी वाकवा.

आवश्यकता (Requirement)			
<b>टूल / इन्स्ट्रुमेंट (Tools/Instruments)</b>			
• मॅलेट	- 1 No.	• मेटल टेप किंवा स्टील नियम	- 1 No.
• ट्यूब कटर (0.25 मिमी)	- 1 No.	• त्रिकोणी फाइल 150 मिमी	- 1 No.
• रीमिंग टूल	- 1 No.	<b>साहित्य (Materials)</b>	
• स्प्रिंग बेंडर (6 मिमी)	- 1 No.	• कॉपर ट्यूब 6 मिमी	- 1 coil
• लीव्हर प्रकार बेंडर (6 मिमी)	- 1 No.	• कॉटन क्लोथ	- as reqd.
		• थोड्या प्रमाणात तेल	- as reqd.

### प्रोसिजर (PROCEDURE)

कार्य 1: रोलमधून कॉपर ट्यूबिंग अनरोल करा

- 1 ट्यूब सपाट स्वच्छ पृष्ठभागावर ठेवा.
- 2 आवश्यक लांबीपर्यंत ट्यूब अनरोल करा (चित्र 1).



- 3 जर ट्यूबमध्ये कोणतेही वाकले असेल तर मॅलेट किंवा प्लास्टिक हॅमरच्या हलक्या वाराने ट्यूब सरळ करा.

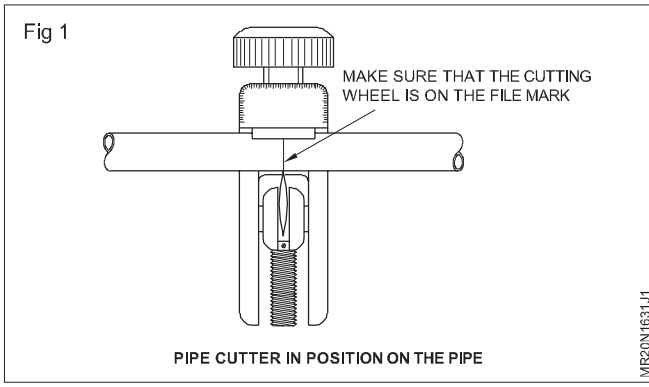
कार्य 2: चिन्ह मोजा आणि तांब्याची नळी दिलेल्या आकारात कापून घ्या

#### निरीक्षण तक्ता

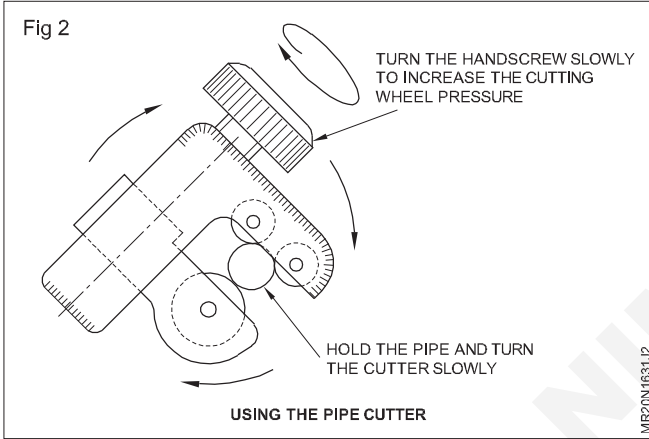
क्र. क्र.	पॅरामीटर	शेरा
1	ट्यूबचा सरळपणा	उत्कृष्ट/खूप चांगले/ चांगले/सरासरी
2	ट्यूबची सुरक्षित हाताळणी	उत्कृष्ट/खूप चांगले/ चांगले/सरासरी
3	ट्यूबचे इतर आकार अनरोलिंग	उत्कृष्ट/खूप चांगले/ चांगले/सरासरी

- 1 पाईपच्या गरजेची लांबी काळजीपूर्वक मोजा आणि बाहेरील बाजूस चिन्हांकित करा (जेथे तुम्ही फाइलच्या काठाने कट करणार आहात).
- 2 खालच्या रोलर्स आणि वरच्या कटिंग व्हीलमध्ये पाईप ठेवा.
- 3 पाईपला स्थान द्या जेणेकरून कटिंग व्हील तुम्ही फाइलसह बनवलेल्या चिन्हाप्रमाणे असेल.(चित्र 3).
- 4 कटिंग व्हील पाईपच्या बाहेरील बाजूस स्पर्श करेपर्यंत हाताचा स्कू घट्ट करा.

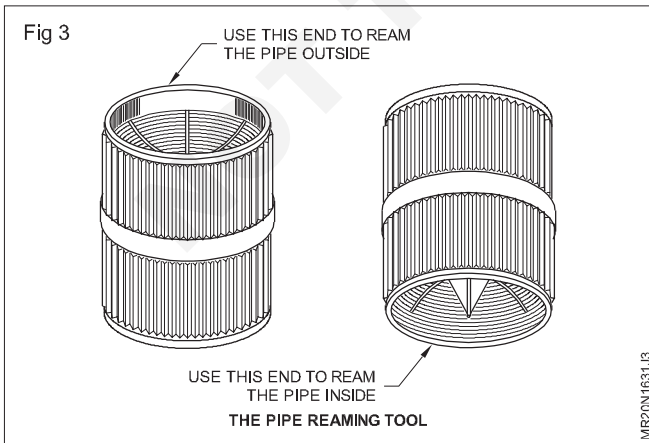
टीप : वेगवेगळ्या आकाराच्या ट्यूबठी त्याची पुनरावृत्ती करा



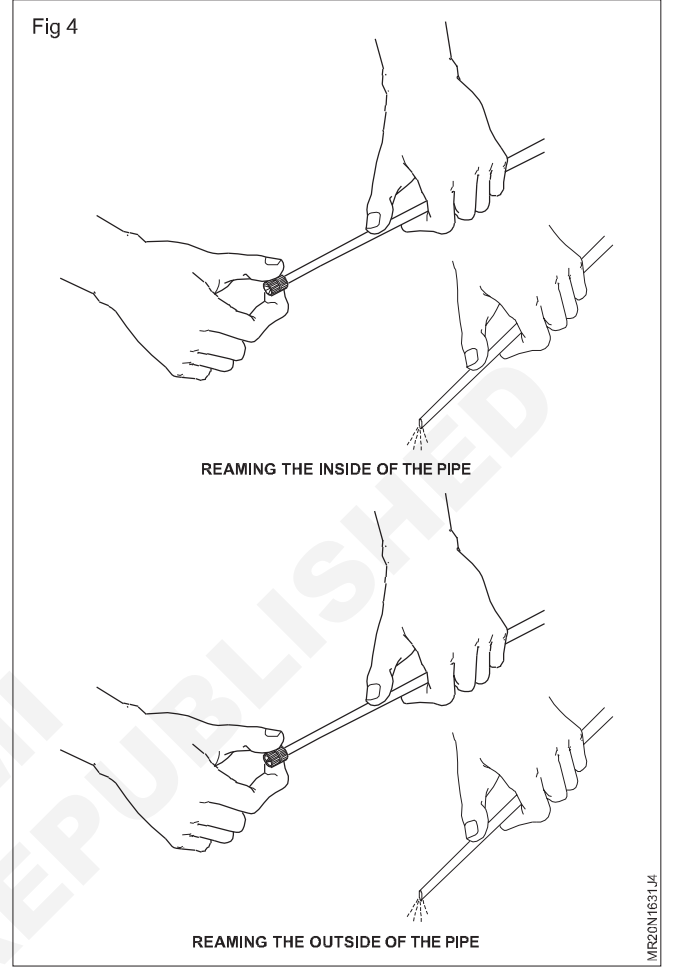
- 5 पाईप कटर हळू हळू पाईपभोवती फिरवा जेणेकरून कटिंग व्हील हळूहळू बाहेरून कापले जाईल.
- 6 कटिंग व्हीलचा दाब वाढवण्यासाठी हँड स्कू फिरवा आणि नंतर कटर पुन्हा पाईपभोवती फिरवा. (चित्र 4 पहा).



- 7 कटिंग व्हीलचा दाब हळूहळू वाढवून कटिंग सुरू ठेवा. सावकाश आणि काळजीपूर्वक काम करा. जास्त दाब वापरू नका किंवा आपण पाईप खराब करू शकता.
- 8 कट पूर्ण झाल्यावर ओपन एंड सील करा आणि पाईप परत कॉइलमध्ये गुंडाळा.
- 9 पाईपच्या टोकापासून सर्व खडबडीत कडा काढण्यासाठी, रीमिंग टूल वापरा. (चित्र 5)



- 10 पाईपचे उघडे टोक दाबून ठेवा (जेणेकरून तांब्याचे तुकडे पाईपच्या आत जाणार नाहीत). पाईपच्या आतून सर्व खडबडीत कडा काढून टाकेपर्यंत रीमिंग टूल चालू करा. (चित्र 6)



### निरीक्षण तक्ता

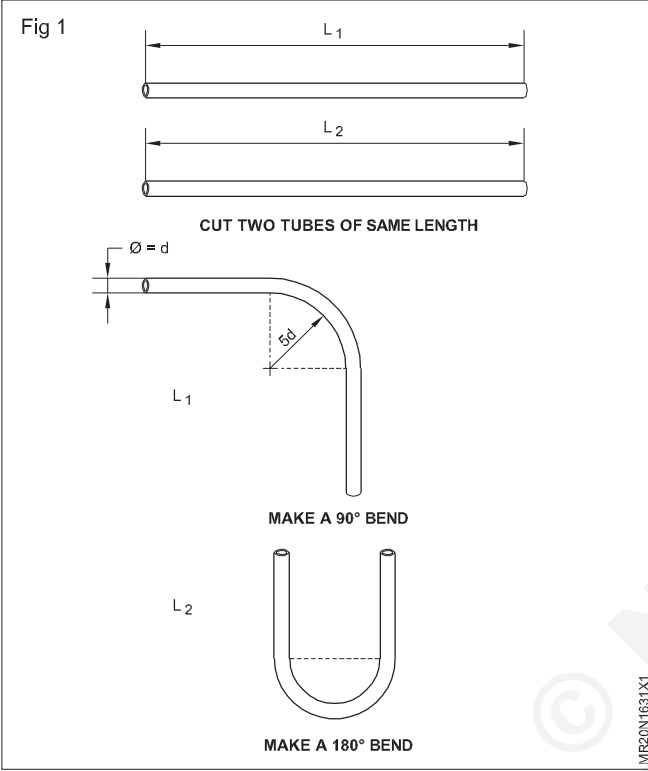
क्र. क्र.	पॅरामीटर	शेरा
1	बेंडचा कोन 1	बरोबर/बरोबर नाही
2	बेंडचा कोन 2	बरोबर/बरोबर नाही

टीप : वेगवेगळ्या आकाराच्या कॉपर ट्यूबसाठी समान प्रक्रिया पुन्हा करा.

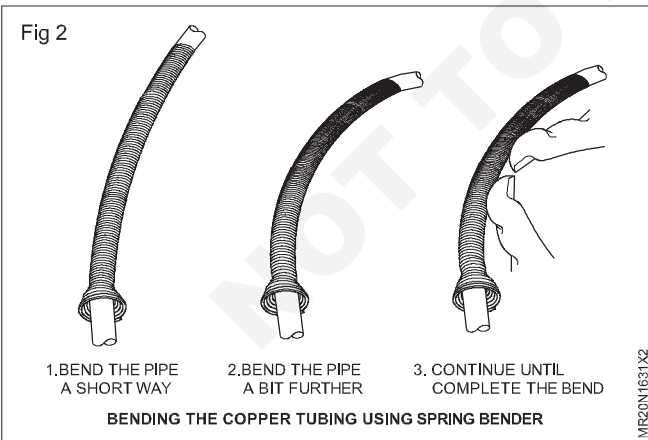


### कार्य 3 : तांब्याची नळी वाकवा

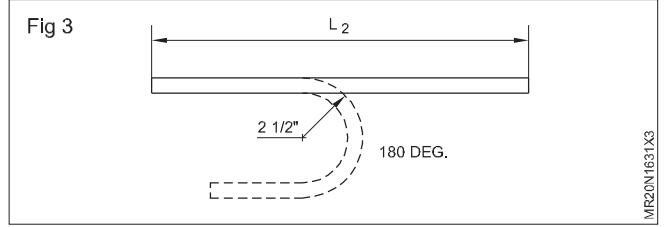
- 1 रेफ्रिजरेशन पाईप सॉफ्ट आहे आणि हाताने वाकले जाऊ शकते. ते सॉफ्ट असल्यामुळे वाकताना ते सहजपणे खराब होऊ शकते.
- 2 जर पाईप कठिण असेल आणि सहज वाकणार नसेल, तर वापरण्यापूर्वी ते जोडणे आवश्यक आहे.
- 3 पाईपच्या बाहेरील बाजूस वाकणारा स्प्रिंग दाबा (रेखाचित्र पहा). यामुळे पाईप समान रीतीने वाकण्यास मदत होते.



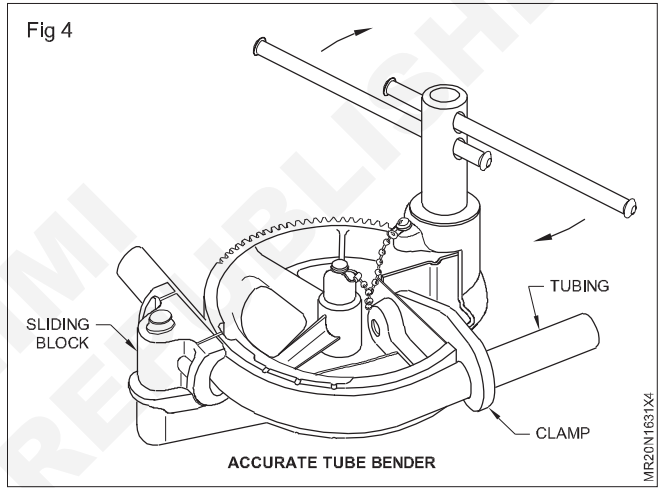
- 4 तुमच्या अंगठ्याचा वापर करून पाईपला एकावेळी थोडे वाकवा (चित्र पहा). (चित्र 8) एका हालचालीने वाकणे पूर्ण करण्याचा प्रयत्न करू नका. यामुळे पाईप बकल होईल.



- 5 पाईपमध्ये तीक्ष्ण वाकणे बनवू नका. जर पाईपचा व्यास 1/4 इंच (6 मिमी) असेल, तर तुम्ही पाईपला नुकसान होण्याच्या जोखमीशिवाय सर्वात तीक्ष्ण वाकणे 1 इंच (2.5 मिमी) त्रिज्या आहे (चित्र पहा). (चित्र 9) त्याचा व्यास, पटापेक्षा कमी नाही.



- 6 वाकताना ज्या पाईपला तडे जातात, फुटतात, सुरकुत्या पडतात किंवा सपाट होतात अशा पाईपचा वापर करू नये.
- 7 पाईप वाकवा जेणेकरून ते कनेक्शनवर सहज बसेल (रेखाचित्र पहा)



### निरीक्षण तक्ता

क्र. क्र.	पॅरामीटर	शेरा
1	ट्यूब कटची लांबी	उत्कृष्ट/चांगले/ सरासरी
2	ट्यूबच्या कडा स्वच्छ केल्या	उत्कृष्ट/चांगले/ सरासरी

टीप : विविध आकाराच्या ट्यूबसाठी प्रॅक्टिकलची पुनरावृत्ती करा.

## स्वेज करा आणि कॉपर ट्यूब (तांब्याच्या नळ्यावर) ब्रेड्ड जॉइंट बनवा (Swage and make a brazed joint on copper tubing)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कॉपर ट्यूब तांब्याची नळी घासणे (6 मिमी)
- एक ब्रेड्ड ब्रेड्ड करा.

### आवश्यकता (Requirement)

#### टूल / इन्स्ट्रुमेंट (Tools/Instruments)

- मेटल टेप किंवा स्टील नियम - 1 No.
- ट्रॅंग्यूलर (त्रिकोणी) फाइल 150 मिमी - 1 No.
- फ्लेअरिंग ब्लॉक - 1 No.
- स्वेजिंग टूल सेट - 1 No.
- बॉल पेन हॅमर 225 ग्राम - 1 No.

- ब्लो दिवा किंवा गॅस वेल्डिंग सेट - 1 No.
- हॅन्डी ब्रेकिंग टॉर्च - 1 No.

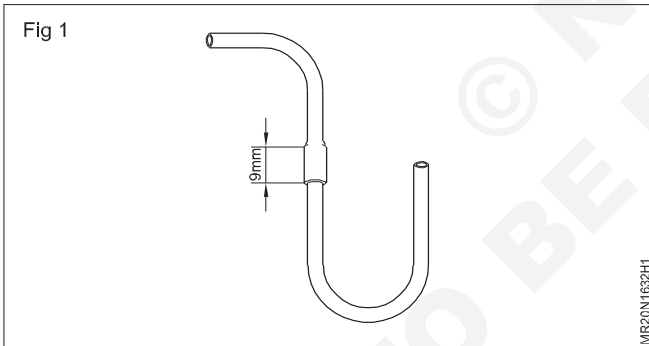
#### साहित्य (Materials)

- ब्रेझिंग रॉड - as reqd.
- ब्रेझिंग फ्लक्स - as reqd.
- ब्यूटेन - 1 No.

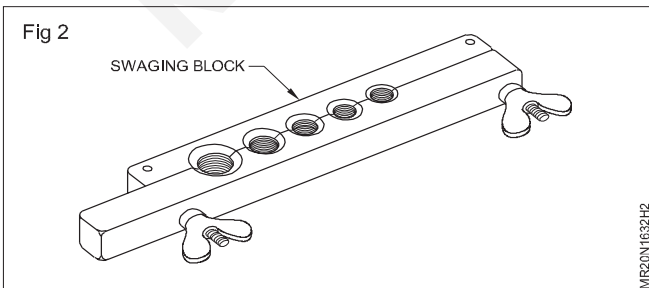
### प्रोसिजर (PROCEDURE)

#### कार्य 1: ट्यूबच्या शेवटी स्वेज करा

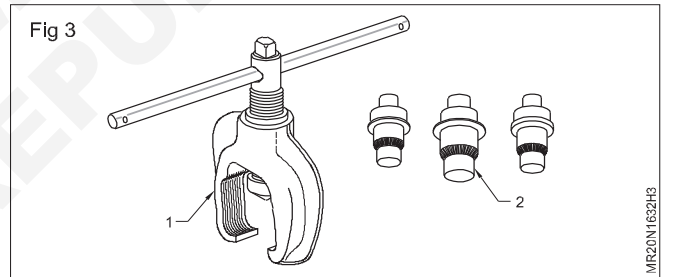
- 1 समान आकाराच्या ट्यूबचे दोन तुकडे एकत्र जोडण्यासाठी एक मोठा केला पाहिजे जेणेकरून दुसरा आत बसेल (चित्र 1)



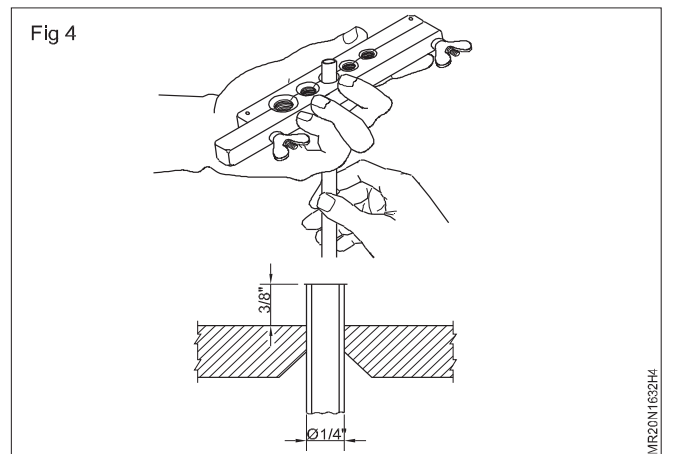
- 2 ट्यूबचा एन्ड (शेवट) मोठा करणे याला स्वेजिंग म्हणतात
- 3 स्वेजिंगसाठी वापरलेले साधन रेखाचित्र (चित्र 2) आणि (चित्र 3) मध्ये दर्शविले आहे. पाईप स्वेजिंग टूलचे परीक्षण करा आणि रेखाचित्रांसह त्याची तुलना करा. पाईपच्या टोकाला स्वेज करणे सुरू करण्यापूर्वी ते कसे कार्य करते हे तुम्हाला समजले आहे याची खात्री करा



- 4 ट्यूबला टूलमध्ये ठेवा. ट्यूब बसविण्यासाठी तुम्ही योग्य आकाराचे छिद्र निवडले असल्याची खात्री करा.



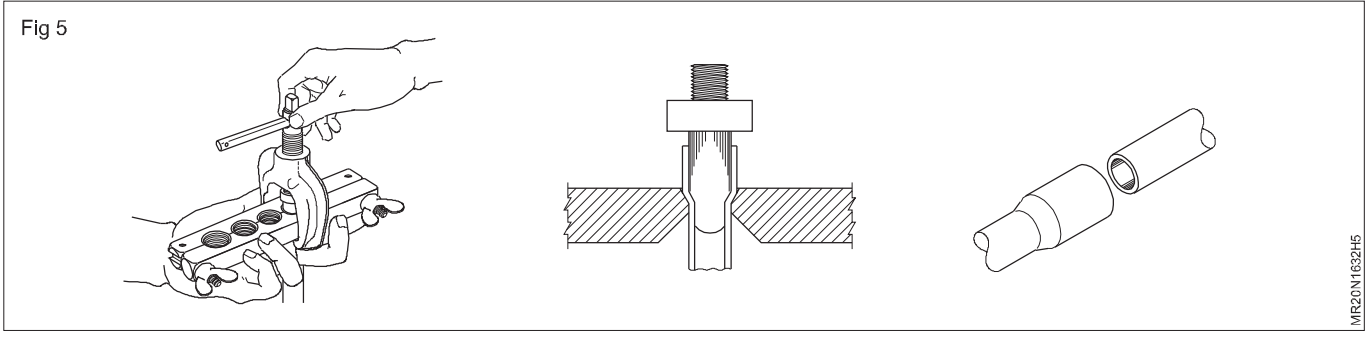
- 5 ट्यूबची स्थिती ठेवा जेणेकरून शेवट "ट्यूबचा बाहेरील व्यास आणि स्वेजिंग ब्लॉकच्या शीर्षस्थानी 1/8 इंच (3 मिमी) असेल. 1/4 इंच (6 मिमी) पाईपसाठी हे 1/4 इंच (6 मिमी) + 1/8 इंच (3 मिमी) = 3/8 इंच (9 मिमी) असेल (चित्र 4).



- 6 स्वेजिंग ब्लॉकच्या प्रत्येक टोकाला नट घट्ट करा.
- 7 ट्यूबचा एन्ड (शेवट) बाहेर काढण्यासाठी योग्य आकाराचा एक पंच निवडा जेणेकरून दुसरा तुकडा आत बसेल. पंचाला तेल लावा. क्लॅम्प

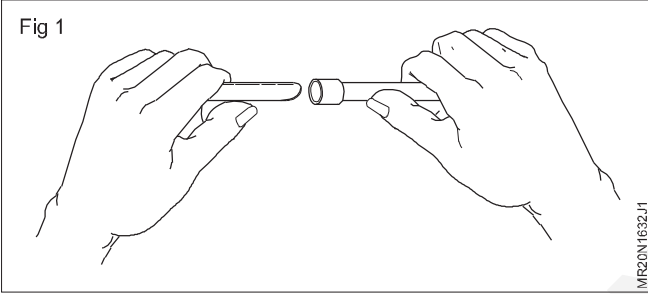
बसवा आणि स्वेजिंग ब्लॉकवर पंच करा. हँडल फिरवा आणि ट्यूबमध्ये जोर / ताकद लावा.

8 ताकतीने कॉपर ट्यूबचा एन्ड टोक उघडेल. (चित्र 5)



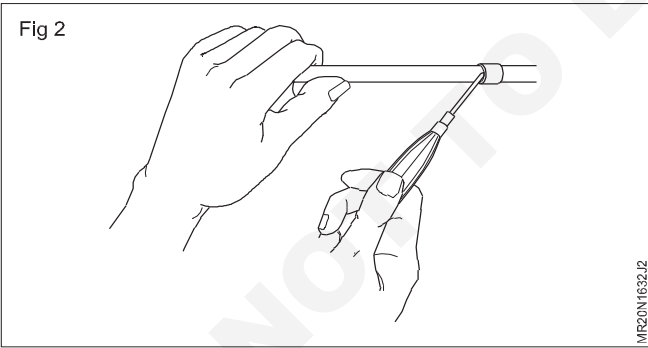
## कार्य 2: एक ब्रेड ब्रेड करा

1 ट्यूब योग्यरित्या स्वेजमध्ये प्रवेश करत असल्याची खात्री करा. ते "सहज" फिट असणे आवश्यक आहे. जर ते घट्ट बसले असेल तर ब्रेडिंग सामग्रीसाठी पुरेशी जागा नसेल. जर ते सैल फिट असेल तर सांधे कमकुवत होईल. (चित्र 6)



2 कडक पेस्ट बनवण्यासाठी स्पिरिट (किंवा पाण्यात) थोडे फ्लक्स पावडर मिसळा.

3 जोडल्या जाणाऱ्या पृष्ठभागांवर थोड्या प्रमाणात फ्लक्स लावा. फक्त एक लहान प्रमाणात आवश्यक आहे. खूप जास्त प्रणाली दूषित करेल. (चित्र 7)

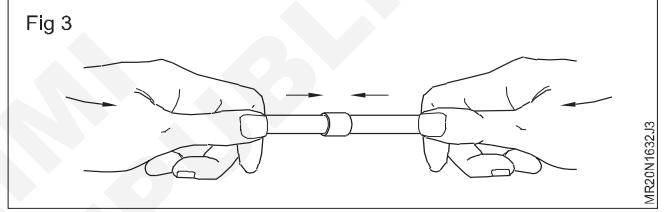


**टीप : जर "सेल्फ-फ्लक्सिंग" ब्रेडिंग रॉड वापरले जात असतील तर कामाच्या या टप्प्याची आवश्यकता नाही.**

4 शक्यतोवर एका पाईपच्या टोकाला दुसऱ्याच्या स्वेजमध्ये ढकलून द्या. फ्लक्स पसरवण्यासाठी पाईप्स फिरवा. (चित्र 8)

5 ब्लो टॉर्चसह संयुक्त गरम करा. योग्य आकाराची ज्योत वापरा.

6 सांधे निस्तेज लाल होईपर्यंत प्रतीक्षा करा. जेव्हा ब्रेडिंग रॉड वितळण्यास सुरवात होते तेव्हा संयुक्त योग्य तापमानात असते. हे तापमान गरम करताना वेळोवेळी सांध्यावर ब्रेडिंग रॉडला स्पर्श केल्याने आढळते. संयुक्त जास्त गरम करू नका. ब्रेडिंग रॉड ज्वालामध्ये सोडू नका. ब्रेडिंग रॉड ज्योतीने नव्हे तर सांध्याच्या उष्णतेने वितळणे आवश्यक आहे. (चित्र 9)



7 जेव्हा योग्य तापमान गाठले जाते तेव्हा ब्रेडिंग रॉडच्या सहाय्याने अनेक बिंदूना स्पर्श करा

8 वितळलेला ब्रेडिंग रॉड सांध्यामध्ये काढला जाईल आणि एका पाईपच्या बाहेरील आणि दुसऱ्या पाईपच्या टोकाच्या दरम्यानची जागा भरेल. जेव्हा स्वेजच्या शेवटी ब्रेडिंग सामग्रीची संपूर्ण रिंग दिसू शकते तेव्हा ब्लो टॉर्च काढून टाका.

9 संयुक्त थंड होऊ द्या. ब्रेडिंग सामग्री कडक होईपर्यंत दोन्ही पाईप हलवू नका.

## निरीक्षण तक्ता

क्र. क्र.	पॅरामीटर	शेरा
1	टेस्टिंग स्वेजिंगची जॉईट (चाचणी) घेत.	उत्कृष्ट/चांगले/सरासरी
2	टेस्टिंग ब्रेड जॉईट.	फर्म/ब्लो होल
3	टाइम (वेळ) लागला.	मंद/मध्यम/जलद
4	मटेरियल वेस्ट.	कमी/खूप कमी/कचरा नाही

**टीप : वेगवेगळ्या आकाराच्या ट्यूबसाठी समान प्रॅक्टिकलची पुनरावृत्ती करा आणि सुधारणा तपासा.**

**फ्लेअर जॉइंट्स बनवा आणि फ्लेअर फिटिंगसह त्यांची टेस्टिंग (चाचणी) करा (Make flare joints and test them with flare fittings)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कॉपर ट्यूबवर फ्लेअर बनवा
- फ्लेअर फिटिंगसह जोडा
- फिटिंगमधील गळतीची चाचणी घ्या.

**आवश्यकता (Requirement)**

**टूल / इन्स्ट्रुमेंट (Tools/Instruments)**

- योकसह फ्लेअरिंग ब्लॉक - 1 Set.
- अडजस्टेबल व्हेन्च (समायोज्य पाना) 200 मिमी - 1 No.
- व्हॉल्व्ह की 6 मिमी (सिलेंडर व्हॉल्व्ह ओपनर) - 1 No.
- अडॅप्टरसह प्रेशर गेज - 1 No.
- फ्लॉट फाइल गुळगुळीत 200 मिमी - 1 No.
- गॅससह N<sup>2</sup> सिलेंडर - 1 No.

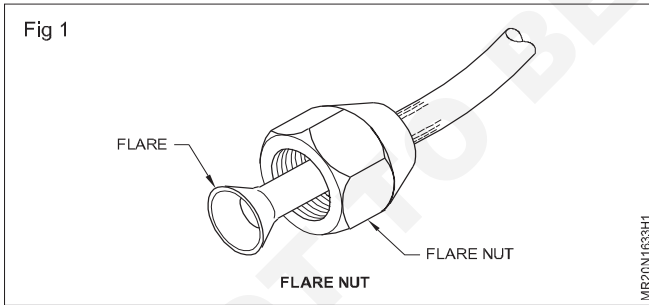
**साहित्य (Materials)**

- कॉपर ट्यूब 6 मिमी - as reqd.
- फ्लेअर नट 6 मिमी आकार - as reqd.
- युनियन 6 मिमी - as reqd.
- stirrer सह साबण द्रावण - as reqd.
- थोड्या प्रमाणात तेल - as reqd.

**प्रोसिजर (PROCEDURE)**

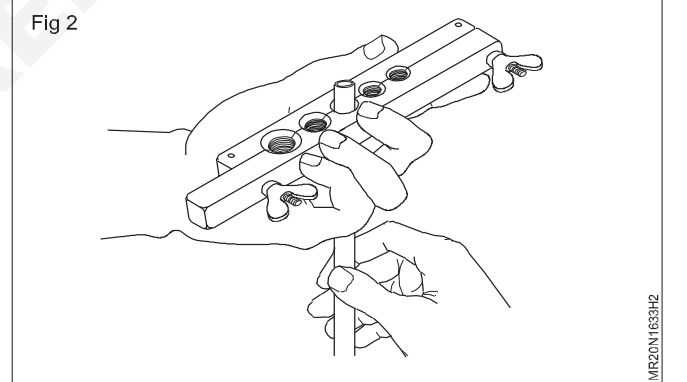
**कार्य 1: कॉपर ट्यूबवर फ्लेअर बनवा**

- 1 रेफ्रिजरेटर पाईप्स कधीकधी फ्लेर्ड कनेक्शन बनवून फिटिंगला जोडले जातात
- 2 पाईपचा एन्ड, कोन तयार करण्यासाठी उघडला जातो (चित्र1).
- 3 फ्लेअर होण्यापूर्वी नेहमी पाइपवर स्पेशल फ्लेअर नट ठेवा.

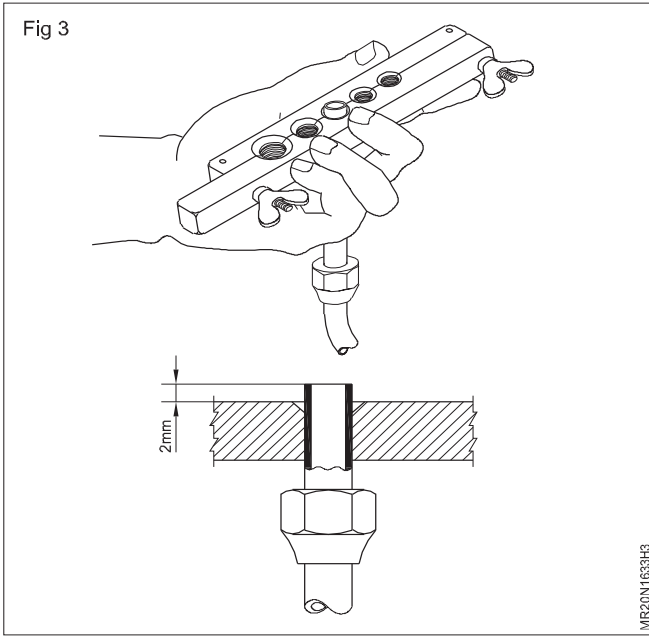


- 4 ट्यूब फ्लेअरिंग टूलचे परीक्षण करा. फ्लेअर पाईपचा एन्ड कोनची कार्यप्रणाली सुरू करण्यापूर्वी ते कसे कार्य करते हे तुम्हाला समजले आहे याची खात्री करा.
- 5 फ्लेअरिंग ट्यूबचा एन्ड कोन, खडबडीत कडा नसल्याची खात्री करा.
- 6 ट्यूबला टूलमध्ये ठेवा (चित्र 2). तुमच्याकडे असल्याची खात्री करा.
  - a फ्लेअर नट ट्यूबमध्ये ठेवा.
  - b पाईप फिट करण्यासाठी फ्लेअरिंग टूलमध्ये योग्य आकाराचे छिद्र निवडा; (वेगवेगळ्या आकाराच्या पाईप बसवण्यासाठी 5 छिद्रे आहेत.)
- 7 जर पाईपचा व्यास 1/4 इंच (6 मिमी) असेल, तर ट्यूब अशा स्थितीत ठेवा की शेवट फ्लेअरिंग ब्लॉकच्या वरच्या बाजूस किमान 2 मिमी

असेल (चित्र 3). (हे अंतर "पाइप व्यास भागिले 3" म्हणून मोजले जाते; या प्रकरणात, 6 मिमी भागिले 3 = 2 मिमी).



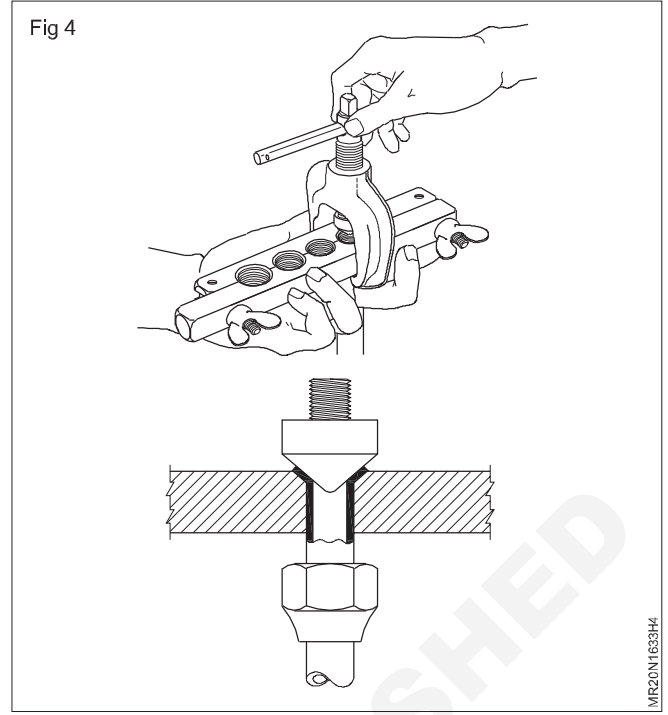
- 8 फ्लेअरिंग ब्लॉकच्या प्रत्येक टोकाला नट घट्ट करा (रेखाचित्र पहा).
  - 9 फ्लेअरिंग ब्लॉकला जोखडा बसवा (चित्र 4)
  - 10 कन ला तेल लावा आणि हळूहळू पाईपच्या शेवटी स्कू करा
  - 11 ट्यूबचा शेवट फ्लेअरमध्ये तयार होईल.
  - 12 ब्लॉकमधून फ्लेर्ड ट्यूब काढा.
  - 13 फ्लेअर तपासा. जर तो क्रॅक झाला असेल तर, कोन खूप लवकर खराब झाला.
  - 14 फ्लेअरिंग योग्य आकाराचे असल्याची खात्री करा. ते फक्त फ्लेअर नटच्या आत बसले पाहिजे. जर ते खूप सैल असेल, तर फ्लेअर कापून टाका आणि सूचना 5 वर पुन्हा सुरू करा.
- सूचना 7 वर, 2 मिमी ऐवजी 3 मिमी वापरा. फ्लेअर नटसाठी फ्लेअर योग्य आकार होईपर्यंत पुनरावृत्ती करा. - खूप सैल नाही आणि खूप घट्ट नाही.



निरीक्षण तक्ता - १

क्र. क्र.	कौशल्य	शेरा
1	फ्लेअरिंग तपासत आहे	क्रॅक/असमान/खूप लहान/खूप लांब/बरोबर
2	प्रयत्नांची संख्या	एक/ दोन/ तीन

टीप : कॉपर ट्यूबच्या विविध आकारांच्या स्टेप्स पुन्हा करा



कार्य 2 : फ्लेअर फिटिंगसह जोडा

- 1 फ्लेअर नटला मागे ढकलून फ्लेर्ड ट्यूब फिटिंगवर ठेवा, नंतर अँडजस्टेबल ट्रेन्च किंवा योग्य डबल एंड स्पॅनर वापरून नट घट्ट करा.
- 2 फ्लेअर नटसह ट्यूबचे एक टोक कोरड्या नायट्रोजन सिलेंडरला घट्ट करा. कोरड्या नायट्रोजनला मुरगळताना नेहमी डबल स्टेज प्रेशर रेग्युलेटरसह सेफ्टी व्हॉल्व्ह (सुरक्षा झडप) वापरा.
- 3 फ्लेअर नटसह ट्यूबच्या दुसऱ्या टोकाला प्रेशर गेज कनेक्ट करा.

- ते ट्यूबमध्ये सैल नसावेत याची खात्री करा.

निरीक्षण तक्ता - 2

क्र. क्र.	कौशल्य	शेरा
1	योग्य फिटिंगची निवड	बरोबर/अयोग्य
2	जॉईनिंग मेथड	उत्कृष्ट/चांगले/वाजवी
3	टाइम (वेळ) लागला.	कमी/खूप कमी/अधिक

टीप:

- घट्ट करताना जास्त दाब देऊ नका कारण यामुळे फ्लेअर खराब होईल.

कार्य 3 : फिटिंगमधील गळतीची चाचणी घ्या

- 1 ट्यूब घट्टपणे जोडल्यानंतर, व्हॉल्व्ह की किंवा रॅचेटच्या मदतीने सिलेंडरचा झडपा उघडा.
- 2 दाब प्रेशर गेजमध्ये दर्शविला जाईल.
- 3 नंतर सिलेंडर व्हॉल्व्ह बंद करा. मोठ्या गळतीमुळे आवाज येईल आणि त्यासाठी नट घट्ट करणे आवश्यक आहे.
- 4 लीक (गळती) नसल्यास, प्रेशर गेजमधील प्रेशर स्थिर राहिल.

- 5 ते कमी झाल्यास, साबण सोल्यूशन फोमसह सांधे तपासा. लीक (गळती) होईल बुडबुडे, नंतर सांधे घट्ट करा. जर ते स्थिर असेल तर लीक (गळती) नाही

निरीक्षण तक्ता - 2

क्र. क्र.	कौशल्य	शेरा
1	साधनांची निवड	उत्कृष्ट/चांगले/सरासरी
2	लीक (गळती) शोधणे आणि थांबवणे	उत्कृष्ट/चांगले/सरासरी

## तांब्याच्या नळ्या चिमटून टाका (Pinch off copper tubing)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- पिचिंग टूल वापरून तांब्याची नळी बंद करा.

### आवश्यकता (Requirement)

#### टूल / इन्स्ट्रुमेंट (Tools/Instruments)

- रिमरसह ट्यूब कटर - 1 No.
- स्मॉल ट्रॅंग्यूलर फाईल (लहान त्रिकोणी फाईल) - 1 No.
- पिच ऑफ टूल - 1 No.
- स्टील रुल - 1 No.

#### साहित्य (Materials)

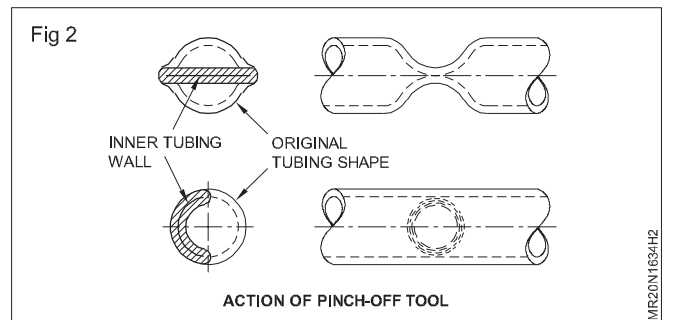
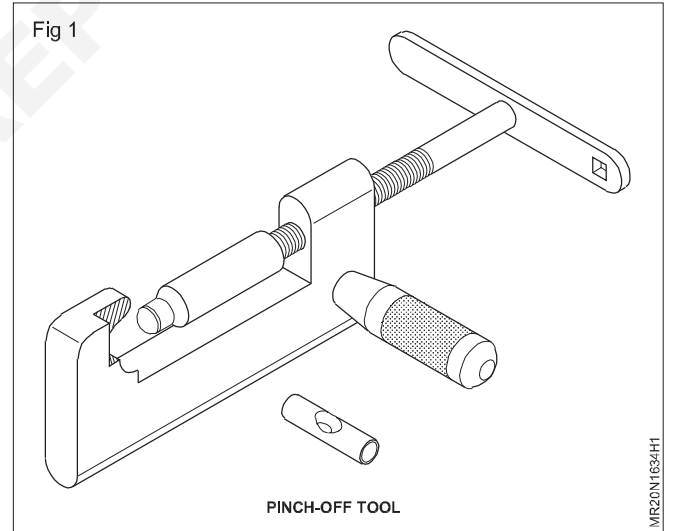
- सॉफ्ट ट्यूबिंग 1/4", 3/8", 1/2" - 1 Roll each
- स्वच्छ कापड - as reqd.

### प्रोसिजर (PROCEDURE)

#### कार्य 1: पिच ऑफ कॉपर ट्यूब युसिंग पिचिंग टूल

- 1 1/4" सॉफ्ट कॉपर ट्यूबिंग अनरोल करा जेणेकरून 3" तुकडा कापला जाईल.
- 2 स्टील रुलर वापरून 3" तुकडा लांब नळी मोजा आणि स्मॉल ट्रॅंग्यूलर फाईलने (त्रिकोणी फाईलने) फेसवर निक मारून चिन्हांकित करा.
- 3 कटरच्या 'व्ही-गाइड' मध्ये ट्यूब ठेवून तांब्याची ट्यूब कापून टाका.
- 4 पुरेसा दाब लागू होईपर्यंत अंगठ्याचा स्कू घट्ट करा.
- 5 ट्यूब भोवती कटर हळूहळू फिरवा.
- 6 आवश्यक तुकडा कापल्यानंतर ट्यूबिंग कॉइलचा शेवट सील करा.
- 7 ट्यूबिंगच्या कडा रीम करा आणि फाईल करा.
- 8 3/8" आणि 1/2" ट्यूब (पायऱ्या 1 ते 7) वापरून इतर आकारांसह पुनरावृत्ती करा.
- 9 टूलच्या पिच ऑफ सेक्शनमध्ये कॉपर ट्यूब ठेवा आणि हाताने समान स्कू फिरवून समान दाब लावा. (आकृती 1 आणि 2)
- 10 एका स्कूवर एक भाग वळवा आणि नंतर दुसऱ्यावर समान भाग घ्या.
- 11 जोपर्यंत दोन ब्लॉक समान रीतीने बसत नाहीत तोपर्यंत घट्ट करण्याची प्रक्रिया चालू राहिली पाहिजे.
- 12 नंतर ट्यूब पिच केली जाते.
- 13 आवश्यक तुकडा कापल्यानंतर ट्यूबिंग कॉइलचा शेवट सील करा.
- 14 ट्यूबिंगच्या कडा रीम करा आणि फाईल करा.
- 15 3/8" आणि 1/2" ट्यूब वापरून इतर आकारांसह पुनरावृत्ती करा (चरण 1 ते 7)
- 16 टूलच्या पिच ऑफ सेक्शनमध्ये कॉपर ट्यूब ठेवा आणि हाताने समान स्कू फिरवून समान दाब लावा. (आकृती 1 आणि 2)

- 17 एका स्कूवर एक भाग वळवा आणि नंतर दुसऱ्यावर समान भाग घ्या.
- 18 जोपर्यंत दोन ब्लॉक समान रीतीने बसत नाहीत तोपर्यंत घट्ट करण्याची प्रक्रिया चालू राहिली पाहिजे.
- 19 नंतर ट्यूब पिच केली जाते.



युज लॉकरिंग टूल्स व्हेरियस फिटिंग ऑफ लॉकरिंग फॉर सर्विसिंग ऑफ अप्लायन्सेस (Use lock ring tools various fittings of lockring for servicing of appliances)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कनेक्ट टू कॉपर ट्यूब विथ लॉकरिंग
- कनेक्ट केपिलरी ट्यूब बाय लॉकरिंग फिटिंग.

आवश्यकता (Requirement)	
<b>टूल / इन्स्ट्रुमेंट (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्यूब कटर - 1 No.</li> <li>• ट्यूब कॅलिपर - 1 No.</li> <li>• डिजिटल मायक्रोमीटर कॅलिपर - 1 No.</li> <li>• लॉकिंग टूल किट - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• सॅण्ड पेपर (वाळूचा कागद) - as reqd.</li> <li>• लॉक प्रीप (चिकट) - 1 No.</li> <li>• लॉक रिंग विविध आकार - 1 Set.</li> <li>• कॉपर ट्यूब (तांब्याच्या नळ्या) - as reqd.</li> </ul>

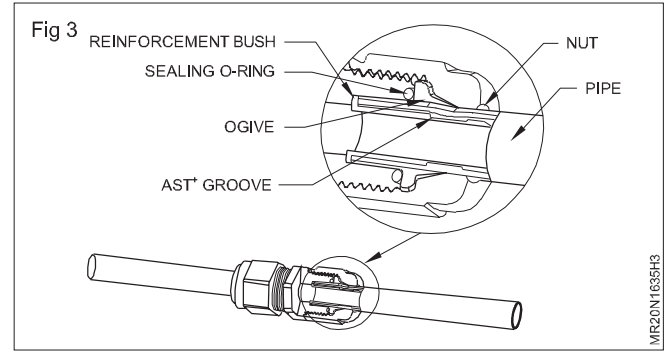
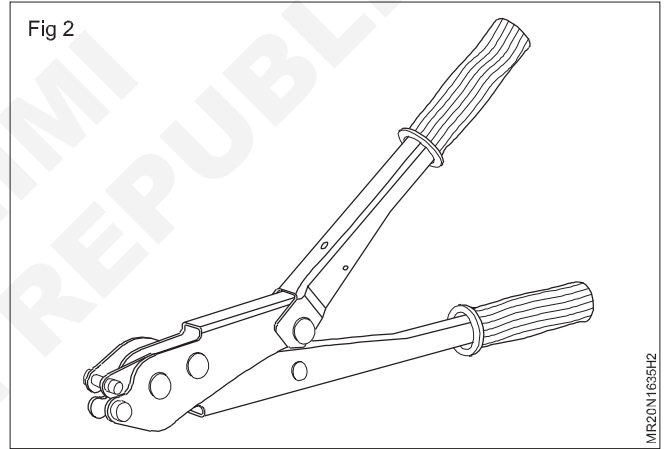
प्रोसिजर (PROCEDURE)

कार्य 1: कनेक्ट टू कॉपर ट्यूब विथ लॉकरिंग

- 1 योग्य लॉकरिंग आकार आणि साहित्य निवडा. (आकार 1.6 मिमी ते 35 मिमी पर्यंत उपलब्ध आहे.)
- 2 ट्यूब कॅलिपरसह ट्यूबिंगचा आकार तपासा. (अचूक मापनासाठी डिजिटल मायक्रोमीटर कॅलिपर उपलब्ध असल्यास वापरा)
- 3 आडव्या ओळीत ट्यूब आणि लॉकरिंग फिटिंग सेट करा. (चित्र 1 पहा)



- 4 लॉकरिंग हँड टूल वापरून जॉईंटर फिटिंग कॉम्प्रेस करा. (हात लॉकरिंगसाठी आकृती 2 पहा)
- 5 ट्यूबच्या बाहेरील जागेवर सीलंट लोकप्रेप लावा आणि नळ्या फिरवा.
- 6 आता लॉकरिंग घट्ट बंद होईपर्यंत पूर्णपणे दाबा. (चित्र 3 पहा)
- 7 लॉकरिंग फिटिंग पूर्ण केल्यानंतर लॉकरिंग आणि सांधे कोरड्या कापडाने स्वच्छ करा.



कार्य 2: कनेक्ट केपिलरी ट्यूब बाय लॉकरिंग फिटिंग

- 1 आवश्यक असल्यास ट्यूबिंग वेगळे करण्यासाठी ट्यूब कटर वापरा
- 2 कॅपिलरी ट्यूबचे टोक सॅण्ड पेपरने स्वच्छ करा.
- 3 लॉकरिंग कनेक्टरच्या दुसऱ्या टोकापर्यंत पोहोचेपर्यंत कॅपिलरी ट्यूब संपूर्णपणे आत जा.
- 4 लॉकरिंगमध्ये अर्धवट टाकल्यावर लोकप्रेपचा एक थेंब लावा.

- 5 सीलंट नळ्याभोवती समान रीतीने पसरवण्यासाठी फिटिंग 360° फिरवा.
- 6 कॅपिलरी ट्यूबमध्ये थोडासा वाकणे ठेवा
- 7 कॉपर ट्यूबसह दुसरे टोक घाला आणि लॉकरिंग कनेक्शन पूर्ण करण्यासाठी टास्क 1 मधील चरण पहा.
- 8 सांधे पूर्ण झाल्यानंतर कोरड्या कापडाने सांधे पुसून टाका.



**ब्रेझिंग ऑफ़ cu टू cu, cu टू steel (स्टील), cu टू ब्रास युजिंग एअर – एलपीजी (Brazing of cu to cu, cu to steel cu to brass using Air - LPG)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- सेट गॅस प्रेशर रेकॉर्डिंग टू नोझल साईज
- इगनाईट, अडजस्ट अँड एक्स्टनगुईश LPG एअरफ्लेम
- ब्रेझ द स्वेज्ड कॉपर ट्यूब जॉइंट.

**आवश्यकता (Requirement)**

टूल / इन्स्ट्रुमेंट (Tools/Instruments)	साहित्य (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्पार्क लाइटर - 1 No.</li> <li>• एलपीजी केन नोजल आणि कंट्रोल व्हॉल्व्हसह जोडलेली - 1 Set.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• फिलर रॉड (चांदी, पितळ, तांबे मिश्र धातु) - as reqd.</li> <li>• योग्य प्रवाह - as reqd.</li> <li>• कॉपर ट्यूब (तांब्याच्या नळ्या) लांबीचा आकार - as reqd.</li> <li>• सुरक्षा पोशाख - 1 Set.</li> </ul>

**प्रोसिजर (PROCEDURE)**

कार्य 1: नोजलच्या आकारानुसार गॅसचा दाब सेट करा

**पृष्ठभागावरील ऑक्साइड आणि इतर अशुद्धी काढून टाका.**

- 1 सेफ्टी गॉगल ग्राऊस आणि ऍप्रन घाला.
- 2 कॉपर ट्यूब स्वेज्ड कनेक्शन अशा स्थितीत ठेवा ज्याला ब्रेज करणे सोपे आहे.

- 3 1.6 मिमी डाय सिल्व्हर ब्रेझिंग फिलर रॉड आणि पेस्टच्या स्वरूपात योग्य फ्लक्स निवडा.
- 4 एलपीजी केन घ्या व्हॉल्व्ह किंचित उघडा.

**नोजलच्या बाजूने हवा शोषली जाईल (ऑक्सिजनसाठी)**

कार्य 2: एलपीजी एअर फ्लेम प्रज्वलित करा, समायोजित करा आणि विझवा

- 1 स्पार्क लाइटर वापरून फ्लेम (ज्योत) प्रज्वलित करा.
- 2 एलपीजी केनचा कंट्रोल व्हॉल्व्ह समायोजित करा आणि सॉफ्ट फ्लेम (ज्वाला) लावा.

कार्य 3: स्वेज्ड कॉपर ट्यूब जॉइंट ब्रेज करा

**ट्यूब स्वेज्ड जॉइंट साफ केल्यानंतर फ्लक्स लावावा आणि ब्रेझिंगपूर्वी तयार ठेवावा.**

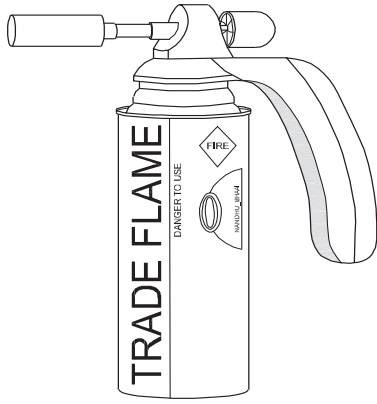
- 1 दोन्ही ट्यूब संयुक्त क्षेत्राद्वारे समान रीतीने गरम करा.
- 2 सिल्व्हर ब्रेझिंग रॉड फ्लक्स (पेस्ट) मध्ये बुडवा आणि जोडणीवर फ्लेम (ज्वाला) दाखवताना फिलर रॉड जोडलेल्या भागात लावा. (चित्र 1)
- 3 जॉइंटच्या मिनिट गॅपमध्ये (कॅपलरी क्रिया) फिलर मेटल योग्य प्रकारे वितळणे आणि प्रवाह (म्हणजे सांधे ओले करणे) काळजीपूर्वक पहा.
- 4 ब्रेझिंग ऑपरेशन पूर्ण करण्यासाठी LPG केन फ्लेम (ऑक्सी-एअर) आणि फिलर रॉड संयुक्त बाजूने हलवा. शेवटी एलपीजी केनचा कंट्रोल व्हॉल्व्ह (ज्वाळा बंद करा) बंद करा.

**टीप : जर सांधे व्यवस्थित ओले झाले नाहीत तर हे सूचित करते की धातू (ट्यूब) आवश्यक ब्रेझिंग तापमानाला गरम केले गेले नाहीत.**

- 5 जॉब थंड करा (नैसर्गिक हवेने) आणि फ्लक्सचे अवशेष जॉइंटमधून पूर्णपणे स्वच्छ करा.
- 6 पृष्ठभागावरील कोणत्याही दोषांची तपासणी करा.
- 7 ते तुमच्या प्रशिक्षकाकडून तपासा.

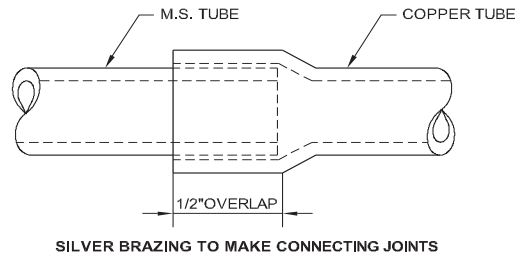


Fig 1



MIR20N1636H1

Fig 2



MIR20N1636H2

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

**ब्रेझिंग ऑफ़ cu टू cu, cu टू steel (स्टील), cu टू ब्रास ब्रेझिंग युजिंग ऑक्सी एलपीजी सेट  
(Brazing of cu to cu, cu to steel and cu to brass using Oxy LPG set)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- ऑक्सी सेट - एलपीजी गॅस वेल्डिंग सेट
- ब्रेज कॉपर टू कॉपर
- ब्रेज कॉपर टू स्टील
- ब्रेज कॉपर टू ब्रास.

आवश्यकता (Requirement)	
<b>टूल / इन्स्ट्रुमेंट (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• गॅस वेल्डिंग संच - 1 No.</li> <li>• ट्यूब कटर - 1 No.</li> <li>• वायर ब्रश - 1 No.</li> <li>• सिलेंडर की - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• वाळूचे कागद साहित्य - as reqd.</li> <li>• ब्रेझिंग फ्लक्स - as reqd.</li> <li>• ब्रेझिंग रॉड्स (चांदी आणि तांबे) - as reqd.</li> <li>• एमएस ट्यूब आणि ब्रास ट्यूब - as reqd.</li> <li>• स्वच्छ कापड - as reqd.</li> <li>• 6 मिमी कॉपर ट्यूब (आवश्यकतेनुसार) - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग सेट - 1 Set.</li> </ul>	

**प्रोसिजर (PROCEDURE)**

कार्य 1 आणि 2 : प्रात्यक्षिक 1.5.27 पहा

कार्य 3 : तांबे ते पितळ ब्रेज करा

- 1 कॉपर ट्यूब चा एन्ड (तांब्याच्या नळीचा शेवट) गरम करून सॉफ्ट करा.
- 2 गरम झालेले टोक पाण्यात बुडवा आणि ऑक्साइड काढून टाका.
- 3 बेल माऊथ तयार करण्यासाठी एक मॅट्रल वापरा.
- 4 मॅट्रल घाला आणि हातोडा मारून ट्यूबच्या सॉफ्ट टोकामध्ये चालवा.5 बेलच्या तोंडातील कोणतीही असमानता काढून टाका.
- 6 कॉपर ट्यूब (पितळेची नळी) बेलच्या तोंडात घाला आणि ती 3 बिंदूवर टाका.
- 7 टॅक वेल्डेड पाईप असंबली उभ्या ठेवा आणि ट्यूबचा रंग बदलू लागेपर्यंत ते गरम करा.
- 8 ब्रास ट्यूब (पितळी नळीच्या) तळाशी असलेल्या बाह्य परिघाने तयार केलेल्या ओळीवर आणि ब्रास ट्यूब बेल माऊथ (तांब्याच्या नळीच्या घंटा मुखाच्या) तळाशी (म्हणजे बेलच्या तोंडाचे टोक) आतील परिघाने तयार केलेल्या रेषेवर एक पातळ रन करा.
- 9 टॅक वेल्ड 1 पासून सुरू होणारी आणि बेलच्या तोंडाचा अर्धा घेर झाकून टाकलेल्या वेल्ड 2 आणि 3 च्या मध्यबिंदूवर समाप्त होणारी पहिली जमा करा.
- 10 डिपॉझिट साफ करा.
- 11 डिपॉझिट 1 च्या सुरुवातीच्या मिंट पॉईटपासून सुरू होणारी आणि डिपॉझिट 1 च्या अंतिम टप्प्यावर समाप्त होणारी दुसरी ठेव करा जे बेलच्या तोंडाचा उर्वरित अर्धा घेर कव्हर करेल.
- 12 डिपॉझिट 2 डिपॉझिट 1 मध्ये दोन्ही टोकांना (म्हणजे टर्मिनल पॉइंट्स) योग्यरित्या विलीन झाल्याची खात्री करा फिलर रॉड मागे घेऊन आणि या विलीन बिंदूवर ज्योत हाताळून.
- 13 हे सुनिश्चित करा की वेल्ड डिपॉझिट योग्य प्रोफाइलचे आहे आणि ते पूर्णपणे कव्हर करते आणि बॉन्ड करते (बेल कॉन्ट्ररच्या बाहेरील काठावर जास्त न पसरता).
- 14 मणी आणि सांधे स्वच्छ करा आणि फ्लक्सचे अवशेष पूर्णपणे काढून टाका.
- 15 एकसमान आकारासाठी वेल्ड डिपॉझिट तपासा. वेल्ड दोष जसे की सच्छिद्रता इ.

ब्रेझिंग ऑफ़ cu टू cu, cu टू steel (स्टील), cu टू ब्रास ब्रेझिंग युजिंग ऑक्सी एसिटिलीन  
(Brazing of cu to cu, cu to steel, cu to brass using Oxy- acetylene)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- ब्रेझ स्वेज्ड कॉपर ट्यूब जॉइंट
- ब्रेझ कॉपर विथ एमएस ट्यूब
- ब्रेझ कॉपर टू ब्रास ट्यूब.

आवश्यकता (Requirement)	
<b>टूल / इन्स्ट्रुमेंट (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्पार्क लाइटर - 1 No.</li> <li>• ट्यूब कटर - 1 No.</li> <li>• वायर ब्रश - 1 No.</li> <li>• सिलेंडर की - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• सॅण्ड पेपर (साहित्य) - as reqd.</li> <li>• ब्रेझिंग फ्लक्स - as reqd.</li> <li>• ब्रेझिंग रॉड्स (चांदी आणि तांबे) - as reqd.</li> <li>• एमएस ट्यूब आणि ब्रास ट्यूब - as reqd.</li> <li>• स्वच्छ कापड - as reqd.</li> <li>• 6 मिमी कॉपर ट्यूब (आवश्यकतेनुसार) - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग सेट - 1 Set.</li> </ul>	

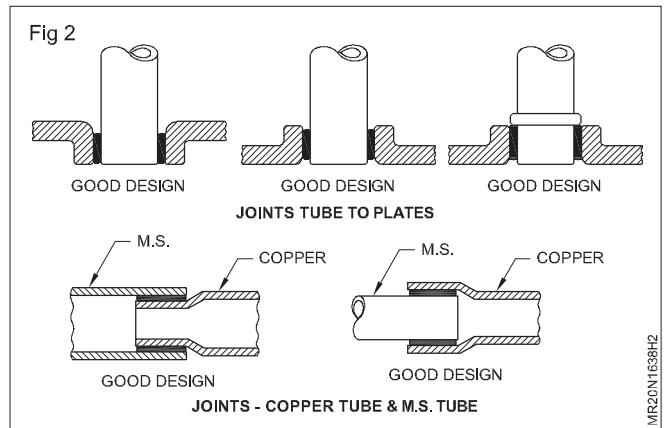
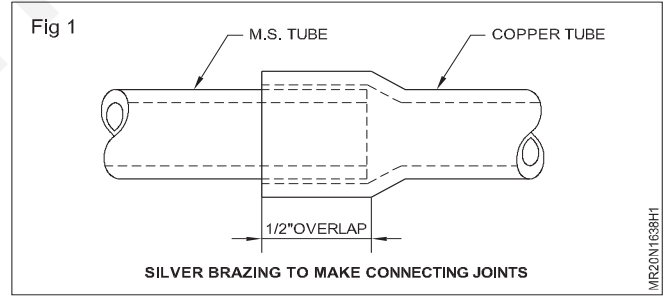
प्रोसिजर (PROCEDURE)

कार्य 1: स्वेज्ड कॉपर ट्यूब जॉइंट ब्रेज करा (संदर्भ उदा: 1.6.32 - कार्य 2)

कार्य 2 : एमएस ट्यूबसह तांबे ब्रेज करा

- 1 कटरच्या व्ही-गाइडमध्ये ट्यूब ठेवा.
- 2 पुरेसा दाब लागू होईपर्यंत अंगठ्याचा स्कू घट्ट करा.
- 3 कटरला ट्यूबभोवती हळूहळू फिरवा जेणेकरून तीक्ष्ण कटिंग व्हील ट्युबिंग्सवर हळूहळू फीड होईल जेणेकरून ट्यूब पूर्णपणे कापली जाईपर्यंत प्रेशर थंब स्कू लावा.
- 4 ट्यूबिंगच्या कडा रीम करा आणि फाइल करा.
- 5 ट्यूबचा बाह्य पृष्ठभाग स्वच्छ करण्यासाठी सॅण्ड पेपर वापरा आणि वायर ब्रशने आत स्वच्छ करा.
- 6 सिल्व्हर ब्रेझिंग फ्लक्सची पेस्ट तयार करा आणि त्यात थोडेसे पाणी मिसळून फ्लक्सचा पातळ आवरण फिटिंगच्या बाहेर लावा.
- 7 MS पाईपमध्ये पाईप घाला आणि फिट सहज/ सोपे जाणार नाही हे पहा. (चित्र 1)
- 8 फ्लेअरिंग ब्लॉकमध्ये पाईप क्लॅम्प करा आणि ब्लॉकला व्हाईसमध्ये माउंट करा.
- 9 स्पार्क लाइटर वापरून ऑक्सी-एसिटिलीन टॉर्च पेटवा.
- 10 पाण्याची वाफ होईपर्यंत जोडणीपासून सुरक्षित अंतरावर कनेक्शन गरम करा.
- 11 फ्लक्स दुधाळ होईपर्यंत गरम करणे सुरू ठेवा. (चित्र 2)
- 12 MS ट्यूबच्या दोन्ही कडांना सिल्व्हर सोल्डर लावा जोपर्यंत सोल्डर दोन्ही पाईप्सवर वाहत नाही.

13 सिल्व्हर सोल्डर रॉड काढा आणि जॉइंट (सांधे) थंड होऊ द्या.



**थेट थंड आणि फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरचे इलेक्ट्रिकल आणि मेकॅनिकल घटक ओळखा (Identify the electrical and mechanical components of refrigerator direct cool and frost free)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- आयडेंटिफाय इलेक्ट्रिकल कंपोनेंट्स ऑफ रेफ्रिजरेटर (रेफ्रिजरेटरचे विदूत भाग/घटक ओळखा)
- आयडेंटिफाय मेकॅनिकल कंपोनेंट्स ऑफ रेफ्रिजरेटर (रेफ्रिजरेटरचे यांत्रिक घटक ओळखा).

**आवश्यकता (Requirements)**

**टूल्स /इन्स्ट्रूमेंट्स (Tools/Instruments)**

- स्कू ड्रायव्हर - 1 No.
- लाइन टेस्टर - 1 No.
- कॉम्बिनेशन इन्सुलेटेड हँडल प्लायर - 1 No.
- कंटिन्यूटी टेस्ट लॉम्प - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.

**उपकरणे (Equipments)**

- कॉटन वेस्ट / कापड - 1 No.
- लूज वायर - आवश्यकतेनुसार.

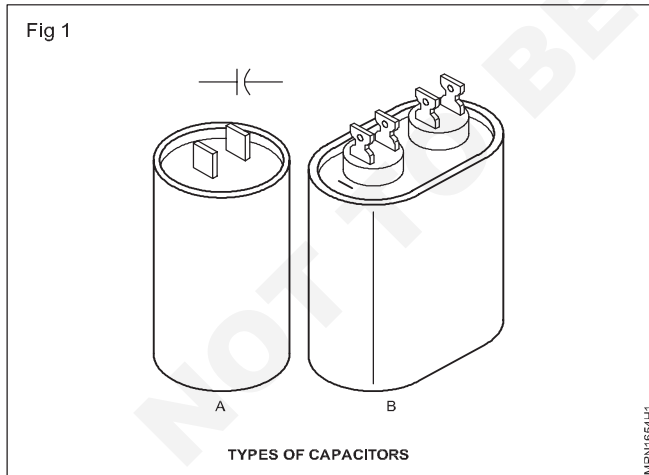
**साहित्य (Materials)**

- रेफ्रिजरेटर डायरेक्ट कूल आणि फ्रॉस्ट फ्री फिल अॅक्सेसरीज - 1 No.

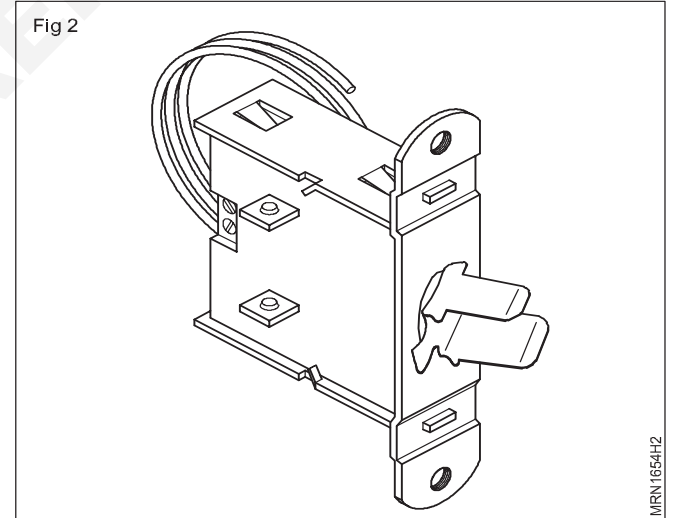
**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1: आयडेंटिफाय इलेक्ट्रिकल कंपोनेंट्स ऑफ रेफ्रिजरेटर

- 1 कनेक्शन डिस्कनेक्ट करा आणि इलेक्ट्रिकल घटक ओळखा (चित्र 1 ते 7)
- 2 ते कामाच्या बेंचवर ठेवा.

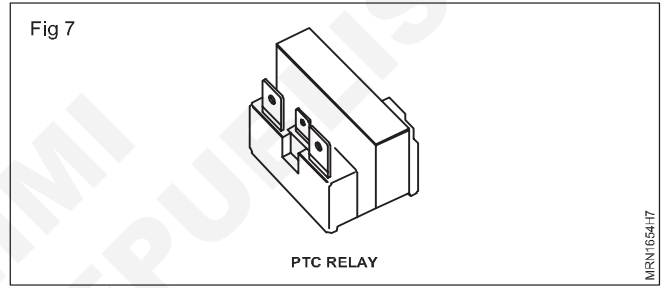
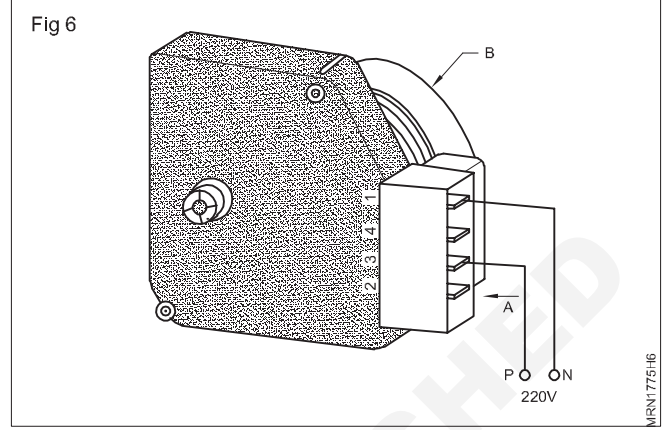
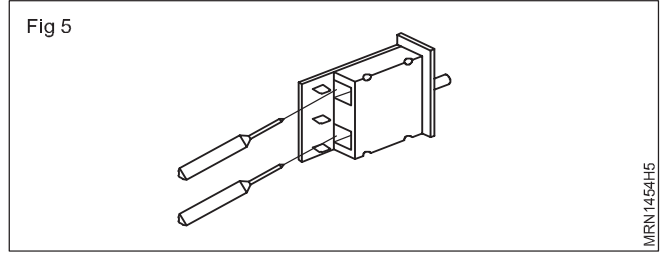
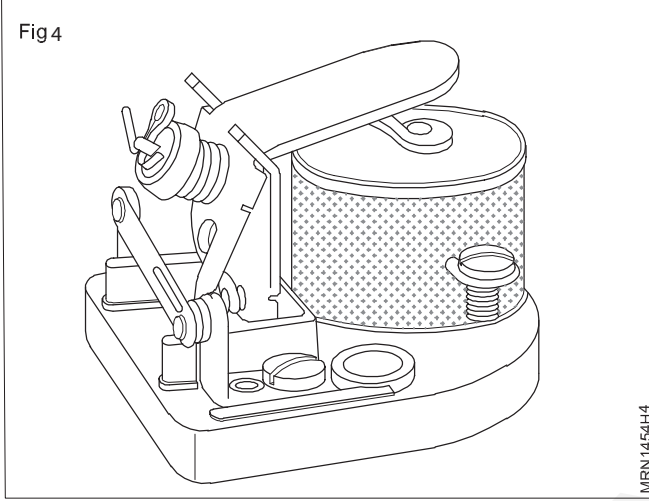


- 3 सर्व सुटे भाग स्वच्छ करा.
- 4 दिलेल्या तक्त्यातील विदूत भागांचे नाव नोंदवा 1



तक्ता 1

आकृती क्र.	भागाचे नाव
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	



टास्क 2: आयडेंटिफाय मेकॅनिकल कंपोनेंट्स ऑफ रेफ्रिजरेटर (रेफ्रिजरेटरचे यांत्रिक घटक ओळखा)

- 1 विदूत कनेक्शन खंडित करा आणि हे यांत्रिक घटक ओळखा. (चित्र 1 ते 5)
- 2 हे सर्व भाग स्वच्छ करा.
- 3 दिलेल्या तक्त्या 2 मध्ये यांत्रिक भागांचे नाव नोंदवा.

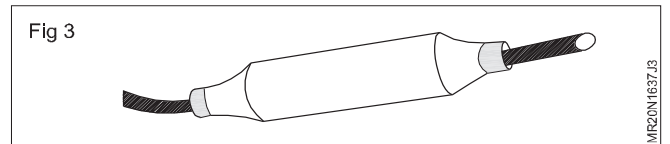
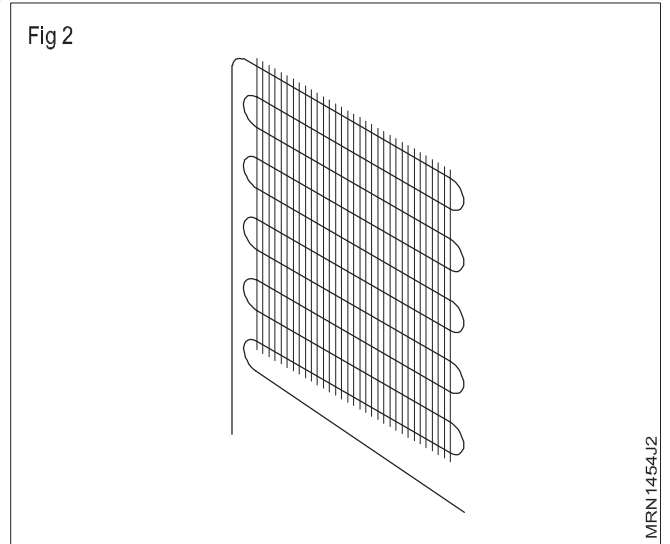
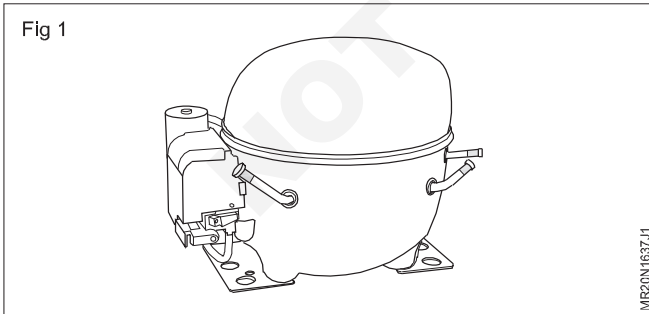
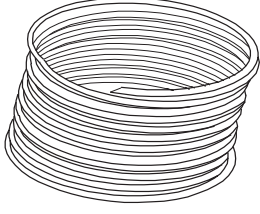


Fig 4

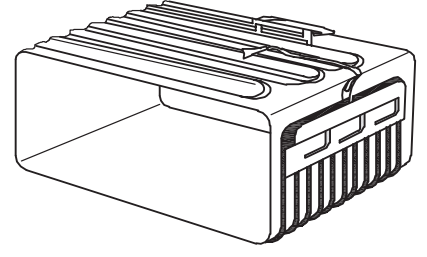


MR20N1637J4

तक्ता 2

आकृती क्र.	भागाचे नाव
1	
2	
3	
4	
5	

Fig 5



MRN1654J5

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

रेफ्रिजरेटरचे इलेक्ट्रिकल घटक तपासा आणि बदला (Check and replace electrical components of refrigerator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- चेक अँड टेस्ट करंट कॉइल रिले
- चेक अँड टेस्ट ओव्हरलोड प्रोटेक्टर
- आयडेंटिफाय कॉम्प्रेसर वाइंडिंग
- चेक शॉर्ट सर्किट इन कॉम्प्रेसर
- चेक कंडिशन ऑफ डोअर स्वीच
- चेक अँड टेस्ट थर्मोस्टॅट अँड कॅपेसिटर.

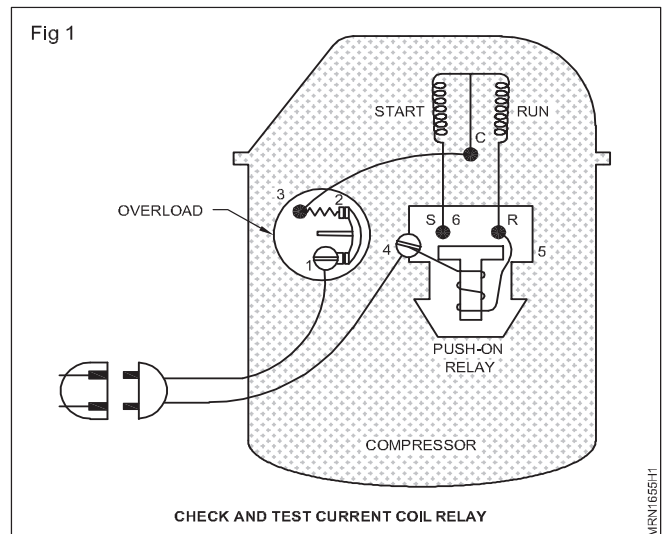
आवश्यकता (Requirements)	
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>	<b>उपकरणे (Equipments)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्कू ड्रायव्हर 10 मिमी टीप 200 मिमी लांबी</li> <li>• कटिंग प्लायर 200 मिमी लांबी (इन्सुलेटेड)</li> <li>• फिलिप्स स्कू ड्रायव्हर सेट</li> <li>• ओममीटर</li> <li>• व्होल्टमीटर आणि अॅमीटरने बसवलेले टेस्ट (चाचणी) बोर्ड</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• व्होल्टमीटर आणि अॅमीटरने बसवलेले टेस्ट (चाचणी) बोर्ड - 1 No.</li> </ul>
	<b>साहित्य (Materials)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• करंट कॉइल रिले - 1 No.</li> <li>• OLP - 1 No.</li> <li>• 2 m 1 sq.mm लीड वायर - as reqd.</li> <li>• मगर क्लिपसह 2 मीटर वायर - as reqd.</li> <li>• थर्मोस्टॅट - 1 No.</li> <li>• कॅपेसिटर - 1 No.</li> </ul>

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: चेक अँड टेस्ट करंट कॉइल रिले

- 1 ओममीटरच्या मदतीने 4 आणि 5 दरम्यान कंटिन्यूटी तपासा. (आकृती क्रं 1)
- 2 जर 1 आणि 2 दरम्यान कंटिन्यूटी टेस्ट (सातत्य ठीक) असेल तर, करंट कॉइल रिलेची कॉइल कंटिन्यूटी टेस्ट (सातत्य ठीक) आहे. सामान्य स्थिती 4 आणि 5 चालू राहिल.
- 3 5 आणि 6 दरम्यान कंटिन्यूटी टेस्ट (सातत्य तपासा), सामान्य स्थिती (वापरात नसताना) 5 आणि 6 उघडा. 5 आणि 6 रिले दरम्यान कंटिन्यूटी टेस्ट (सातत्य) नसल्यास ठीक आहे.
- 4 रिले वरची बाजू खाली ठेवा. 5 आणि 6 मधील कंटिन्यूटी टेस्ट (सातत्य तपासा), कंटिन्यूटी (सातत्य) असल्यास. रिले ठीक आहे.
- 5 त्याच्या मूळ स्थितीत आणा. 2 आणि 3 मधील कंटिन्यूटी टेस्ट (सातत्य तपासा). कंटिन्यूटी (सातत्य) नसल्यास. रिले ठीक आढळले.
- 6 प्लंगरची हालचाल तपासा आणि आवाजाचे निरीक्षण करा. रिले वरची बाजू खाली ठेवा. प्लंगर वर सरकतो आणि तुम्हाला आवाज ऐकू येतो.

सामान्य स्थितीत आणा. प्लंगर खाली येतो. तुम्हाला आवाज ऐकू येतो. आवाज नसल्यास, रिले सदोष आहे. रिले प्लंगर ऑपरेटिंग ठीक नाही.



कार्य 2: चेक अँड टेस्ट ओव्हरलोड प्रोटेक्टर

टास्क (कार्य) 1 पहा: आकृती

- 1 आणि 3 मधील कंटिन्यूटी (सातत्य) तपासा.
- 2 4 आणि 5 दरम्यान कंटिन्यूटी ठीक असल्यास, बाईमेटल संपर्काची कंटिन्यूटी (सातत्य) ठीक आहे.
- 3 कंटिन्यूटी (सातत्य) नसल्यास ओव्हरलोड दोषपूर्ण आहे
- 4 डिस्कमध्ये कोणत्याही गंज निर्मिती तपासा. जर गंज तयार झाला असेल तर वापरणे योग्य नाही. (आकृती क्रं 1)

कार्य 3: आयडेंटिफाय कॉम्प्रेसर वाइंडिंग

ओहममीटर टर्मिनल पिन हेमॅटिक कॉम्प्रेसनच्या, फ्रॅक्शन हॉर्स पॉवरसह.

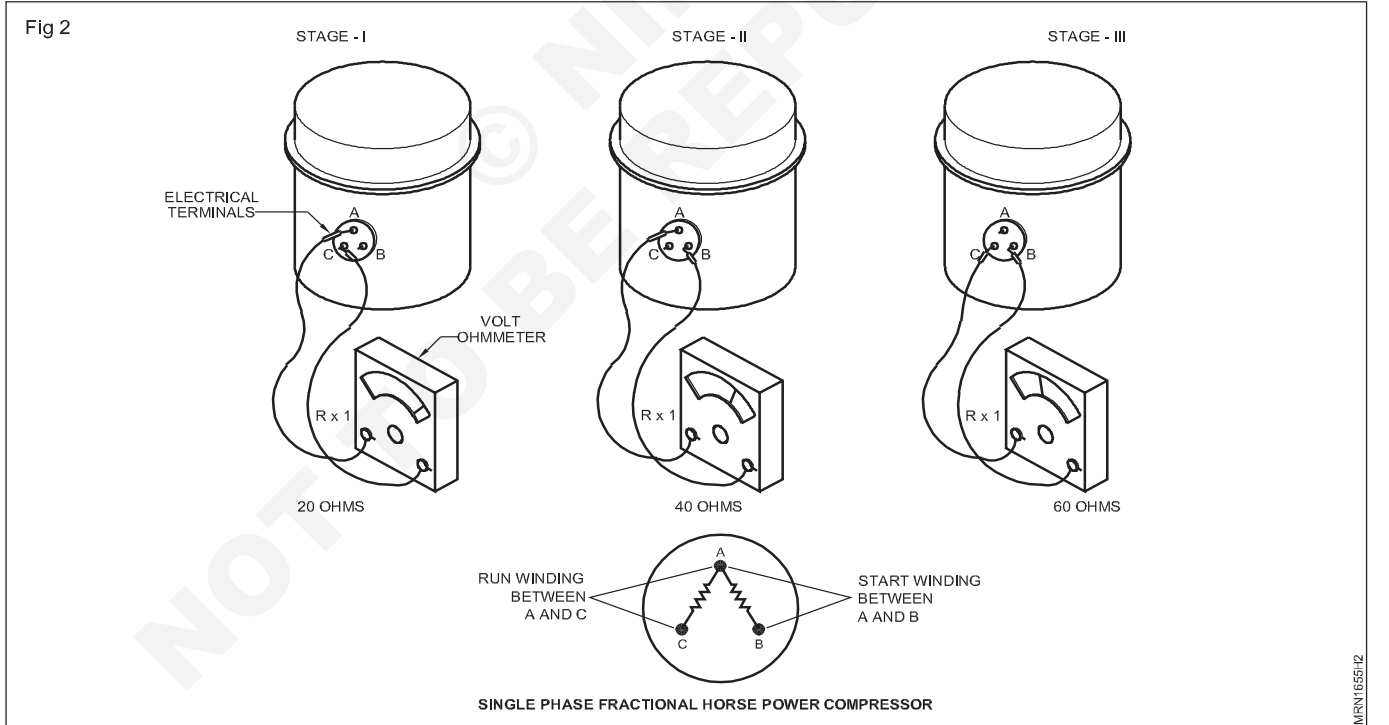
प्रात्यक्षिक करण्यापूर्वी खालील गोष्टी लक्षात ठेवा

- रनिंग वायडिंग रजिस्टन्स हा स्टार्टिंग वाइंडिंग रजिस्टन्स पेक्षा कमी असतो.
- स्टार्टिंग वायडिंग रजिस्टन्स हा नेहमी रनिंग वाइंडिंग पेक्षा जास्त असतो.
- रन आणि स्टार्टिंग वाइंडिंगचा रजिस्टन्स, सुरुवातीच्या रनिंग वायडिंग रजिस्टन्स आणि स्टार्टिंग वाइंडिंग रजिस्टन्सची बेरीज.

- 1 (चित्र 2) नुसार ओममीटर सेट करा.
- 2 A आणि C (20 Ohms) मधील रजिस्टन्स (प्रतिकार) मोजा.
- 3 रेकॉर्ड शीट तक्ता क्र.1 मध्ये नोंद करा.

- 4 A आणि B (40 ohms) मधील रजिस्टन्स (प्रतिकार) मोजा.
- 5 रेकॉर्ड शीट टेबलमध्ये रेकॉर्ड करा.
- 6 C आणि B (60 ohms) मधील रजिस्टन्स (प्रतिकार) मोजा.
- 7 रेकॉर्ड शीटमध्ये रेकॉर्ड करा.
- 8 ओळखले गेलेले 'A' टर्मिनल पिन सामान्य टर्मिनल बनतात.
- 9 ओळखले गेलेले 'B' टर्मिनल पिन स्टार्टिंग वाइंडिंग बनतात.
- 10 ओळखले 'C' टर्मिनल पिन रन वाइंडिंग.

मॅनुफॅक्चरर टू मॅनुफॅक्चरर (निर्मात्यापासून निर्मात्यापर्यंत) रजिस्टन्स (प्रतिकार) मूल्य किंचित बदलते. प्रशिक्षकाकडे कॉम्प्रेसर निर्माता तपशील असणे आवश्यक आहे.

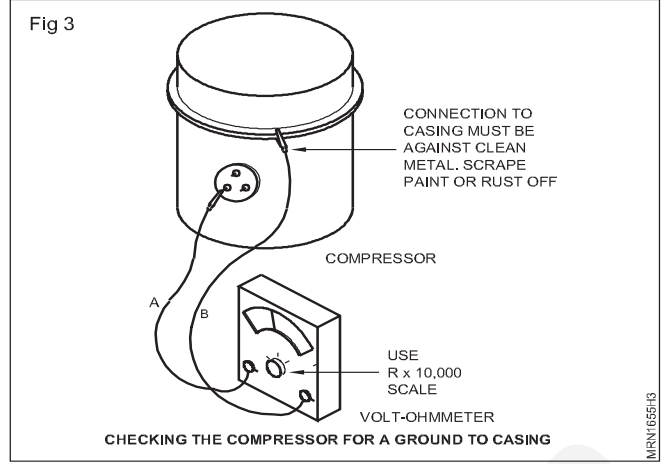


परंतु	टर्मिनल कनेक्शन	वाचनाचे मूल्य
1	A to B	
2	B to C	
3	C to A	



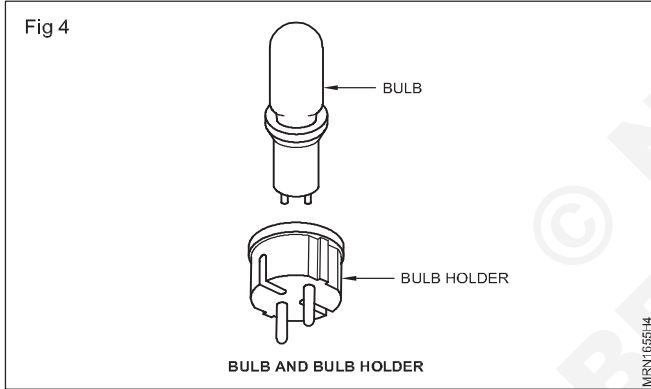
#### कार्य 4: चेक शॉर्ट सर्किट इन कॉम्प्रेसर

- 1 ओममीटर स्केल निवडा. (R x 10000) (चित्र 3)
- 2 'A' प्रोब कॉम्प्रेसर टर्मिनलवर ठेवा.
- 3 कॉम्प्रेसरच्या मेटल केसिंगवर 'B' प्रोब ठेवा.
- 4 चेक कंटिन्यूटी टेस्ट. कंटिन्यूटी (सातत्य) असल्यास कॉम्प्रेसर ग्राउंड केला जातो. (चित्र 3)
- 5 कंटिन्यूटी (सातत्य) नसल्यास कॉम्प्रेसर ग्राउंड केलेला नाही.



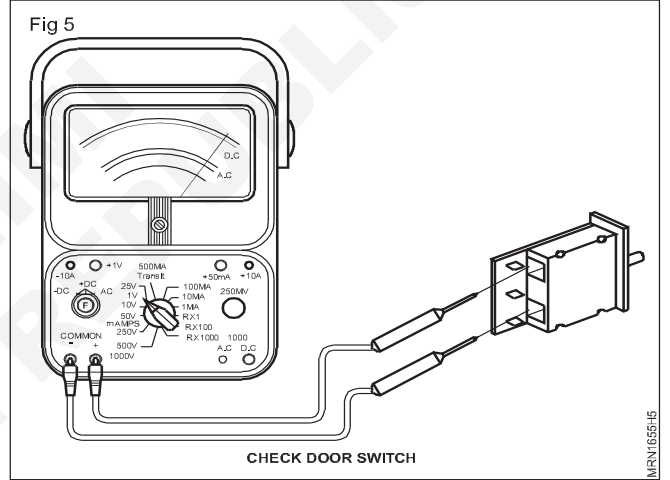
#### कार्य 5: चेक कंडिशन ऑफ डोअर स्वीच

- 1 रेफ्रिजरेटर 'चालू' करा.
- 2 रेफ्रिजरेटरचा दरवाजा उघडा आणि कॅबिनेट बल्बची स्थिती तपासा. ते चमकले पाहिजे.
- 3 नसल्यास, बल्ब तपासा. (चित्र 4)



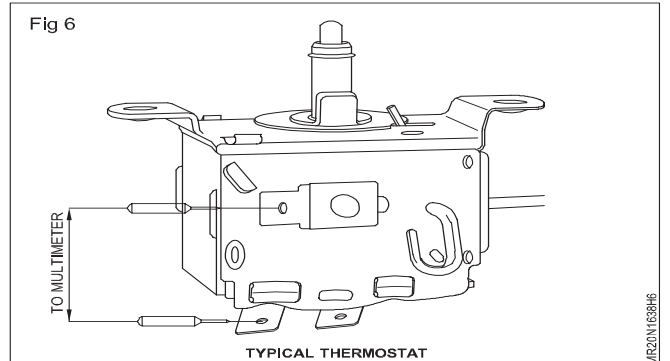
- 4 जर बल्ब फ्यूज झाला असेल तर रेफ्रिजरेटरवर बल्ब तपासा आणि बदला.
- 5 तरीही बल्ब चमकत नाही मग रेफ्रिजरेटर बंद करा आणि दरवाजाचा स्विच काढून टाका आणि तारा डिस्कनेक्ट करा.

टीप : डिस्कनेक्ट होत असलेली सर्व कनेक्शन्स चिन्हांकित करा.



#### कार्य 6: चेक कंडिशन ऑफ डोअर स्वीच

- 1 रेफ्रिजरेटर चालू करा.
- 2 जर ते चालत नसेल तर थर्मोस्टॅट तपासा.
- 3 थर्मोस्टॅट आणि त्याच्या तारा काढा.
- 4 मल्टीमीटर किंवा टेस्ट लॅम्प (चाचणी दिव्याद्वारे) 'बंद आणि चालू' स्थितीत थर्मोस्टॅट कंटिन्यूटी (सातत्य) तपासा. (चित्र 6)



कार्य 7: कॅपेसिटर तपासा

**खबरदारी: कॅपेसिटरच्या टर्मिनल्सवर बोटे ठेवू नका. त्यावर चार्ज आकारले जाऊ शकते आणि धक्का बसू शकतो. हाताळण्यापूर्वी त्यास इन्सुलेटेड वायरने लहान करा.**

- 1 चाचणीसाठी कॅपेसिटर काढा.
- 2 कॅपेसिटर चाचणी सर्किटमध्ये कॅपेसिटर कनेक्ट करा. (चित्र 7A)
- 3 दाखवल्याप्रमाणे सर्किटमधील फ्यूज (डी) तपासा.
- 4 सर्किट प्लग चालू करा (E)
- 5 चार्जिंग स्विच (B) एक किंवा दोन सेकंदांसाठी दाबा. (चित्र 7B)
- 6 सर्किट प्लग (E) बंद करा.
- 7 (B) वर उघडलेल्या स्विचसह शॉर्टिंग स्विच (C) ला स्पर्श करा. कॅपेसिटर चांगला असल्यास, स्विच स्पार्क होईल. (चित्र 7C)

- 8 जर ते प्रथमच स्पार्क करत नसेल तर, युनिटमध्ये कॅपेसिटर बदलण्यापूर्वी दोन किंवा तीन वेळा प्रयत्न करा.

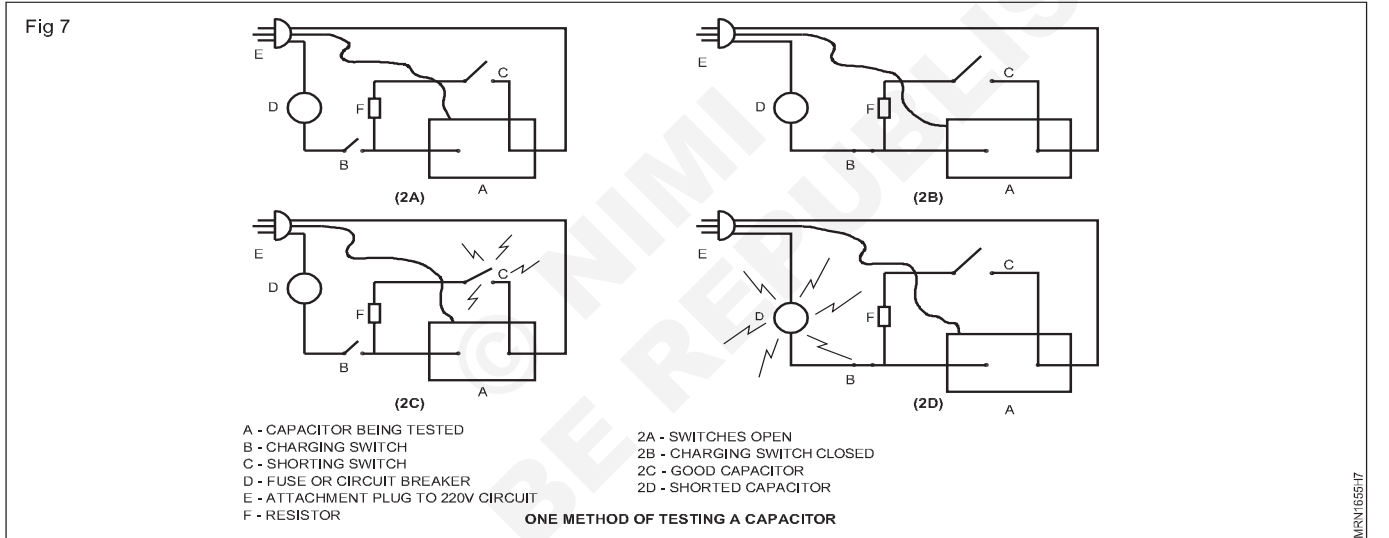
**टीप :** जर कॅपेसिटर चांगला असेल तर ते (चित्र 7C) प्रमाणेच स्पार्क होईल.

**कॅपेसिटर लहान किंवा ग्राउंड केलेले असल्यास फ्यूज (D) दृश्याप्रमाणे उडेल. (चित्र 7D).**

**जर कॅपेसिटर चार्ज होत नसेल तर ते स्पार्क होणार नाही. हे ओपन सर्किट दर्शवते. (Fig 7A).**

**कॅपेसिटर टेस्टरच्या टर्मिनल्सशी जोडलेले आहे.**

**खबरदारी: कॅपेसिटरची चाचणी करताना संरक्षक केसमध्ये ठेवले पाहिजे कारण सर्किटमध्ये ठेवल्यावर लहान कॅपेसिटरचा स्फोट होऊ शकतो.**



लिक टेस्ट इवॅक्युएशन अँड गॅस चार्जिंग इन रेफ्रिजरेटर (Leak, test evacuation and gas charging in a refrigerators)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- फ्लेअर अँड मेक एडिशनल चार्जिंग ट्यूब इन कॉम्प्रेसर
- ब्रेज कॉम्प्रेसर चार्जिंग ट्यूब विथ एडिशनल फ्लेयर कॉपर ट्यूब
- कनेक्ट कॉम्प्रेसर चार्जिंग ट्यूब विथ गेज मॅनिफोल्ड अँड नायट्रोजन गॅस सिलेंडर
- सिस्टममध्ये नायट्रोजन गॅस चार्ज करा
- लीक टेस्ट विथ सोप सोल्युशन
- ब्रेज द लीग स्पॉट्स
- कनेक्ट सिस्टम विथ व्हॅक्युम पंप
- हँडल अँड ऑपरेट व्हॅक्युम पंप
- डीहायड्रेट द सिस्ट
- इवॅक्युएट द सिस्टम बाय लो साईड अँड बोथ हाय अँड लो साईड
- गॅस चार्ज ऑफ द सिस्टम
- पोर्च द सिस्टम.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• कॉम्बिनेशन प्लायर - 1 No.</li> <li>• सिलेंडर की - 1 No.</li> <li>• डिजिटल थर्मामीटर - 1 No.</li> <li>• एलपी/एचपी गेजसह गेज मॅनिफोल्ड - 1 No.</li> <li>• डबल एंडेड स्पॅनर क्रमांक 6/7 ते 20/22 - 1 No.</li> <li>• ऍडजेस्टेबल स्पॅनर 10" (25 सेमी) - 1 No.</li> <li>• योकसह फ्लेअरिंग ब्लॉक - 1 No.</li> <li>• होसेससह ब्रेझिंग टॉर्च आणि ऑक्सिजन आणि एलपीजी सिलेंडर - 1 No.</li> <li>• हीटिंग किट - इन्फ्रारेड दिवा प्रकार किंवा हॉट एअर गन - 1 No.</li> <li>• ऑनलाइन टेस्टर 230V - 16A - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• साबण द्रावण एकाग्रता 1 बाटली - 100ml</li> <li>• स्वच्छ आणि शुद्ध पाणी - 500 ml.</li> <li>• बारीक एमरी शीट - 2 nos</li> <li>• कॉपर ट्यूब सॉफ्ट अॅनिल्ड प्रकार - 1/4" OD (6 मिमी) - 15 cm</li> <li>• फ्लेअर नट ब्रास 1/4" (6 mm) - 1 No.</li> <li>• फ्लेअर युनियन ब्रास 1/4" (6 mm) - 1 No.</li> <li>• ब्रेझिंग रॉड कॉपर ते कॉपर 30 cm - 2 No.</li> <li>• फ्लेअर डमी नट ब्रास (6 mm) 1/4" - 1 No.</li> <li>• प्लास्टिक / धातूचा मग. 1 लिटर पाण्याचे प्रमाण - 1 No.</li> <li>• पेंटिंग ब्रश 1" (25 mm) - 1 No.</li> <li>• चार्जिंग ट्यूब - 2 No.</li> <li>• नायट्रोजन सिलेंडर आणि 2 स्टेज प्रेशर रेग्युलेटर - 1 No.</li> <li>• कोरडा नायट्रोजन वायू - 1 No.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipment)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• पारंपारिक रेफ्रिजरेटर - 1 No.</li> <li>• फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर - 1 No.</li> <li>• व्हॅक्युम पंप 2 स्टेज - 1 No.</li> </ul>	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: फ्लेअर अँड मेक एडिशनल चार्जिंग ट्यूब इन कॉम्प्रेसर पारंपारिक रेफ्रिजरेटर (Fig 1)

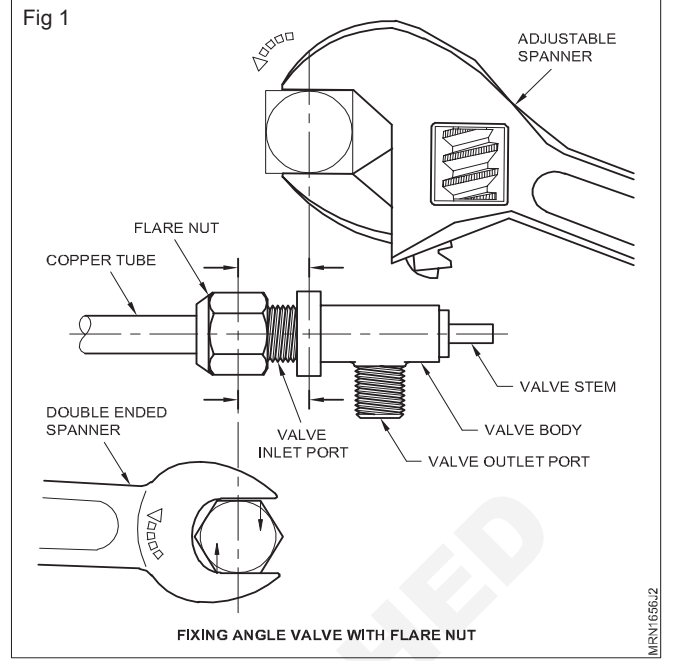
1 कॉम्प्रेसरच्या चार्जिंग ट्यूबमधून सिस्टममध्ये गॅस नसल्याची खात्री करा (ते उघडे असावे)

2 कॉपर ट्यूब घ्या 6 मिमी (सॉफ्ट) 1/4 " OD : फ्लेअरिंग ब्लॉक आणि योकसह एक टोक फ्लेअर करा.

- 3 फ्लेअर नट (6 मिमी) कॉपर ट्यूबमधून (6 मिमी) नॉन फ्लेर्ड एंडवर घाला 4 (15 मिमी) कॉपर ट्यूबचा नॉन फ्लेर्ड एंड (6 मिमी) कॉम्प्रेसर प्रक्रिया ट्यूबमध्ये घाला.
- 4 कॉपर ट्यूब (6 mm) के नॉन फ्लेयर्ड सिरे को कंप्रेसर प्रोसेस ट्यूब में डालें (15 mm)।

**टीप: हा व्यावहारिक प्रात्यक्षिक युनिट/उपकरणाच्या लीक चाचणीनंतर करावयाचा आहे. युनिट/उपकरणाची आधीच गळती चाचणी झाली असल्याची खात्री करा.**

- 5 कॉम्प्रेसर प्रक्रिया (अतिरिक्त) ट्यूब फ्लेअर नट करण्यासाठी कोन व्हॉल्व्ह इनलेट पोर्ट निश्चित करा.
- 6 योग्य डबल एंडेड स्पॅनर आणि समायोज्य स्पॅनर वापरून संयुक्त 'अँगल व्हॉल्व्ह - फ्लेअर नट' घट्ट करा
- 7 अँगल व्हॉल्व्ह बंद असल्याची खात्री करा.



#### कार्य 2: ब्रेज कॉम्प्रेसर चार्जिंग ट्यूब विथ एडिशनल फ्लेयर कॉपर ट्यूब

- 1 गॅस वेल्डिंग ब्रेझिंग सेट घ्या.
- 2 ऑक्सिजन सिलेंडरचा व्हॉल्व्ह उघडा आणि प्रेशर (दाब) नियंत्रित करा.
- 3 एलपीजी सिलेंडरचा व्हॉल्व्ह उघडा आणि प्रेशर (दाब) नियंत्रित करा.
- 4 ब्रेझिंग टॉर्च पेटवा आणि फ्लेम (ज्योत) लावा (तटस्थ प्रकार)
- 5 अतिरिक्त कॉपर ट्यूबसह ज्वाला कॉम्प्रेसर चार्जिंग ट्यूबच्या बिंदूवर घ्या (6 मिमी)
- 6 ब्रेझिंग रॉडने पॉइंट ब्रेज करा (तांबे - तांबे)
- 7 पॉइंटला थंड होऊ द्या.

#### कार्य 3: कनेक्ट कॉम्प्रेसर चार्जिंग ट्यूब विथ गेज मॅनिफोल्ड अँड नायट्रोजन गॅस सिलेंडर

- 1 अतिरिक्त चार्जिंग ट्यूबच्या फ्लेअर नटला फ्लेअर युनियन 6mm सह कनेक्ट करा.
- 2 फ्लेअर युनियनचे दुसरे टोक चार्जिंग होजने जोडा.
- 3 चार्जिंग होजचे दुसरे टोक HP(उच्च दाब) पोर्ट ऑफ गेज मॅनिफोल्डसह कनेक्ट करा.
- 4 गेज मॅनिफोल्डचे इंटरमीडिएट पोर्ट दुसऱ्या चार्जिंग होजसह कनेक्ट करा.
- 5 चार्जिंग ट्यूबचे दुसरे टोक नायट्रोजन सिलेंडरच्या आउटलेट भागासह कनेक्ट करा.

#### कार्य 4: सिस्टममध्ये नायट्रोजन गॅस चार्ज करा

- 1 सर्व थ्रेड/स्कू पॉइंट्स घट्ट बसलेल्या स्थितीत असल्याची खात्री करा
- 2 नसल्यास, कटिंग प्लायर (चार्जिंग होज घट्ट करण्यासाठी), डबल एंडेड स्पॅनर आणि अँडजस्टेबल स्पॅनर (फ्लेअर नट्स, फ्लेअर युनियन घट्ट करण्यासाठी) वापरून सांधे घट्ट करा.
- 3 व्हॉल्व्ह की वापरून नायट्रोजन सिलेंडर व्हॉल्व्ह उघडा.
- 4 प्रेशर गेज (दबाव नियामक) मध्ये प्रेशर (दाब) 50 psig पर्यंत नियंत्रित करा.
- 5 HP(उच्च दाब) पोर्ट ऑफ गेज मॅनिफोल्डचा नॉब हलक्या हाताने घड्याळाच्या उलट दिशेने वळवून उघडा.
- 6 द्वारे प्रणालीमध्ये वाहणाऱ्या नायट्रोजन वायूचे निरीक्षण करा, आकृती 1 च्या एचपी गेजमधील वाचन लक्षात घ्या.
- 7 नायट्रोजन प्रवाह 15 - 20 सेकंदांसाठी परवानगी द्या.
- 8 गेज मॅनिफोल्डचे नॉब हळूवारपणे घड्याळाच्या दिशेने वळवून बंद करा.
- 9 प्रेशर गेज (एचपी) मॅनिफोल्डमधील रीडिंगचे निरीक्षण करा.
- 10 जर दाब 150 psig पर्यंत पोहोचला नाही, तर मॅनिफोल्डची नॉब पुन्हा उघडून सिस्टममध्ये नायट्रोजनचा प्रवाह पुन्हा होऊ द्या.
- 11 जेव्हा दाब 150 psig पर्यंत पोहोचतो, तेव्हा नायट्रोजन सिलेंडरचे व्हॉल्व्ह बंद करा; रेग्युलेटर नॉब बंद करा.
- 12 गेज मॅनिफोल्डचा नॉब बंद करा.
- 13 ड्राय बल्व थर्मामीटर घ्या आणि सभोवतालच्या हवेचे तापमान शोधा.

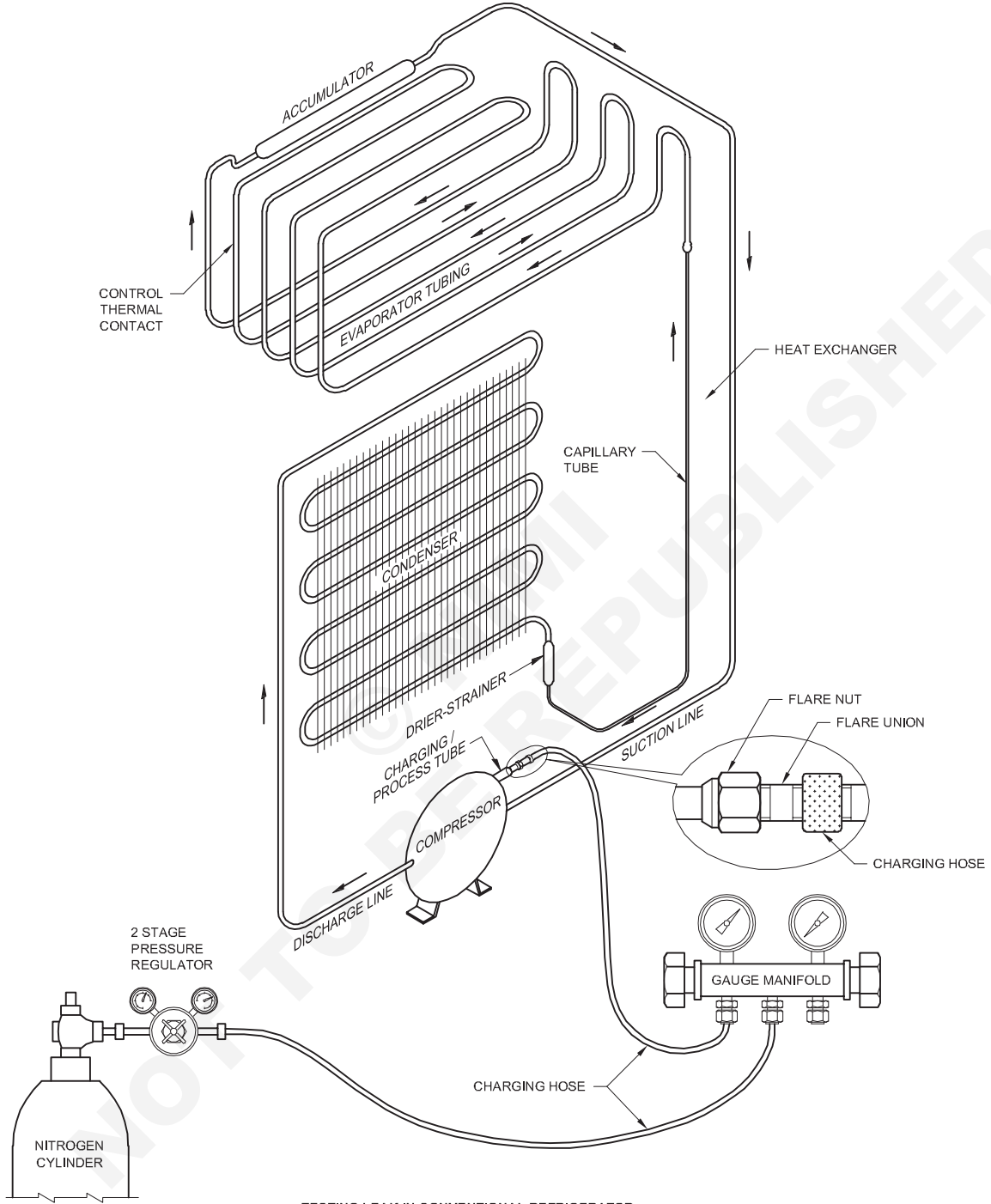
14 वेळ नोंदवा.

15 या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी दिलेल्या टॅब्युलर कॉलममधील रीडिंग सारणी करा.

16 गेज मॅनिफोल्ड आणि नायट्रोजन सिलेंडरला जोडणारी चार्जिंग ट्यूब काढून टाका

17 डमी नट ब्रासने मॅनिफोल्डचे इंटरमीडिएट पोर्ट बंद करा 6 मि.मी.

Fig 2



MRN165611

कार्य 5: लीक टेस्ट विथ सोप सोल्युशन

- 1 प्लास्टिक/धातूचा मग शुध्द पाण्याने भरलेला ५०० मिली घ्या.
- 2 पाण्यात 25 मिली साबणाचे द्रावण एकत्र करा.
- 3 मिश्रण नीट ढवळून घ्यावे आणि पेंट ब्रशने साबण बनवा.
- 4 साबण पुरेसा नसल्यास, मिश्रणात आणखी काही साबण द्रावण घाला.
- 5 स्पंजला साबण द्रावणाच्या मिश्रणात भिजवा.
- 6 ब्रशने काही प्रमाणात साबण द्रावणाचे मिश्रण घ्या आणि द्रावण बिंदूवर लावा. स्वेच्ड जॉइंट्स चार्जिंग होज अँडॉपर, फ्लेअर नट्स इ., ब्रेड्ड जॉइंट्स. ज्या ठिकाणी तांब्याच्या नळ्या एकत्र जोडल्या जातात.
- 7 द्रावणासह स्पंज घ्या आणि साबण लावा; सांध्याखाली ठेवा.
- 8 साबण द्रावण मिश्रणाद्वारे सिस्टममधून कोणतेही नायट्रोजन फुगे येत आहेत ते काळजीपूर्वक पहा.
- 9 जर कोणतेही बुडबुडे नसतील, तर ते गळती नसल्याचे सूचित करते.
- 10 जर सांधेमध्ये कोणतेही बुडबुडे असतील, तर सांधेवर आणखी साबणाचे द्रावण टाका आणि ते नेमके कुठून येत आहे ते शोधा.
- 11 जर स्कू/थ्रेडेड जोड्यांवर (फ्लेअर नट्स, चार्जिंग होज अँडॉपर) गळती होत असेल तर ती घट्ट बसते आणि डबल एंडेड स्पॅनर किंवा अँडजस्टेबल स्पॅनर किंवा कटिंग प्लायर वापरून गळती रोखा.
- 12 ब्रेड्ड जोड्यांमध्ये (तांबे नळी) गळती झाल्यास, गळतीची पुष्टी करा आणि दुरुस्तीसाठी नोंद घ्या.
- 13 जर स्कू/ब्रेड्ड केलेल्या सांध्यांमध्ये गळती नसेल तर पुढील 24 तास दाब ठेवण्यासाठी सिस्टम सोडा.
- 14 24 तासांनंतर वाचन - दाब, सभोवतालचे तापमान आणि वेळ लक्षात ठेवा
- 15 मागील दिवसांच्या वाचनाशी दाब वाचनाची तुलना करा
- 16 जर दोन रीडिंगमध्ये फरक नसेल किंवा दोन रीडिंगमध्ये 5 ते 10 psig फरक असेल तर - सिस्टमला कोणतीही गळती नाही.

रेकॉर्ड शीट

अ क्र	तारीख	वेळ	सभोवतालचा तापमान	तापमान दबाव	शेरा
1	डी.एम.वर्ष	तास.मि	°C	psig/bar	सांधे गळती चाचणी केली

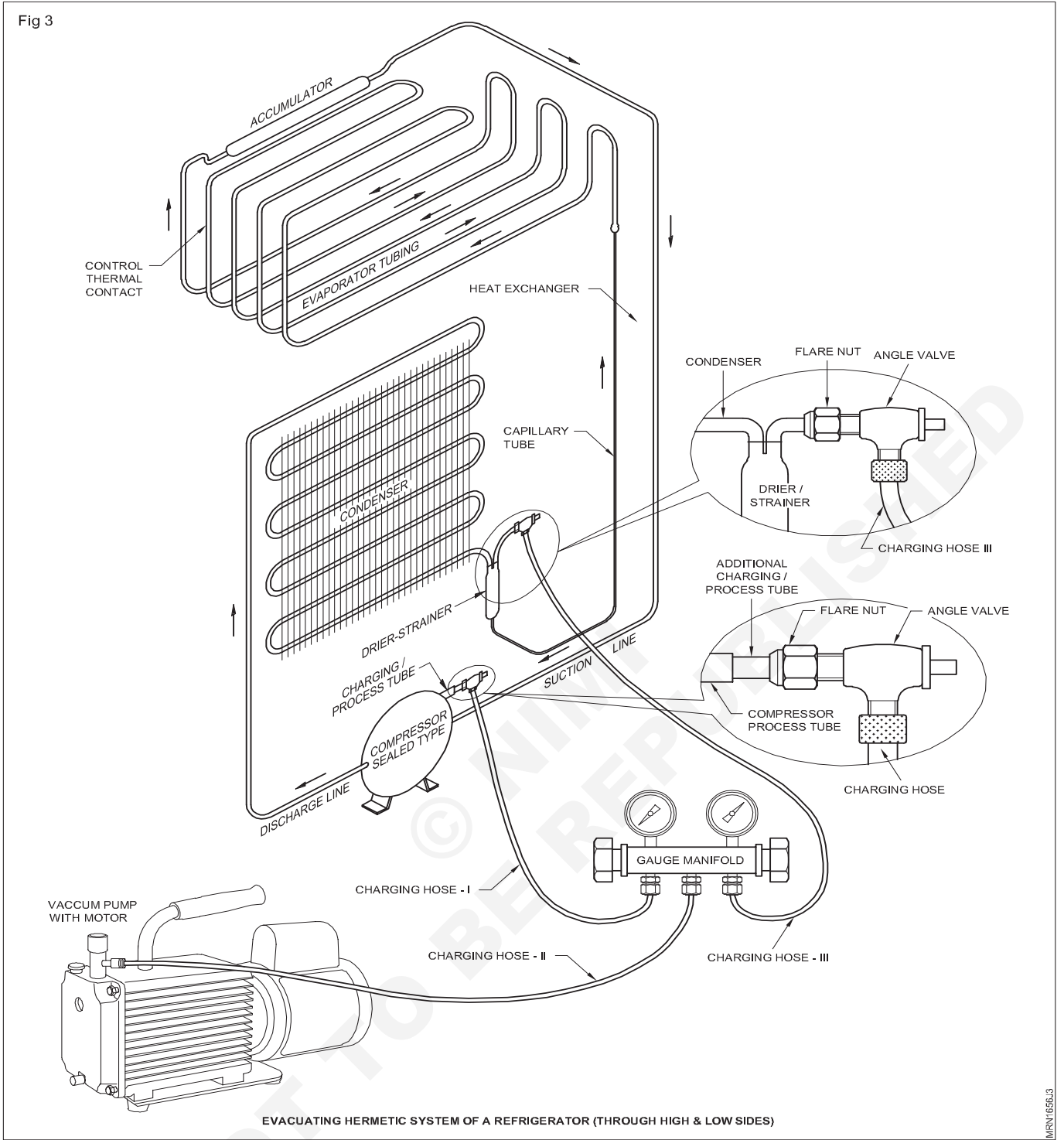
कार्य 6: ब्रेज द लीग स्पॉट्स

- 1 ब्रेड्ड जोड्यांमध्ये गळती असल्यास स्पॉट्स चिन्हांकित करतात.
- 2 सिस्टीममधून नायट्रोजन दाब बाहेर येऊ द्या.
- 3 गळतीचे ठिकाण एमरी पेपर्सने स्वच्छ करा.
- 4 ब्रेड्डिंग टॉर्च लावा, गॉगल वापरा.
- 5 लीकेज पाईप्सचे वरचे आणि खालचे सांधे गरम करा जेव्हा ते लाल गरम होते तेव्हा फ्लक्स लावा आणि कॉपर रॉड लावा.
- 6 वेलिंग टॉर्च थांबवा, ब्रेड्डिंग जॉइंट थंड होऊ द्या.
- 7 कोरड्या नायट्रोजनसह प्रणालीवर प्रेशर (दबाव) वाढवा.
- 8 सर्व ब्रेड्ड केलेल्या सांध्यांवर साबण पाण्याने गळती तपासा.
- 9 गळती नसल्यास, नायट्रोजन प्रेशर (दाब) बाहेर काढा.

कार्य 7: कनेक्ट सिस्टम विथ व्हॅक्यूम पंप

- 1 चार्जिंग होजचे एक टोक (I) अँगल व्हॉल्व्हच्या आउटलेटशी जोडा. कटिंग प्लायरसह संयुक्त घट्ट करा.
- 2 चार्जिंग होजचे दुसरे टोक (I) गेज मॅनिफोल्डच्या LP(कमी दाब) पोर्टशी कनेक्ट करा.
- 3 चार्जिंग होजचे एक टोक (II) गेज मॅनिफोल्डच्या इंटरमीडिएट पोर्टशी कनेक्ट करा.
- 4 चार्जिंग होजचे दुसरे टोक (II) व्हॅक्यूम पंपच्या इनलेट पोर्टशी कनेक्ट करा.
- 5 ब्रास फ्लेअर डमी नट (6 मिमी) गेज मॅनिफोल्डचे एचपी (उच्च दाब) पोर्ट बंद करा.
- 6 कटिंग प्लायर (चार्जिंग होसेससाठी), योग्य डबल एंडेड स्पॅनर (फ्लेअर नट्स, डमी नट्स इ. साठी) वापरून स्कू/थ्रेडेड सांधे घट्ट करा.
- 7 गेज मॅनिफोल्डचे HP/LP नॉब बंद आहेत याची खात्री करा.

Fig 3



### कार्य 8: हँडल अँड ऑपरेट व्हॅक्यूम पंप

- ऑनलाइन टेस्टर वापरून व्हॅक्यूम पंपला वीज (विदूत) पुरवठा उपलब्ध असल्याची खात्री करा.
- व्हॅक्यूम पंपची विदूत पॉवर लाइन उर्जा स्त्रोताशी जोडा. (चाचणी बोर्ड/स्विच बोर्ड)
- व्हॅक्यूम पंप चालू करा.
- गेज मॅनिफोल्डचा व्हॉल्व्ह नॉब (LP पोर्ट) उघडा.
- रॅचेट की/ब्रेन्चसह स्टेमला घड्याळाच्या उलट दिशेने वळवून अँगल व्हॉल्व्ह उघडा.
- मॅनिफोल्डच्या LP गेजवर उपलब्ध प्रेशर रीड करा (दाब वाचन पहा). प्रेशर (दाब) कमी होतो.
- प्रणाली कोणत्याही व्यत्याशिवाय 2 तासांसाठी आहे तशी सोडा.



### कार्य 9: डीहायड्रेट द सिस्टम

- 1 हीटिंग किट (इन्फ्रारेड दिवा) घ्या आणि तो चालू करा.
- 2 सिस्टम व्हॅक्यूम होत आहे आणि पंप टास्क (कार्य)रत आहे याची खात्री करा.
- 3 इन्फ्रारेड दिव्यासह सिस्टमच्या सर्व भागात उष्णता द्या.
- 4 सर्व भागात समान रीतीने उष्णता लागू करा - रेफ्रिजरंट ट्यूब, कंडेन्सर

कॉइल, बाष्पीभवन कॉइल (जर ते उघड झाले असेल तर), लिक्विड लाइन ड्रायर/फिल्टर.

- 5 हीटिंग किट आणि सिस्टीमच्या पृष्ठभागामध्ये (15 सेमी) अंतर नेहमी ठेवा आणि राखा.
- 6 प्रक्रिया 15-30 मिनिटे सुरू ठेवा.

### कार्य 10: इव्हॅक्यूएट द सिस्टम

- 1 मॅनिफोल्डच्या एलपी गेजवरील दाब वाचन लक्षात घ्या आणि निरीक्षण करा, ते 100 मायक्रॉन किंवा त्याहून कमी असावे (Hg च्या 30 इंच समतुल्य)
- 2 व्हॅक्यूम पंप सुरू झाल्यापासून 3 तासांनंतर रॅचेट की/ब्रेन्चसह त्याच्या स्टेमला घड्याळाच्या दिशेने वळवून अँगल व्हॉल्व्ह बंद करा.

#### खबरदारी:

जेव्हा जेव्हा पाईप लाईन्सवर कार्यरत (ओपनिंग/क्लोजिंग) अँगल व्हॉल्व्ह निश्चित केले जातात तेव्हा अतिरिक्त काळजी आवश्यक असते. (Fig3).

व्हॉल्व्हचे दांडे दिले करणे (उघडणे) ओव्हर टाइटनिंग (बंद करणे) हे काटेकोरपणे टाळावे कारण यामुळे व्हॉल्व्हचे अंतर्गत नुकसान होते.

- 3 गेज मॅनिफोल्डचा LP नॉब बंद करा.

- 4 व्हॅक्यूम पंप बंद करा आणि वीज पुरवठा खंडित करा.
- 5 चार्जिंग होज (I) अँगल व्हॉल्व्हपासून डिस्कनेक्ट करा.
- 6 अँगल व्हॉल्व्हचे आउटलेट डमी नटने बंद करा (6 मिमी) योग्य आकाराच्या डबल एंडेड स्पॅनरने नट घट्ट करा
- 7 गेज मॅनिफोल्ड आणि व्हॅक्यूम पंप पासून चार्जिंग होसेस (I आणि II) डिस्कनेक्ट करा.

कॉम्प्रेसर प्रक्रिया ट्यूबवर अँगल व्हॉल्व्हऐवजी हँड शट ऑफ व्हॉल्व्ह देखील वापरला जाऊ शकतो.

### कार्य 11: गॅस चार्जिंग सिस्टम

- चार्ज रेफ्रिजरंट, पारंपारिक रेफ्रिजेटरच्या हर्मेटिक (रेफ्रिजेशन) सिस्टममध्ये.
- चार्ज रेफ्रिजरंट, फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजेटरच्या हर्मेटिक (रेफ्रिजेशन) सिस्टममध्ये.

- 3 असे गृहीत धरले जाते की जे युनिट/उपकरण चार्ज होणार आहे ते व्हॅक्यूम अंतर्गत/होलिडिंग आहे.

#### पद्धत 1: चार्जिंग सिलेंडर वापरणे

#### टीप:

#### टीप:

- 1 हा प्रॅक्टिकल एक्सरसाईझ युनिट/उपकरण रिकामा केल्यानंतर लगेच (2 तासांच्या आत) सुरू केला जाईल.
- 2 प्रॅक्टिकल एक्सरसाईझ सुरू करण्यापूर्वी युनिट उपकरण आधीपासूनच आवश्यक (30 Hg मध्ये) स्तरावर व्हॅक्यूम असल्याची खात्री करा.

- 1 डोव्यांचे चष्मे आणि हातमोजे घाला.
- 2 चार्जिंग सिलेंडर योग्य रेफ्रिजरंटने भरून घ्या आणि आवश्यक प्रमाणापेक्षा कमी नाही. (आधी ठरवलेले)
- 3 ही पद्धत मुख्यतः नवीन/ताजी प्रणाली/उपकरणामध्ये रेफ्रिजरंट चार्ज करण्यासाठी अवलंबली जाते. (चित्र 4 पहा)

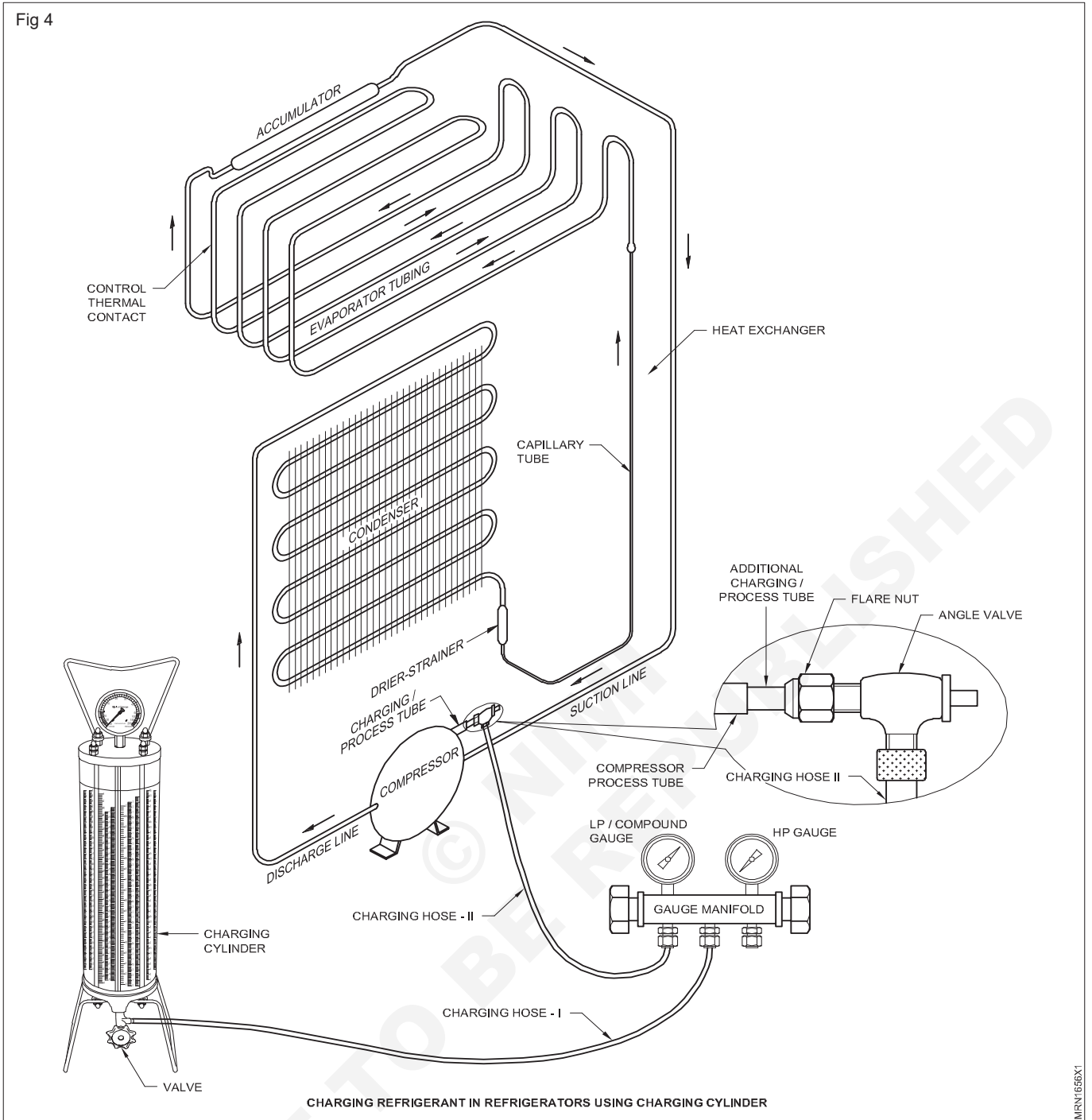
### कार्य 12: चार्जिंग सिलेंडरशी सिस्टम कनेक्ट करा

- 1 चार्जिंग होजचे एक टोक (I) चार्जिंग सिलेंडरच्या व्हॉल्व्हशी जोडा आणि दुसरे टोक गेज मॅनिफोल्डच्या इंटरमीडिएट पोर्टशी जोडा.
- 2 चार्जिंग होजचा एक टोक (II) कॉम्प्रेसरच्या अँगल व्हॉल्व्हशी जोडा आणि गेज मॅनिफोल्डच्या कमी दाबाच्या (LP) पोर्टला दुसरे टोक जोडा.

- 3 फ्लेअर डमी नट (6 मिमी) सह गेज मॅनिफोल्डचे उच्च दाब (HP) पोर्ट बंद करा आणि योग्य डबल एंडेड स्पॅनर वापरून घट्ट करा.
- 4 चार्जिंग सिलेंडर व्हॉल्व्ह, एलपी आणि एचपी व्हॉल्व्ह नॉब ऑफ गेज मॅनिफोल्ड आणि कॉम्प्रेसर अँगल व्हॉल्व्ह बंद आहेत याची खात्री करा.
- 5 कटिंग प्लायर वापरून चार्जिंग होसेसचे टोक घट्ट करा



Fig 4



### कार्य 13: चार्जिंग होसेसमधील हवा शुद्ध करा

- नॉब 1/2 ते 1 घड्याळाच्या विरुद्ध दिशेने वळवून चार्जिंग सिलेंडर व्हॉल्व्ह हळूवारपणे/हळूहळू उघडा.
- चार्जिंग होज (I) गेज मॅनिफोल्डच्या इंटरमीडिएट पोर्टवर कटिंग प्लायर वापरून त्याचे टोक सैल करून शुद्ध करा.
- रेफ्रिजरंट बर्फाच्या रूपात मॅनिफोल्डच्या मध्यवर्ती बंदरातून बाहेर पडत असल्याचे निरीक्षण करा, त्यानंतर ताबडतोब चार्जिंग ट्यूब I चा शेवट घट्ट करा आणि रेफ्रिजरंटचे निसटणे/रिलीज रोखले आहे याची खात्री करा. बांधकाम एमआरएसी - रेफ्रिजरेशन सिस्टम -एक्स-1.4.56A
- गेज मॅनिफोल्डचा LP नॉब उघडा (2-3 वळणे) आणि LP गेजवरील रीडिंगचे निरीक्षण करा.
- चार्जिंग होज (II) कटिंग प्लायर वापरून अँगल व्हॉल्व्हच्या टोकाला सैल करून शुद्ध करा.
- रेफ्रिजरंट एस्केपचे निरीक्षण करा नंतर चार्जिंग ट्यूब II चा शेवट ताबडतोब घट्ट करा जेणेकरून रेफ्रिजरंट बाहेर वाहते.

#### कार्य 14: सिस्टममध्ये रेफ्रिजरंट चार्ज करा

- 1 चार्जिंग सिलेंडरमध्ये रेफ्रिजरंटची पातळी नोंदवा आणि टॅब कॉलममध्ये रेकॉर्ड करा.
- 2 रॅचेट की/ब्रेन्च वापरून स्टेमला घड्याळाच्या विरोधी दिशेने वळवून अँगल व्हॉल्व्हचे स्टेम (कॉम्प्रेसर प्रोसेस लाइनवर) उघडा.
- 3 कॉम्प्रेसरच्या चार्जिंग ट्यूबमध्ये हात/बोटाने स्पर्श करून रेफ्रिजरंट प्रवाहाचे निरीक्षण करा. चार्जिंग लाइन थंड असल्याचे जाणवून रेफ्रिजरंट प्रवाह सुनिश्चित करा.
- 4 चार्जिंग सिलेंडरमधील पातळी पाहून रेफ्रिजरंट फ्लो/ ट्रान्सफरचे निरीक्षण करा.
- 5 सिस्टीम 3-5 मिनिटांसाठी किंवा सर्व रेफ्रिजरंट/आवश्यक प्रमाणात रेफ्रिजरंट सिस्टममध्ये स्थिर होईस्तोवर सोडा.
- 6 रेफ्रिजरंट सिस्टममध्ये हस्तांतरित केल्याची खात्री केल्यानंतर चार्जिंग सिलेंडरचा व्हॉल्व्ह बंद करा.
- 7 गेज मॅनिफोल्डचा LP नॉब हाताने घड्याळाच्या दिशेने वळवून बंद करा.
- 8 रॅचेट की आणि समायोज्य स्पॅनर वापरून कोन व्हॉल्व्ह त्याच्या स्टेमला काळजीपूर्वक घड्याळाच्या दिशेने वळवून बंद करा.

- 9 रेफ्रिजरंट किती आकारले जाते याची गणना करण्यासाठी चार्जिंग सिलेंडरवरील वाचन निरीक्षण करा आणि रेकॉर्ड करा.
- 10 एंजेल व्हॉल्व्हमधून चार्जिंग होज-II डिस्कनेक्ट करा.

#### टीप:

सिस्टीममध्ये रेफ्रिजरंटचा प्रवाह वाढवण्यासाठी किंवा चार्जिंग प्रक्रियेला वेग देण्यासाठी, चार्जिंग सिलेंडरची पातळी कॉम्प्रेसरपेक्षा वर ठेवा.

चार्जिंग प्रक्रिया सुधारण्यासाठी, रेफ्रिजरंट सिलेंडर गरम पाण्याच्या कपड्याने पुसून गरम करा.

#### पद्धत II

#### रेफ्रिजरंट सर्किस सिलेंडर वापरणे

टीप: गॉंगल आणि हातमोजे घाला.

सर्किस सिलेंडर योग्य रेफ्रिजरंटने भरून घ्या आणि आवश्यक प्रमाणापेक्षा कमी नाही. ही पद्धत व्यापारात सर्वात जास्त पाळली जाते.

ही पद्धत स्पॉट चार्जिंगसाठी उपयुक्त आहे.

#### कार्य 15: सिस्टमला सर्किस सिलेंडरशी कनेक्ट करा

- 1 चार्जिंग होज I चा एक टोक सर्किस सिलेंडरच्या व्हॉल्व्हशी जोडा आणि दुसरे टोक गेज मॅनिफोल्डच्या इंटरमीडिएट पोर्टशी जोडा.
- 2 चार्जिंग होज II चे एक टोक कॉम्प्रेसरच्या अँगल व्हॉल्व्हशी जोडा आणि गेज मॅनिफोल्डच्या कमी दाबाच्या (LP) पोर्टचे दुसरे टोक कनेक्ट करा.
- 3 फ्लेअर डमी नट (6 मिमी) सह गेज मॅनिफोल्डचे उच्च दाब (HP) पोर्ट बंद करा आणि योग्य डबल एंडेड स्पॅनर वापरून घट्ट करा.

- 4 सर्किस सिलेंडर व्हॉल्व्ह, एलपी आणि एचपी व्हॉल्व्ह नॉब ऑफ मॅनिफोल्ड आणि कॉम्प्रेसर अँगल व्हॉल्व्ह बंद असल्याची खात्री करा.
- 5 कटिंग प्लायर वापरून चार्जिंग होसेसचे टोक घट्ट करा.

#### कार्य 16: चार्जिंग होसेसमधील हवा शुद्ध करा

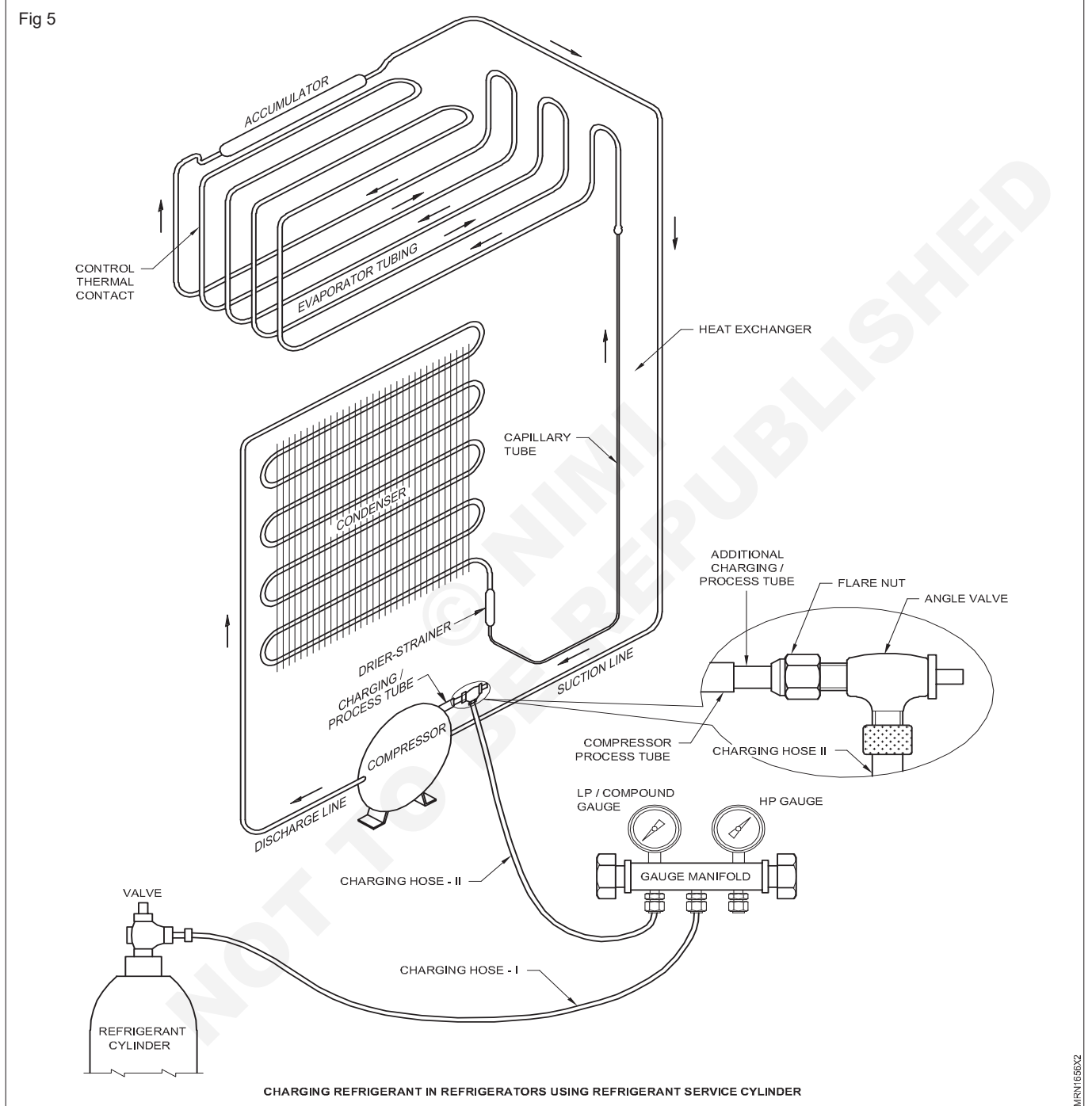
- 1 रॅचेट की/ब्रेन्च वापरून सर्किस सिलेंडर व्हॉल्व्ह उघडा आणि त्याचा स्टेम 1/2 ते 1 वळणाने अँटिक लॉकच्या दिशेने वळवा.
- 2 चार्जिंग होज (I) गेज मॅनिफोल्डच्या इंटरमीडिएट पोर्टवर कटिंग प्लायर वापरून त्याचे टोक सैल करून शुद्ध करा.
- 3 रेफ्रिजरंट बर्फाच्या रूपात मॅनिफोल्डच्या इंटरमीडिएट पोर्टवर बाहेर पडत असल्याचे निरीक्षण करा, त्यानंतर चार्जिंग होज I चा शेवट ताबडतोब घट्ट करा आणि रेफ्रिजरंट बाहेर पडणे/रिलीज होणे टाळले आहे याची खात्री करा.

- 4 गेज मॅनिफोल्डचा LP नॉब उघडा (2-3 वळणे) आणि LP गेजवरील रीडिंगचे निरीक्षण करा.
- 5 कटिंग पिलरचा वापर करून चार्जिंग होज (II) त्याच्या टोकाचा अँगल व्हॉल्व्ह कमी करून शुद्ध करा.
- 6 रेफ्रिजरंट एस्केपचे निरीक्षण करा नंतर चार्जिंग होज II चा शेवट ताबडतोब घट्ट करा जेणेकरून रेफ्रिजरंट बाहेर वाहू शकणार नाही.

कार्य 17: सिस्टममध्ये रेफ्रिजरंट चार्ज करा

- 1 रॅचेट की/ब्रेन्च वापरून अँगल व्हॉल्व्ह स्टेम (कॉम्प्रेसर प्रोसेस लाइन) उघडा.
- 2 कॉम्प्रेसरच्या चार्जिंग ट्यूबला हाताने/बोटाने स्पर्श करून रेफ्रिजरंट प्रवाहाचे निरीक्षण करा. चार्जिंग लाइन थंड असल्याचे जाणवून रेफ्रिजरंट प्रवाहाची खात्री करा.

- 3 मॅनिफॉल्डच्या LP गेजमध्ये देखील रेफ्रिजरंट प्रवाहाचे निरीक्षण करा, Hg मध्ये व्हॅक्यूम पातळी -30 पासून 0 psig च्या वर दाब वाढत आहे.
- 4 व्हॅक्यूम ते 0 पातळीच्या वर दबाव वाढत असताना कॉम्प्रेसरमध्ये होणारा हिंसिंग आवाज पहा. हे दर्शवते की व्हॅक्यूम ब्रेक झाला आहे.



- 5 एलपी गेज ऑफ मॅनिफोल्डमध्ये 30 ते 50 psig पर्यंत पोहोचेपर्यंत रेफ्रिजरंट प्रवाहाला परवानगी द्या. मग लगेच कोन व्हॉल्व्ह बंद करा.
- 6 वायरिंग डायग्राम वापरून सिस्टम/उपकरणाची वायरिंग चालू होण्यासाठी तयार असल्याची खात्री करा.

- 7 मल्टीमीटर वापरून उपकरणाला उपलब्ध असलेला विदूत वीजपुरवठा ऑपरेटिंग मर्यादित (180-230 व्होल्ट) आहे याची चाचणी घ्या.

## टीपः

- 1 कॉम्प्रेसरचा जीव वाचवण्यासाठी कोणत्याही घरगुती/व्यावसायिक उपकरणासाठी योग्य क्षमतेचे व्होल्टेज स्टॅबिलायझर (0.5 केव्हीए/500 डब्ल्यू) वेळेच्या विलंबासह (3 मि.) आणि उच्च आणि कमी व्होल्टेज कट ऑफ वापरणे नेहमीच उचित आहे.
- 2 उपकरण चालू करा आणि घुमटाला हाताने स्पर्श करून कॉम्प्रेसर काम करत असल्याची खात्री करा, सौम्य कंपन आणि आवाज जाणवेल.
- 3 हाताने घड्याळाच्या दिशेने नॉब वळवून थर्मोस्टॅट नॉबला जास्तीत जास्त स्थितीत सेट करा.
- 4 LP गेजवरील रीडिंगचे निरीक्षण करा आणि ते '0' किंवा '0'psig वर असल्याचे सुनिश्चित करा.

## टीपः

- 1 कॉम्प्रेसर/उपकरण चालू केल्यानंतर कमी दाबाची पातळी सकारात्मक असणे आवश्यक आहे किंवा ते वायुमंडलीय पातळीपेक्षा जास्त असावे जेणेकरून कॉम्प्रेसरने मिनिट लीक जॉइंट्स/स्पॉट्सद्वारे वातावरणातील हवा शोषली जाऊ नये.
- 2 जर LP गेजवरील दाब '0' पातळीच्या खाली दिसला तर लगेच इक्युपमेंट्स (उपकरणे) / मशीन बंद करा.
- 3 रेफ्रिजरंटचे अतिरिक्त प्रमाण प्री-चार्ज करा नंतर उपकरण चालू करा.
- 4 चार्ज केले जाणारे उपकरण सामान्य तापमानात (32°C ± 2°C) ठेवले पाहिजे आणि ते गॅस वेल्विंग ज्वाला, ब्लो लॅम्प फ्लेम, सूर्यकिरण/प्रकाश, इतर कोणतेही हिटर यांसारख्या गरम/कूलिंग उपकरणांपासून दूर असले पाहिजे. छत/टेबल/पेडेस्टल पंखे.
- 5 रेफ्रिजरंटला कॉम्प्रेसरने शोषले जाण्यासाठी अँगल व्हॉल्व्ह अधिक उघडा.
- 6 रेफ्रिजरेटर/उपकरणाचे दार उघडा आणि बाष्पीभवक/फ्रीझरमधील हिस्सिंग आवाजाचे निरीक्षण करा जे रेफ्रिजरंट प्रवाह दर्शवते.
- 7 बाष्पीभवनाच्या पृष्ठभागाला हाताने स्पर्श करून कूलिंग इफेक्टचे निरीक्षण करा आणि थंडीचा अनुभव घ्या मग दरवाजा बंद करा.
- 8 सक्शन रेपेवर थंडपणा (ओलावा निर्मिती) आणि द्रव रेपेवर गरमपणा (वातावरणाच्या तापमानापेक्षा वर) हाताने जाणवत असल्याचे निरीक्षण करा.
- 9 कॉम्प्रेसरच्या सक्शन ट्यूबला फ्रॉस्ट तयार होताना पाहून संपृक्तता येईपर्यंत रेफ्रिजरंटला वाहू द्या.

- 10 अँगल व्हॉल्व्ह बंद करून उपकरणाचा रेफ्रिजरंट प्रवाह थांबवा.
- 11 LP गेजवरील वाचन पहा ते 5 ते 7 psig असू शकते.
- 12 अँगल व्हॉल्व्ह पुन्हा उघडून सक्शन लाइनवर फ्रॉस्ट तयार होत नसल्यास अतिरिक्त प्रमाणात रेफ्रिजरंट चार्ज करा.
- 13 क्लॉम्प/टॉग टेस्टर वापरून कॉम्प्रेसरने काढलेला प्रवाह मोजा आणि वाचन रेकॉर्ड करा.
- 14 जर कमी दाब त्याच्या उकळत्या बिंदूपर्यंत (5 - 8 psig) पोहोचला असेल तर कोण व्हॉल्व्ह बंद करून चार्जिंग पूर्ण करा.
- 15 व्हॉल्व्ह की/रॅचेट की वापरून सिलेंडर व्हॉल्व्ह बंद करा.
- 16 चार्जिंग होज अँगल व्हॉल्व्हमधून डिस्कनेक्ट करा.
- 17 सर्व्हिस सिलेंडर आणि गेज मॅनिफोल्टमधून चार्जिंग होसेस । आणि ॥ डिस्कनेक्ट करा.
- 18 योग्य डबल एंडेड स्पॅनरसह डमी नटसह सिलेंडर व्हॉल्व्ह बंद करा.
- 19 साबणाच्या द्रावणाने कोणत्याही गळतीसाठी सिलिंडरची (व्हॉल्व्ह बसण्याची जागा, ग्रंथी, डमी नट) चाचणी करा.
- 20 सिलेंडरचे वजन वजनाच्या स्केल/प्लॅटफॉर्मसह मोजा आणि मूल्य रेकॉर्ड करा.
- 21 उपकरणाला 1 तास काम करू द्या.

## टीपः

- 1 चार्जिंग प्रक्रियेदरम्यान उपकरणाचे बाष्पीभवन सतत लोडसह ठेवणे चांगले.
- 2 लोड त्याच्या कूलिंग क्षमतेपेक्षा खूप जास्त किंवा कमी नसावा अन्यथा सक्शन प्रेशर सेट करताना समस्या येईल.
- 3 जर उपकरण/प्रणाली नव्याने बनवली असेल तर द्रव रेपेवर (फिल्टर/झायरवर) योग्य तरतूद करून प्रणालीचा 'डिस्चार्ज प्रेशर (HP)' मोजणे चांगले.
- 4 विशिष्ट रेफ्रिजरंटच्या दाब तापमान चार्टमधील मूल्यांची पुष्टी करा (उदा. R134a किंवा इतर रेफ्रिजरंट).
- 5 दोन्ही पद्धतींसाठी सामान्य कार्य.

कार्य 18: पिंच द सिस्टिम

टीपः

- 1 पिंचिंग खालच्या बाजूने किंवा उंच बाजूने आवश्यक असू शकते. काही वेळा याला दोन्ही बाजूंना सक्शन/प्रोसेस लाइन आणि लिक्विड लाइनची आवश्यकता असते.
- 2 खालच्या बाजूने पिंचिंग करताना सिस्टिम कार्यरत स्थितीत असेल आणि उंच बाजूने पिंचिंग करताना सिस्टिम 'बंद' स्थितीत ठेवावी.
- 3 पिंचिंग ब्लॉक किंवा पिंचिंग ऑफ टूल हँड हॅल्ड टाईप यासारख्या योग्य साधनांचा वापर काटेकोरपणे टाळण्याची साधने म्हणून कटिंग/नोज प्लायर्स वापरून 'पिंचिंग प्रक्रिया' पार पाडणे अनिवार्य असणे आवश्यक आहे कारण ते उद्देश पूर्ण करणार नाही.
- 4 जेव्हा आवश्यक असेल तेव्हा डोव्बांचे चष्मे आणि हातमोजे घाला.
- 5 कॉम्प्रेसर कार्यरत असल्याची खात्री करा.
- 6 पिंचिंग टूल वापरून कॉम्प्रेसर प्रक्रिया ट्यूब आणि अँगल व्हॉल्व्हच्या फ्लेअर नटमधील रेषा पिंच करा.
- 7 प्रक्रिया ओळीवर पिंचिंग टूल घट्ट धरून ठेवा.
- 8 समायोज्य स्पॅनर आणि योग्य आकाराचे डबल एंडेड स्पॅनर वापरून फ्लेअर नटमधून कोन व्हॉल्व्ह काढून टाका.
- 9 ट्यूब कटर वापरून फ्लेअर नट आणि पिंचिंग पॉईंट दरम्यान कॉपर ट्यूब कापून टाका.
- 10 साबणाच्या द्रावणाची पातळ फिल्म ओपन एंडमध्ये लावून पिंचिंग पॉईंटच्या पलीकडे कॉपर ट्यूबच्या उघड्या टोकावर चाचणी गळती (रेफ्रिजरंट).

- 11 पिंचिंग ब्लॉकला अतिरिक्त घट्ट करून किंवा हाताने पकडलेल्या पिंचिंग टूलला दुहेरी क्रिमिंग करून गळती आढळल्यास अटक करा.
- 12 ब्रेझिंग टॉर्च पेटवा आणि तांब्याच्या ट्यूबचे (चार्लिंग ट्यूब) उघडे टोक गडद केशरी रंगाचे होईपर्यंत गरम करा मग लगेचच चांदीच्या ब्रेझिंग रॉडने उघडलेले टोक भरा.

टीपः

- 1 सिल्व्हर रॉड ब्रेझिंग स्पॉटवर लावणे आवश्यक आहे जेव्हा सामग्री त्याच्या वितळण्याच्या बिंदूवर पोहोचते.
- 2 ब्रेझिंग स्पॉटमध्ये रेफ्रिजरंट गॅसच्या उपस्थितीमुळे ज्वालाचा आंशिक भाग हिरव्या रंगात बदलेल.
- 3 पिंचिंग स्पॉट पूर्णपणे भरल्यावर हिरवी ज्योत अदृश्य होईल.
- 4 कोणत्याही कारणास्तव प्रक्रिया पूर्ण होण्यापूर्वी पिंचिंग टूलला अडथळा आणू नये.
- 5 जेव्हा ब्रेझिंग स्पॉट पूर्णपणे चांदीच्या रॉडने भरलेला असेल तेव्हा टॉर्च बंद करा.
- 6 ब्रेझ केलेल्या जागी कोणतेही ब्लो होल नसल्याची खात्री करा.
- 7 साबणाच्या द्रावणाचा पातळ थर लावून ब्रेझ स्पॉट/पिंच स्पॉटवर चाचणी गळती करा.
- 8 गळती आढळल्यास स्पॉट पुन्हा ब्रेझ करा.
- 9 चार्लिंग/प्रोसेस ट्यूबमधून पिंचिंग टूल अतिशय काळजीपूर्वक काढून टाका.

रेकॉर्ड शीट

उपकरणाचे नाव :

क्षमता :

तारीख :

Sl. No.	Time Hrs/min	Pressure psig kg/cm <sup>2</sup>		Temp. °C	Voltage	Current	Cylinder Weight(Kg)		Net Refg. charge (Kg)	Rem
		Low side	High side	Ambient	Volts	Amps	Before charge	After charge		

## रेफ्रिजरेटरचे सर्किट (Circuit of refrigerator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- सर्व विद्वत घटक तपासा
- इलेक्ट्रिकल वायरिंग सर्किट तपासा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी किट - 1 No.
- लाइन टेस्टर - 1 No.
- टेस्ट कॉर्ड - 5 No.
- धारकासह चाचणी दिवा - 1 No.
- सोल्डरिंग लोह - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.

#### उपकरण (Equipments)

- आरएसआयआर सर्किटची संपूर्ण प्रणाली,  
सीएसआयआर सर्किट - 1 No.

#### सामग्री (Materials)

- सोल्डरिंग वायर आणि फ्लक्स - as reqd.
- क्लिप - 5 No.
- वायर प्रत्येक रंग R,B,G - 5 No.
- इन्सुलेशन टेप - 1 रोल

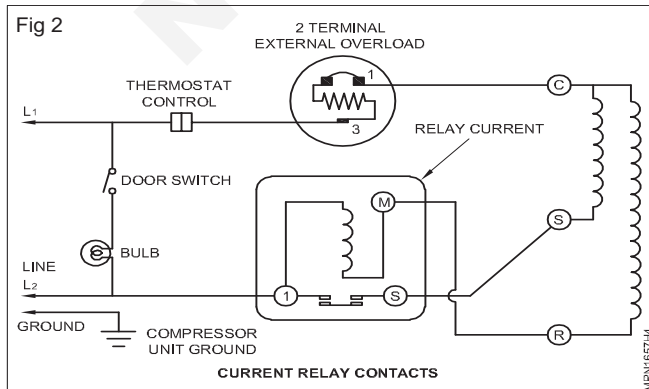
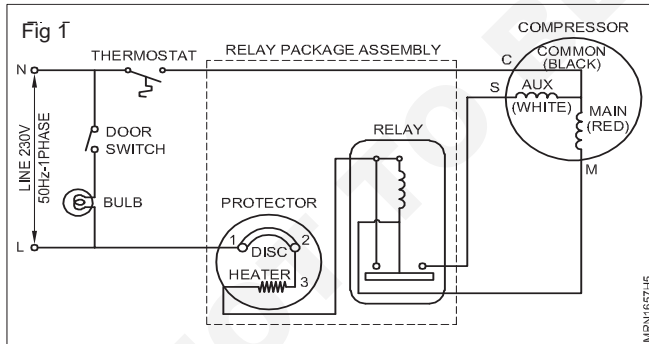
### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: सर्व विद्वत घटक तपासा

उदा. 1.7.40 टास्क (कार्य) 1 ते 7 पहा

कार्य 2: इलेक्ट्रिकल वायरिंग तपासा (RSIR ऑपरेशन)

1 आकृतीमधील आकृतीनुसार वायरिंग तपासा. (1,2,3,4)



खबरदारी: आवश्यक वाटल्यास कनेक्शनवर इन्सुलेशन टेप लावा.

- 1 युनिट चालू करा.
- 2 जर ते सुरू होत नसेल, तर (चित्र 1,2,3) सर्किट आकृतीनुसार इलेक्ट्रिकल सर्किट तपासा.
- 3 वायरिंग सर्किट चांगले असल्यास, इलेक्ट्रिकल सर्किटचे इतर भाग तपासा.

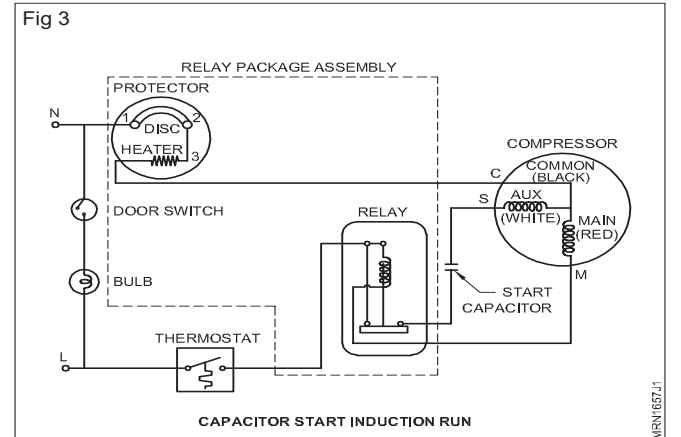
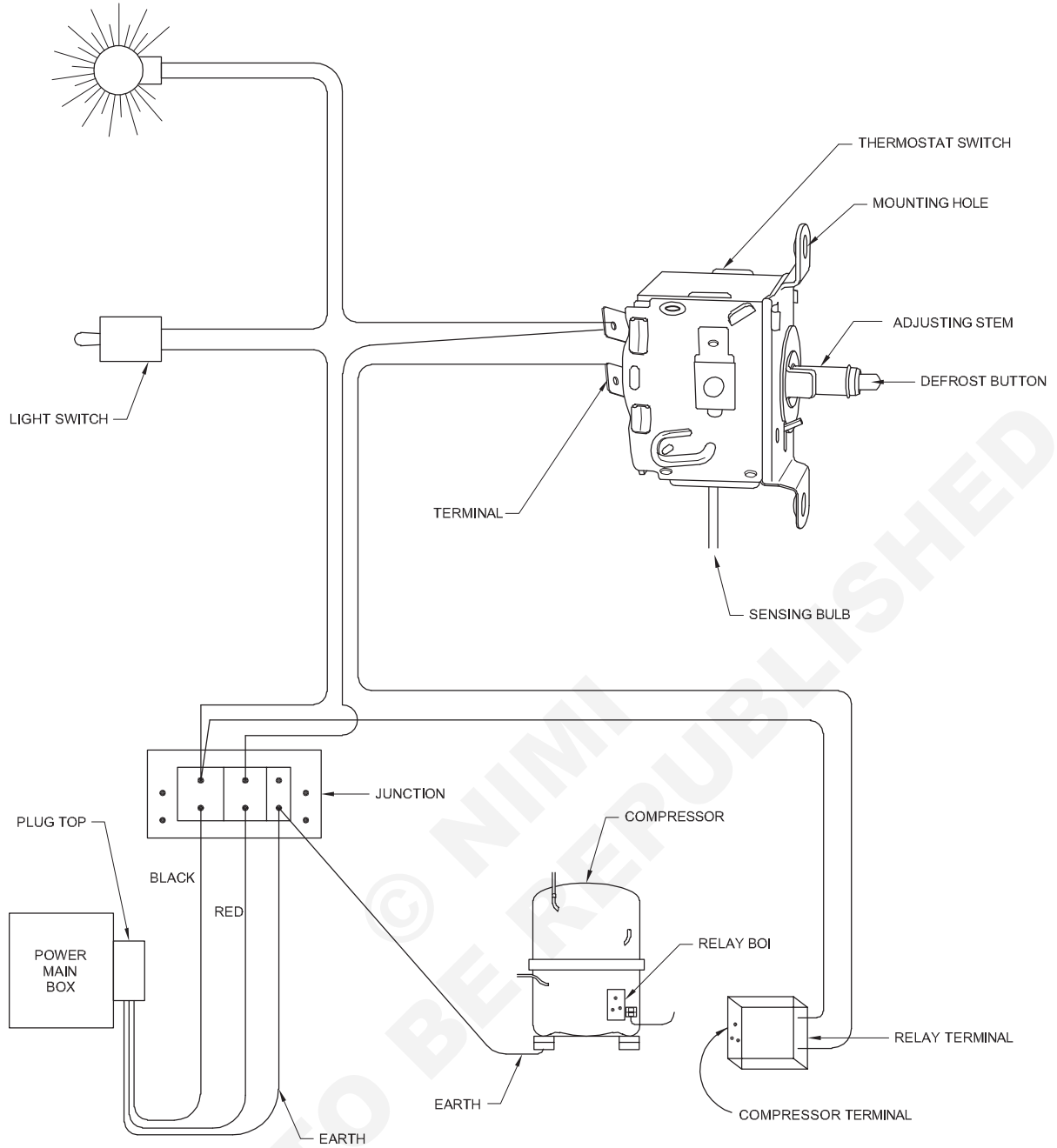


Fig 4



MR20N1641H3



## इंस्टॉलेशन ऑफ रेफ्रिजरेटर (Installation of refrigerator)

उद्दिष्ट: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- अनक्रेट अन पॅक द रेफ्रिजरेटर युनिट (रेफ्रिजरेटर युनिट अनक्रेट/अनपॅक करा)
- सिलेक्ट द लोकेशन ऑफ युनिट (युनिटचे स्थान निवडा)
- पोजिशन द युनिट (युनिटची स्थिती करा)
- टेस्ट द इलेक्ट्रिकल पावर सप्लाय. (विदूत उर्जा पुरवठ्याची चाचणी घ्या.)

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- स्पिरिट लेव्हल मीटर - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.
- ऑनलाइन टेस्टर - 1 No.
- कॉम्बिनेशन प्लायर - 1 No.
- वायर स्ट्रीपर - 1 No.
- स्कू ड्रायव्हर 6" 150 mm - 1 No.
- ऍडजेस्टेबल स्पॅनर 150 mm - 1 No.
- थर्मामीटर (स्टेम/डिजिटल प्रकार)  
-5 से +50°C - 1 No.
- क्लॅम्प मीटर -0- 10 एम्पीयर - 1 No.

#### उपकरणे (Equipments)

- घरगुती रेफ्रिजरेटर - 1 No.

#### साहित्य (Materials)

- साबण द्रावण - 50 ml
- स्वच्छ पाणी - 2 lit.
- पीव्हीसी इन्सुलेशन टेप 12 मिमी रुंदी - 1 Roll
- व्होल्टेज स्टॅबिलायझर 0.5 KVA - 1 No.
- स्वच्छ कापड/स्पंज - 1 piece

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: अनक्रेट अन पॅक द रेफ्रिजरेटर युनिट (रेफ्रिजरेटर युनिट अनक्रेट/अनपॅक करा)

- 1 सपाट पृष्ठभागावर काळजीपूर्वक युनिट सरळ स्थितीत ठेवा.
- 2 वायर स्ट्रीपर/लहान चाकू वापरून पॅकिंग टेप/दोरी कापून घ्या.
- 3 बाहेरील कव्हर/क्रेट खालपासून वरपर्यंत अतिशय काळजीपूर्वक उचलून काढा.
- 5 युनिटची बाह्य पृष्ठभाग काळजीपूर्वक पहा. बाह्य शरीर स्वच्छ आणि चकचकीत आणि कोणत्याही ओरखड्यांशिवाय, डेंट्स इत्यादी नसलेले असावे.
- 6 योग्य डबल ऍडेड स्पॅनर/ऍडजेस्टेबल स्पॅनर वापरून बोल्ट आणि नट स्कू करून बेस पॅकिंग (लाकूड) काढा.

खबरदारी: कंडेन्सर कॉइल बॅकसाइड असल्यास सावध रहा.  
त्यावर कोणतेही नुकसान झाल्यास गॅस गळती होऊ शकते.

नोट: बेस बोल्ट को हटाते समय यूनिट के झुकाव की स्थिति को सुरक्षित रखें।

- 4 अतिरिक्त पॅकिंग साहित्य असल्यास ते काढून टाका.

- 7 युनिटला पॅकिंग साहित्यापासून दूर ठेवा.



कार्य 2: सिलेक्ट द लोकेशन ऑफ युनिट (युनिटचे स्थान निवडा)

टीप: सामान्यतः युनिट स्थानावर येण्यापूर्वी 'युनिट लोकेशन' ठरवले जाईल. जेणेकरून योग्य वायरिंग आणि प्लग पॉईंट त्यानुसार केले जातील.

- 1 ठिकाणी पुरेशी वायुवीजन असल्याची खात्री करा.
- 2 युनिटजवळ विदूत पॉवर पॉईंट उपलब्ध असल्याची खात्री करा.

- 3 या ठिकाणाजवळ कोणतीही उष्णता उत्सर्जित करणारी/किरण करणारी युनिट्स (गॅस स्टोव्ह, हीटर्स, सूर्यप्रकाश इ.) नाहीत याची खात्री करा.
- 4 स्पिरिट लेव्हल वापरून मजल्याचा स्तर मजबूत आणि सपाट असावा याची खात्री करा.

कार्य 3: पोजिशन द युनिट (युनिटची स्थिती करा)

- 1 निवडलेल्या ठिकाणी युनिट ठेवा.
- 2 कंडेन्सर मागील बाजूस (बाह्य प्रकार) असल्यास, भिंतीच्या पृष्ठभागावर आणि युनिटच्या मागील बाजूमध्ये एक फूट किंवा अधिक जागा ठेवा.

- 3 जर कंडेन्सर बांधला असेल तर भिंतीच्या पृष्ठभागावर आणि युनिटच्या दोन्ही बाजूंमध्ये एक फूट किंवा त्याहून अधिक जागा ठेवा (अंतर्गत प्रकार)
- 4 दरवाजा पूर्णपणे उघडण्यासाठी समोरच्या बाजूला पुरेशी जागा ठेवा.

कार्य 4: टेस्ट द इलेक्ट्रिकल पावर सप्लाय (विदूत उर्जा पुरवठ्याची चाचणी घ्या)

- 1 ऑनलाईन टेस्टरचा वापर करून त्याच्या टिप्स सॉकेटमध्ये टाकून विदूत उर्जेची उपलब्धता तपासा.
- 2 सॉकेटमध्ये प्रोब (फेज आणि न्यूट्रल) घालून मल्टीमीटर/टोंग टेस्टर/व्होल्टमीटर वापरून व्होल्टेज रेट मोजा.

- 3 रेट केलेले/मोजलेले व्होल्टेज युनिटच्या (180-260 व्होल्ट) कॉम्प्रेसरच्या ऑपरेटिंग रेंजमध्ये असल्याची खात्री करा.
- 4 व्होल्टेज श्रेणीबाहेर किंवा चढ-उतार होत असल्यास व्होल्टेज स्टॅबिलायझर वापरा.
- 5 सॉकेटमध्ये योग्य अर्थिंग केल्याची खात्री करा.

कार्य 5: कनेक्ट होल्टेज स्टॅबिलायझर टू द युनिट (व्होल्टेज स्टॅबिलायझरला युनिटशी जोडा)

टीप : व्होल्टेज स्टॅबिलायझर (योग्य क्षमता) फक्त कमी व्होल्टेजच्या किंवा चढ-उताराच्या ठिकाणी वापरणे नेहमीच उचित आहे. कॉम्प्रेसरला अचानक व्होल्टेज चढउतारांपासून वाचवण्यासाठी आणि कॉम्प्रेसरला सतत व्होल्टेज राखण्यासाठी प्रत्येक युनिटसह सर्वत्र त्याचा वापर करा.

- 1 व्होल्टेज स्टॅबिलायझर अनपॅक करा.
- 2 शीट मेटल फुगवटा, ओरखडे इत्यादी कोणत्याही दोषांसाठी स्टॅबिलायझरच्या बाह्य पृष्ठभागाकडे लक्ष द्या.
- 3 स्टॅबिलायझरच्या व्होल्टमीटरचा पॉइंटर फक्त '0' रीडिंगवर असल्याची खात्री करा किंवा व्होल्टमीटरमध्ये कोणतीही त्रुटी नाही याची खात्री करा.

- 4 स्टॅबिलायझरचा 3 पिन प्लग सॉकेटमध्ये घाला.
- 5 सॉकेट 'चालू' करा.
- 6 LED बल्ब (मुख्य चालू करण्यासाठी) चमकत असल्याची खात्री करा. (जर पुरवले असेल तर)
- 7 सिलेक्टर स्विच दाबून इनपुट आणि आउटपुटच्या व्होल्टेज मर्यादांचे निरीक्षण करा.

टीप: सामान्यतः रेफ्रिजरेटर्स/एअर कंडिशनरसाठी व्होल्टेज स्टॅबिलायझर्स वेळेच्या विलंबाने (3 मिनिटे) सुरू होतात. त्यामुळे आउटपुट व्होल्टेज 'चालू' केल्यापासून 3 मिनिटांनंतर येऊ शकते.

कार्य 6: स्टार्ट द रेफ्रिजरेटर युनिट (रेफ्रिजरेटर युनिट सुरू करा)

- 1 युनिटचा दरवाजा उघडा आणि अंतर्गत परिस्थिती पहा. ते स्वच्छ आणि कोरडे असणे आवश्यक आहे.
- 2 विद्यमान कॅबिनेट हवा सभोवतालच्या हवेने बदलण्यासाठी दरवाजा 2 मिनिटे उघडा ठेवा. मग दरवाजा बंद करा. (S).
- 3 स्टॅबिलायझर 'बंद' स्थितीत असल्याची खात्री करा.

- 4 रेफ्रिजरेटर युनिटचा 3 पिन प्लग आउटपुट सॉकेटमध्ये घाला.
- 5 स्टॅबिलायझर चालू करा.
- 6 स्टॅबिलायझरमध्ये वेळ विलंब सुविधा असल्यास युनिट सुरू करण्यासाठी 3 मिनिटे प्रतीक्षा करा.
- 7 कॉम्प्रेसर सुरू झाल्यामुळे हलका आवाज (30-35 db) ऐकून रेफ्रिजरेटर चालू झाल्याचे पहा.

कार्य 7: टेस्ट द परफॉर्मन्स ऑफ युनिट (युनिटच्या कामगिरीची चाचणी घ्या)

- 1 युनिटचे दरवाजे चांगले बंद होत असल्याची खात्री करा.
- 2 स्वतंत्रपणे किंवा युनिटच्या आत दिलेल्या सामग्रीसह कॅबिनेटमध्ये शेल्फ बनवा.
- 3 बर्फाच्या ट्रेमध्ये पाणी (सामान्य खोलीच्या तापमानावर) भरा जे फ्रीझर विभागात असेल.
- 4 दार उघडे असताना कॅबिनेटमधील 'बल्ब/लाइट'चे निरीक्षण करा.
- 5 थर्मोस्टॅट नॉबला आवश्यकतेनुसार घड्याळाच्या काट्याच्या दिशेने / विरुद्ध दिशेने वळवून सामान्य स्थितीत (कमी थंड आणि उच्च थंड स्थिती दरम्यान) सेट करा.
- 6 पारंपारिक (सामान्य) रेफ्रिजरेटरसाठी फ्रीझरच्या आतील पृष्ठभागावर हात ठेवून थंडी जाणवते.  
फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर्ससाठी फ्रीजरमध्ये असलेल्या फॅन मोटरवर हवेच्या झुळूकापूर्वी हात ठेवून थंडी जाणवते.
- 7 सेन्सिंग प्रोब (डिजिटल थर्मोस्टॅटचे) फ्रीझरमध्ये ठेवा आणि डिस्प्लेमध्ये (बाहेर) वाचन पाहणे सुरू करा.
- 8 फ्रीझरचा दरवाजा आणि कॅबिनेटचा दरवाजा काही काळ (2 तास) बंद ठेवा. युनिटला 2 तास कोणत्याही व्यत्ययाशिवाय चालू द्या.
- 9 रेफ्रिजरेटरचा दरवाजा उघडा आणि कॅबिनेटमधील थंडपणा जाणवून पहा.
- 10 फ्रीझरचा दरवाजा उघडा आणि आधी (2 तास आधी) भरलेले पाणी बर्फ झाले आहे याची खात्री करा.
- 11 थर्मोस्टॅट नॉबला 'लो' स्थितीवर सेट करा.
- 12 दरवाजा बंद ठेवा आणि आणखी काही वेळ प्रतीक्षा करा (30 मिनिटे).
- 13 युनिट (कॉम्प्रेसर) ट्रिपचे निरीक्षण करा.
- 14 सामग्रीनुसार चेक लिस्ट भरा.

स्थापना - यादी तपासा

तारीख :

रेफ्रिजरेटरचा प्रकार : डायरेक्ट कूल्ड / फ्रॉस्ट फ्री

क्षमता : लिटर (Liter).

ब्रँड नाव :

- 1 युनिट चांगल्या शारीरिक स्थितीत आढळले - ओके (ठीक आहे)
- 2 युनिट स्थान - ओके (ठीक आहे)
- 3 युनिट स्टँडिंग फ्लोअर लेव्हल - ओके (ठीक आहे)
- 4 इलेक्ट्रिकल प्लग पॉइंट - ओके (ठीक आहे)
- 5 करंट कॉन्सुम्पशन .....Amps
- 6 युनिट इनपुट व्होल्टेज - ओके (ठीक आहे) ..... व्होल्ट
- 7 स्टॅबिलायझर आउटपुट - ओके (ठीक आहे) ..... व्होल्ट्स
- 8 कूलिंग समाधानकारक ..... डिग्री सेंटीग्रेड (बाष्पीभवनावर तापमान)
- 9 थर्मोस्टॅट कार्यरत आहे - ओके (ठीक आहे)

-----

रेफ्रिजरेटरचे इलेक्ट्रिकल दोष शोधा आणि इतर सिस्टम घटक तपासा (Check find fault and test the electrical and other system components of refrigerator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

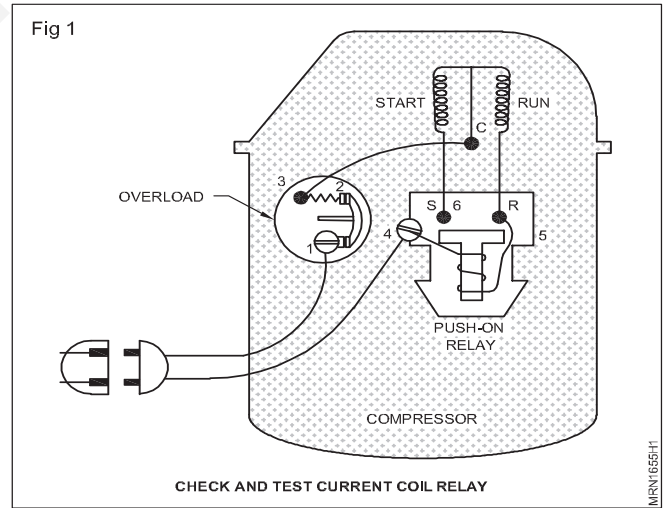
- अनक्रेट अन पॅक द रेफ्रिजरेटर युनिट (रेफ्रिजरेटर युनिट अनक्रेट/अनपॅक करा)
- सिलेक्ट द लोकेशन ऑफ युनिट (युनिटचे स्थान निवडा)
- पोझिशन द युनिट (युनिटची स्थिती करा)
- टेस्ट द इलेक्ट्रिकल पावर सप्लाय. (विदूत उर्जा पुरवठ्याची चाचणी घ्या.)

आवश्यकता (Requirements)			
<b>औज़ार/साधन (Tools/instruments)</b>			
• स्कू ड्रायव्हर 10 मिमी टीप 200 मिमी लांबी	- 1 No.	• OLP	- 1 No.
• कटिंग प्लायर 200 मिमी लांबी (इन्सुलेटेड)	- 1 No.	• FHP कॉम्प्रेसर	- 1 No.
• फिलिप्स स्कू ड्रायव्हर सेट	- 1 No.	• 2 m 1 sq.mm लीड वायर	- as reqd.
• ओममीटर	- 1 No.	• मगरमच्छ क्लिपसह 2 मीटर वायर	- as reqd.
<b>सामग्री (Materials)</b>		• व्होल्टमीटर आणि अॅमीटरने बसवलेले टेस्ट बोर्ड	- 1 No.
• करंट कॉइल रिले	- 1 No.	• थर्मोस्टॅट	- 1 No.
		• कॅपेसिटर	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: चेक अँड टेस्ट करंट कॉइल रिले (करंट कॉइल रिले तपासा)

- 1 ओममीटरच्या मदतीने 4 आणि 5 दरम्यान कंटिन्यूटी (सातत्य) तपासा. (आकृती क्र 1)
- 2 जर 1 आणि 2 दरम्यान कंटिन्यूटी (सातत्य) ठीक असेल तर. करंट कॉइल रिलेची कॉइल कंटिन्यूटी (सातत्य) ठीक आहे. सामान्य स्थिती 4 आणि 5 चालू राहिल.
- 3 5 आणि 6 दरम्यान कंटिन्यूटी (सातत्य) तपासा. सामान्य स्थिती (वापरात नसताना) 5 आणि 6 उघडा. 5 आणि 6 रिले दरम्यान कंटिन्यूटी (सातत्य) नसल्यास ठीक आहे.
- 4 रिले वरची बाजू खाली ठेवा. 5 आणि 6 मधील कंटिन्यूटी तपासा. कंटिन्यूटी (सातत्य) असल्यास. रिले ठीक आहे.
- 5 त्याच्या मूळ स्थितीत आणा. 2 आणि 3 मधील कंटिन्यूटी (सातत्य) तपासा. कंटिन्यूटी (सातत्य) नसल्यास. रिले ठीक आढळले.
- 6 प्लंगरची हालचाल तपासा आणि आवाजाचे निरीक्षण करा. रिले वरची बाजू खाली ठेवा. प्लंगर वर सरकतो आणि तुम्हाला आवाज ऐकू येतो. सामान्य स्थितीत आणा. प्लंगर खाली येतो. तुम्हाला आवाज ऐकू येतो. आवाज नसल्यास, रिले सदोष आहे. रिले प्लंगर ऑपरेटिंग ठीक नाही.



कार्य 2: चेक अँड टेस्ट ओवरलोड प्रोटेक्टर (ओवरलोड प्रोटेक्टर तपासा)

टास्क (कार्य) 1 पहा: आकृती

- |  |   |
|--|---|
| 1 आणि 3 मधील कंटिन्यूटी (सातत्य) तपासा   | 3 जर कंटिन्यूटी (सातत्य) नसेल तर ओवरलोड सदोष आहे.   |
| 2 4 आणि 5 दरम्यान कंटिन्यूटी ठीक असल्यास, बाईमेटल संपर्काची कंटिन्यूटी (सातत्य) ठीक आहे. | 4 डिस्कमध्ये कोणतेही गंज निर्माण तपासा. जर गंज तयार झाला असेल तर वापरणे योग्य नाही. (आकृती क्र 1) |

कार्य 3: आयडेंटिफिकेशन ऑफ कॉम्प्रेसर वाइंडिंग टर्मिनल विथ ओहम मीटर

ओहममीटर टर्मिनल पिन हेमॅटिक कॉम्प्रेसरच्या, फ्रॅक्शन हॉर्स पॉवरसह.

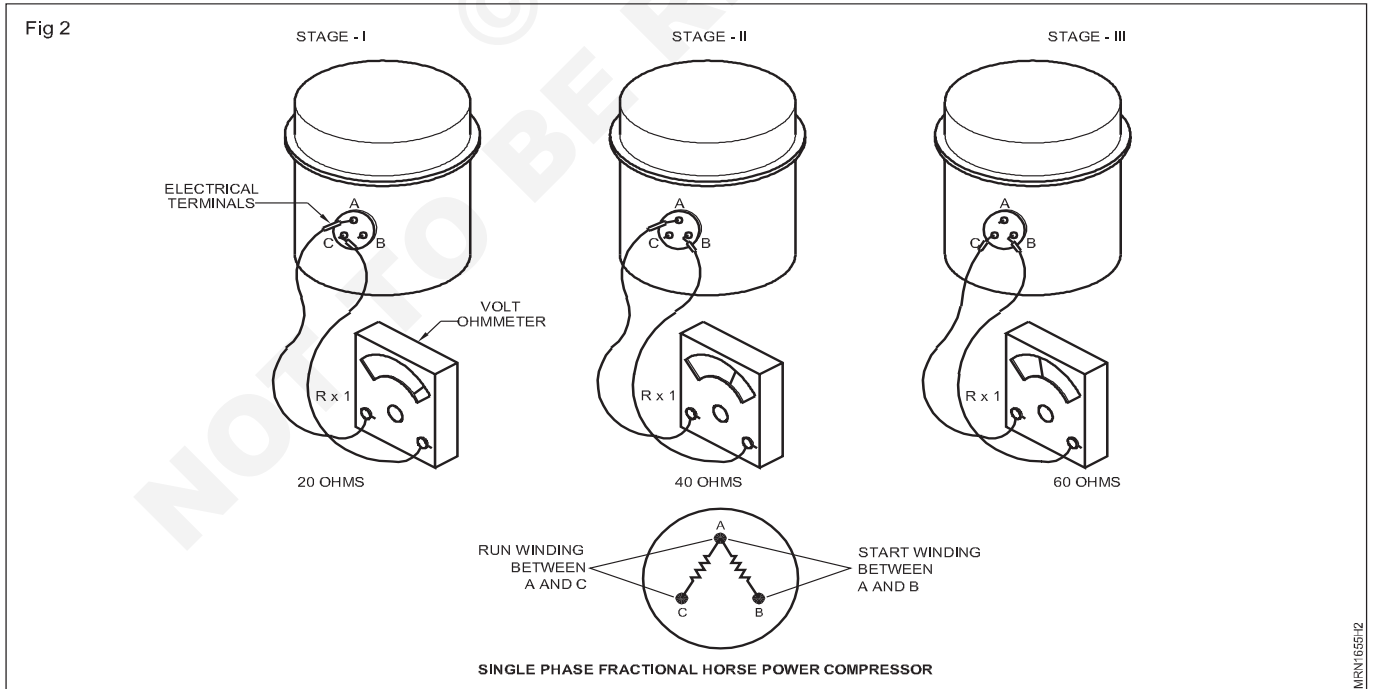
प्रात्यक्षिक करण्यापूर्वी खालील गोष्टी लक्षात ठेवा

- रनिंग वायडिंग रजिस्टन्स हा स्टार्टिंग वाइंडिंग रजिस्टन्स पेक्षा कमी असतो.
- स्टार्टिंग वायडिंग रजिस्टन्स हा नेहमी रनिंग वाइंडिंग पेक्षा जास्त असतो.
- रन आणि स्टार्टिंग वाइंडिंगचा रजिस्टन्स, सुरुवातीच्या रनिंग वायडिंग रजिस्टन्स आणि स्टार्टिंग वाइंडिंग रजिस्टन्सची बेरीज.

- 1 (चित्र 2) नुसार ओहममीटर सेट करा.
- 2 A आणि C (20 Ohms) मधील रजिस्टन्स (प्रतिकार) मोजा.

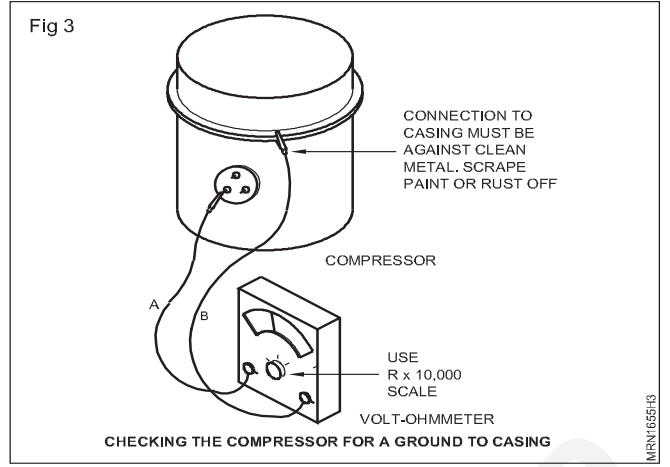
- 3 रेकॉर्ड शीट तक्ता क्र.1 मध्ये नोंद करा.
- 4 A आणि B (40 ohms) मधील रजिस्टन्स (प्रतिकार) मोजा.
- 5 रेकॉर्ड शीट टेबलमध्ये रेकॉर्ड करा.
- 6 C आणि B (60 ohms) मधील रजिस्टन्स (प्रतिकार) मोजा.
- 7 रेकॉर्ड शीटमध्ये रेकॉर्ड करा
- 8 ओळखले गेलेले 'A' टर्मिनल पिन सामान्य टर्मिनल बनतात
- 9 ओळखले गेलेले 'B' टर्मिनल पिन स्टार्टिंग वाइंडिंग बनतात
- 10 ओळखले 'C' टर्मिनल पिन रन वाइंडिंग

मॅनुफॅक्चरर टू मॅनुफॅक्चरर (निर्मात्यापासून - निर्मात्यापर्यंत) रजिस्टन्स (प्रतिकार) मूल्य किंचित बदलते. प्रशिक्षकाकडे कॉम्प्रेसर निर्माता तपशील असणे आवश्यक आहे.



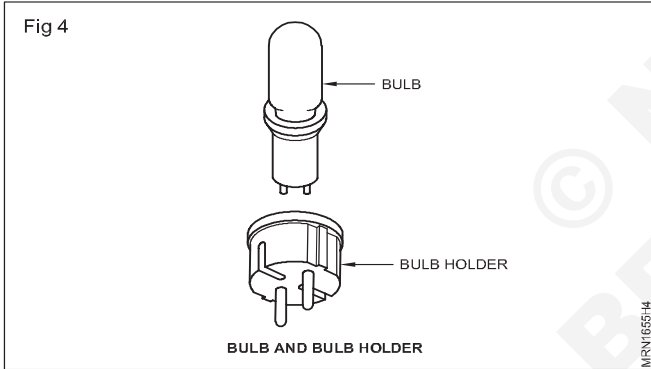
कार्य 4: चेक शॉर्ट सर्किट इन कॉम्प्रेसर (कॉम्प्रेसरमध्ये शॉर्ट सर्किट तपासा)

- 1 ओममीटर स्केल निवडा ( $R \times 10000$ ) (चित्र 3)
- 2 'A' प्रोब कॉम्प्रेसर टर्मिनलवर ठेवा.
- 3 कॉम्प्रेसरच्या मेटल केसिंगवर 'B' प्रोब ठेवा.
- 4 कंटिन्यूटी (सातत्य) तपासा. कंटिन्यूटी (सातत्य) असल्यास कॉम्प्रेसर ग्राउंड केलेले आहे. (चित्र 3)
- 5 कंटिन्यूटी (सातत्य) नसल्यास कॉम्प्रेसर ग्राउंड केलेला नाही.



कार्य 5: चेक द कंडिशन ऑफ डोर स्विच (दरवाजाच्या स्विचची स्थिती तपासा)

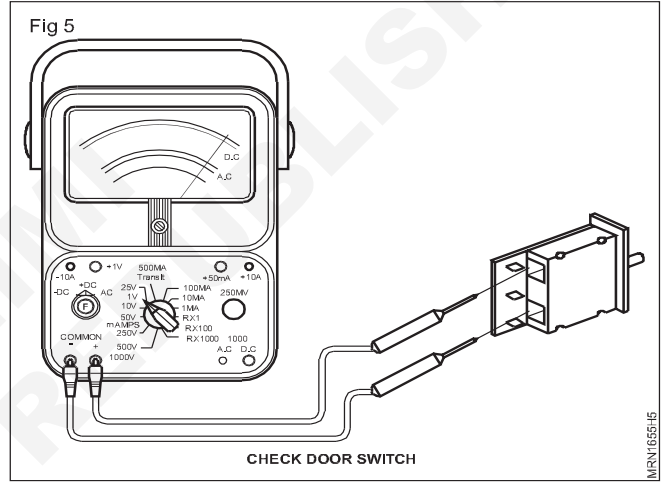
- 1 रेफ्रिजरेटर 'चालू' करा.
- 2 रेफ्रिजरेटरचा दरवाजा उघडा आणि कॅबिनेट बल्बची स्थिती तपासा. ते चमकले पाहिजे.
- 3 नसल्यास, बल्ब तपासा. (चित्र 4)



- 4 जर बल्ब फ्यूज झाला असेल तर रेफ्रिजरेटरवर बल्ब बदला आणि तपासा.
- 5 तरीही बल्ब चमकत नाही मग रेफ्रिजरेटर बंद करा आणि दरवाजाचा स्विच काढून टाका आणि तारा डिस्कनेक्ट करा.

**टीप : डिस्कनेक्ट होत असलेली सर्व कनेक्शन्स चिन्हांकित करा.**

- 6 मल्टीमीटरद्वारे किंवा चाचणी दिवा चालू आणि बंद स्थितीद्वारे स्विचमधील कंटिन्यूटी तपासा. (चित्र 5)
- 7 बल्ब होल्डर वायर (धारक तारा) तपासा.
- 8 स्विच सदोष आढळल्यास, तो बदला आणि तारा जोडा.



आवश्यक वाटल्यास वेळोवेळी मीठ आणि बर्फाचे तुकडे घाला.

योग्य तापमान मिळविण्यासाठी वेळोवेळी उष्णतारोधक कंटेनरमधून मीठ पाणी काढा.

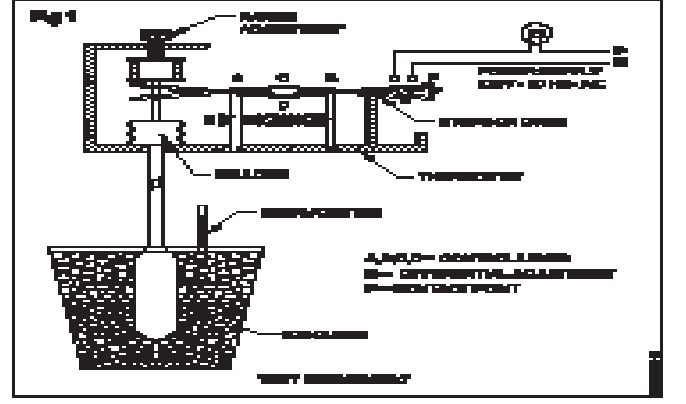
खबरदारी: थर्मल बल्ब हाताळताना कॅपलरीला तीक्ष्ण वाकवू नका कारण ते तुटू शकते

तक्ता 1

होय. नाही	कटआउट तापमान °C

कार्य 6: चेक थर्मोस्टेट (थर्मोस्टेट तपासा)

- 1 बर्फाचे तुकडे क्रश करा आणि इन्सुलेटेड कंटेनरमध्ये ठेवा.
- 2 बर्फाच्या तुकड्यांमध्ये थोडे मीठ मिसळा.
- 3 कंटेनरमध्ये थर्मामीटर घाला.
- 4 थर्मोस्टेट घ्या आणि विदूत संपर्क बिंदू तपासा. आवश्यक असल्यास बारीक सँड पेपरने संपर्क बिंदू स्वच्छ करा.
- 5 थर्मोस्टेटला दोन वायर लीड्स जोडा.
- 6 थर्मोस्टेटसह मालिकेतील बल्ब कनेक्ट करा.
- 7 दुस-या टोकाच्या वायर लीडला 2 पिन प्लगने कनेक्ट करा आणि ते चाचणी बोर्डमध्ये प्लग करा आणि चालू करा.
- 8 थर्मोस्टेटचा नॉब थांबण्याच्या स्थितीत नसताना प्रकाश चमकतो का ते तपासा.
- 9 थर्मोस्टेटचा नॉब थांबण्याच्या स्थितीत असताना प्रकाश चमकत नसल्यास.
- 10 नॉबला चालू स्थितीत समायोजित करा.
- 11 थर्मामीटरचे वाचन पहा.
- 12 100 वॅटचा बल्ब सतत चमकत असल्याचे पहा.



- 13 थर्मोस्टेट कट ऑफ होईपर्यंत प्रतीक्षा करा जे प्रकाशाच्या बंद स्थितीद्वारे सूचित केले जाईल थर्मामीटरचे वाचन त्वरीत घ्या. (चित्र 6)
- 14 बर्फाच्या तुकड्यांमधून थर्मल बल्ब काढा.
- 15 थर्मल बल्ब हाताने धरा आणि जेव्हा थर्मोस्टेट कापला जाईल तेव्हा 100 वॅट्सच्या बल्बच्या चमकाने सूचित केले जाईल तेव्हा ते गरम करा.
- 16 3 रीडिंगसाठी 10 ते 15 या चरणांची पुनरावृत्ती करा आणि तापमान काळजीपूर्वक लक्षात घ्या आणि तक्ता 1 मध्ये रेकॉर्ड करा.

कार्य 7: कॅपेसिटर तपासा (चेक कॅपॅसिटर)

**खबरदारी: कॅपेसिटरच्या टर्मिनल्सवर बोटे ठेवू नका. त्यावर शुल्क आकारले जाऊ शकते आणि धक्का बसू शकतो. हाताळण्यापूर्वी त्यास इन्सुलेटेड वायरने लहान करा.**

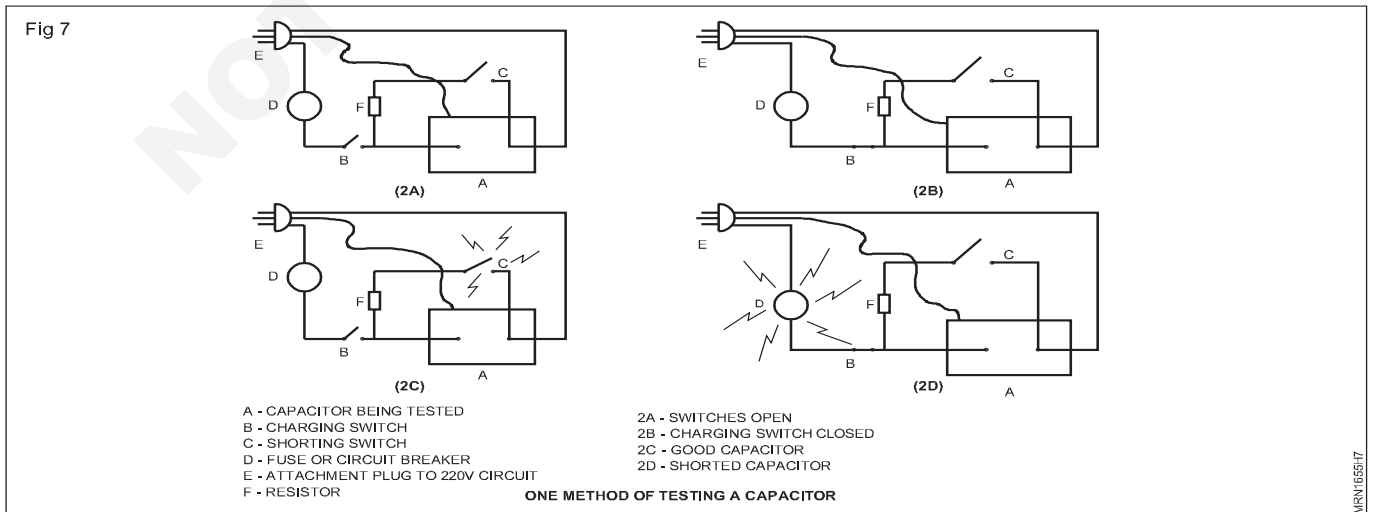
- 1 चाचणीसाठी कॅपेसिटर काढा.
- 2 कॅपेसिटर चाचणी सर्किटमध्ये कॅपेसिटर कनेक्ट करा. (चित्र 7A)
- 3 दाखवल्याप्रमाणे सर्किटमधील फ्यूज (डी) तपासा.
- 4 सर्किट प्लग चालू करा (E)
- 5 चार्जिंग स्विच (B) एक किंवा दोन सेकंदांसाठी दाबा. (चित्र 7B)
- 6 सर्किट प्लग (E) बंद करा.
- 7 (B) वर उघडलेल्या स्विचसह शॉर्टिंग स्विच (C) ला स्पर्श करा. कॅपेसिटर चांगला असल्यास, स्विच स्पार्क होईल. (चित्र 7C)

- 8 जर ते प्रथमच स्पार्क करत नसेल तर, युनिटमध्ये कॅपेसिटर बदलण्यापूर्वी दोन किंवा तीन वेळा प्रयत्न करा.

**टीप : जर कॅपेसिटर चांगला असेल तर ते (चित्र 7C) प्रमाणेच स्पार्क होईल.**

**कॅपेसिटर लहान किंवा ग्राउंड केलेले असल्यास फ्यूज (D) दृश्याप्रमाणे उडेल. (चित्र 7D). जर कॅपेसिटर चार्ज होत नसेल तर ते स्पार्क होणार नाही. हे ओपन सर्किट दर्शवते. (Fig 7A). कॅपेसिटर टेस्टरच्या टर्मिनल्सशी जोडलेले आहे.**

**खबरदारी: कॅपॅसिटरची चाचणी करताना संरक्षक केसमध्ये ठेवले पाहिजे कारण सर्किटमध्ये ठेवल्यावर लहान कॅपेसिटरचा स्फोट होऊ शकतो.**



## टेस्टिंग ऑफ कॉम्प्रेसर (कॉम्प्रेसरची चाचणी) (Testing of compressor)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कॉम्प्रेसर (हर्मेटिक) पंपिंग कार्यक्षमता तपासा
- कॉम्प्रेसर वाइंडिंग तपासा
- कॉम्प्रेसरमध्ये ग्राउंड केलेले शॉर्ट सर्किट तपासा.

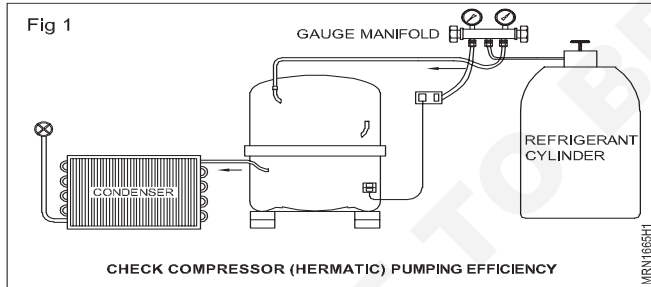
### आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)	उपकरण (Equipments)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• गेज मॅनिफोल्ड - 1 No.</li> <li>• चार्जिंग लाइन - 1 No.</li> <li>• अडजस्टेबल ट्रेन्च - 1 No.</li> <li>• मल्टीमीटर - 1 No.</li> <li>• इन्सुलेटेड प्लायर - 1 No.</li> <li>• लाइन टेस्टर - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• रेफ्रिजरंट सिलेंडर - 1 No.</li> <li>• हर्मेटिक कॉम्प्रेसर - 1 No.</li> </ul>
	सामग्री/अवयव (materials/components)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• लिक्विड सोप सोल्युशन (साबण द्रावण) आणि ब्रश - 1 No.</li> <li>• स्वच्छ कापड - 1 No.</li> <li>• टेस्ट बोर्ड - 1 No.</li> <li>• कंडेन्सर युनिट - 1 No.</li> </ul>

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: कॉम्प्रेसर (हर्मेटिक) पंपिंग कार्यक्षमता तपासा

- 1 रेफ्रिजरंट सिलेंडर हर्मेटिक कॉम्प्रेसरच्या प्रोसेस ट्यूबला दाब रेग्युलेटर (चित्र 1) नुसार कनेक्ट करा.



- 2 कॉम्प्रेसरची डिस्चार्ज बाजू योग्य क्षमता असलेल्या कंडेन्सर कॉइलशी जोडा. आता कंडेन्सर कॉइलचे दुसरे टोक 0 ते 20.5 kg/cm<sup>2</sup> ची रेंज असलेल्या प्रेशर गेजशी जोडा.
- 3 लिक्विड सोप सोल्युशन (साबण द्रावण) वापरून सर्व सांध्यातील गळती तपासा

- 4 कॉम्प्रेसरच्या प्रक्रिया ट्यूबमध्ये 150 PSI च्या स्थिर दाबाने रेफ्रिजरंट वाष्प वायूचा पुरवठा करा
- 5 खाली दिल्याप्रमाणे व्हॉल्व्हेचे हेड प्रेशर तयार करण्यासाठी कॉम्प्रेसर सुरू करा आणि काही सेकंद चालवा. निर्दिष्ट डिस्चार्ज प्रेशर गाठल्यावर, खाली दिलेल्या टेबल कॉलमप्रमाणे कॉम्प्रेसर थांबवा.
- 6 एका मिनिटाच्या कालावधीसाठी दबाव कमी झाला आहे का ते तपासा आणि ते टेबल 1 मध्ये निर्दिष्ट मर्यादित येते की नाही ते तपासा.
- 7 जर ड्रॉप निर्दिष्ट मर्यादितपेक्षा जास्त असेल तर, कॉम्प्रेसरमध्ये पंपिंग दोष आहे अन्यथा कॉम्प्रेसर पूर्णपणे ठीक आहे.

#### तक्ता 1

S. No.	1ल्या मिनिटात गळती दर प्रति MIN.KG/CM <sub>2</sub>	डोक्याचा दाब kg/CM <sub>2</sub>
1	2.0 KG/CM <sub>2</sub>	8.5 KG/CM <sub>2</sub>
2	2.5 KG/CM <sub>2</sub>	10.0 KG/CM <sub>2</sub>
3	4.0 KG/CM <sub>2</sub>	13.5 KG/CM <sub>2</sub>

कार्य 2: मल्टीमीटरद्वारे हर्मेटिक कॉम्प्रेसर वाइंडिंग तपासा (चित्र 2 आणि 3)

टास्क (कार्य) 2 : पहा प्रात्यक्षिक 1.7.40 टास्क (कार्य) 3 (चित्र 2)

कार्य 3: कॉम्प्रेसरमध्ये ग्राउंड केलेले शॉर्ट सर्किट तपासा

प्रात्यक्षिक 1.7.40 - टास्क (कार्य) 4 - (चित्र 3)

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED



## मोटर टर्मिनल्सची ओळख (Identification of motor terminals)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

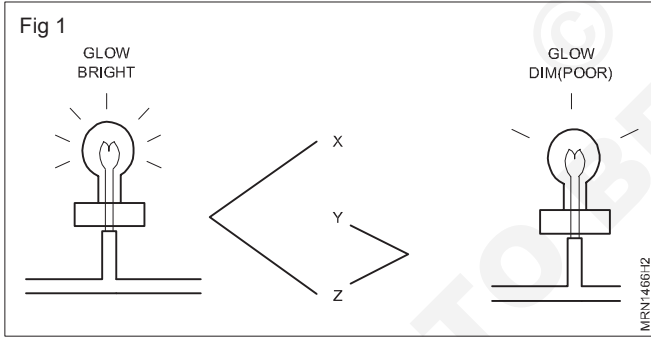
- टेस्ट लॅम्प (चाचणी दिवे) वापरून कॉम्प्रेसर टर्मिनल ओळखा
- ओममीटर वापरून कॉम्प्रेसर वाइंडिंगची ओळख.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>	<b>उपकरण (Equipments)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्कू ड्रायव्हर 200 mm - 1 No.</li> <li>• लाइन टेस्टर 0-500 व्होल्ट - 1 No.</li> <li>• मल्टी मीटर/ओम मीटर 0-250 ओम - 1 No.</li> <li>• 200 वॅट्सचे टेस्ट लॅम्प सिरीज - 1 No.</li> <li>• सोल्डरिंग लोह 65 वॅट्स - 1 No.</li> <li>• कॉम्बिनेशन प्लायर (इन्सुलेटेड हँडल) - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• सीलबंद कॉम्प्रेसर</li> </ul>
	<b>सामग्री/अवयव (materials/components)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कापूस कचरा / कापड</li> <li>• सॉफ्ट सोल्डर पेस्ट</li> <li>• सैल वायर</li> </ul>

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: टेस्ट लॅम्प (चाचणी दिवे) वापरून कॉम्प्रेसर टर्मिनल ओळखा

- 1 टर्मिनलच्या जोडीमध्ये 200 वॅट्सच्या टेस्ट लॅम्प सिरीज. करून.
- 2 टर्मिनल XYZ चिन्हांकित करा.



किमान ब्राइटनेस चालू आणि सुरू करणे.

ओळखलेले उर्वरित टर्मिनल सामान्य आहेत.

चालू आणि सामान्य कमाल ब्राइटनेस.

ओळखलेले उर्वरित टर्मिनल सुरू होत आहेत.

$$XY + XZ = YZ \Omega$$

चांगले वळण प्रतिरोध वरील परिणाम दर्शविते.

- 1 टर्मिनलच्या जोडीची चाचणी घ्या आणि मोजा. (x,y,xz abd yz)
- 2 ते भिन्न  $\Omega$  सूचित करतात.

कार्य 2: ओममीटर वापरून कॉम्प्रेसर विंडिंगची ओळख

कार्य 2 पहाप्रात्यक्षिक क्रमांक 1.7.40 टास्क (कार्य) 3

रिलेसह आणि रिले वाय कॉम्प्रेसर सुरू करा (Start compressor with and without relay)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- कॉम्प्रेसर रिलेने सुरू करा
- रिलेशिवाय कॉम्प्रेसर सुरू करा.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- कटिंग प्लायर 200mm - 1 No.
- नोज प्लायर 150 mm - 1 No.
- वायर स्ट्रीपर - 1 No.
- वायर स्ट्रीपर - 1 No.
- लाइन टेस्टर 500V - 1 No.
- क्लॅम्प मीटर, 0-500V AC - 1 No.
- मल्टीमीटर -0-500V - 1 No.

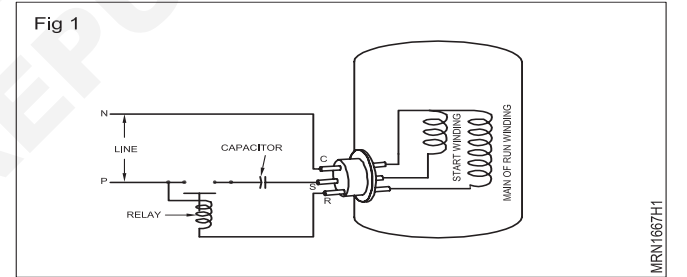
सामग्री/अवयव (material/component)

- टर्मिनल क्लिप - 2 Dozen.
  - कॉपर वायर 1.5mm2 - 4 meter.
  - ओएलपीसह PTCR रिले करा - 1 No.
  - पुश बटण स्विच - 1 No.
  - कंप्रेसर (हर्मेटिक) एफएचपी - 1 No.
- उपकरण (Equipments)**
- कॉम्प्रेसर (हर्मेटिक) FHP - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: रिलेसह कॉम्प्रेसर सुरू करा

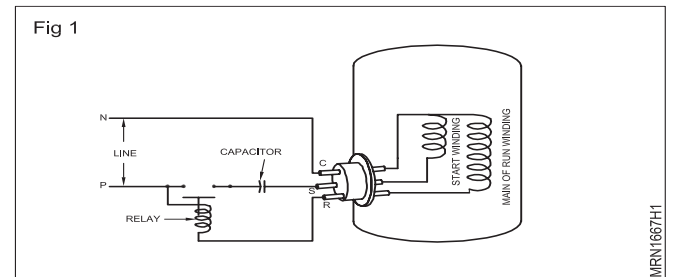
- 1 1/6 किंवा 1/8 HP सीलबंद कॉम्प्रेसर घ्या.
- 2 कॉम्प्रेसर टर्मिनल्सवर PTCR रिले आणि OLP निश्चित करा.
- 3 रिले (230V AC) ला वीज पुरवठा करा.
- 4 पुरवठा चालू करा आणि कॉम्प्रेसर सुरू करा.
- 5 कॉम्प्रेसरने काढलेला विद्युतप्रवाह तपासा.
- 6 मॅन्युअल सेन्सिंगद्वारे सक्शन आणि डिस्चार्ज दाब तपासा.



- 7 कॉम्प्रेसरद्वारे करंट मोजा.
- 8 टेस्ट (चाचणी) संपल्यानंतर वीज पुरवठा बंद करा.

कार्य 2: रिलेशिवाय कॉम्प्रेसर सुरू करा

- 1 1 मीटर लांबीचे 04 नग वेगवेगळ्या रंगाच्या वायरचे तुकडे घ्या
- 2 वायरला एका टोकाला स्किन करा क्लिप फिक्स करा.
- 3 रेड वायरला कॉम्प्रेसर 'R' टर्मिनल्स सीरिजमध्ये Ammeter सह कनेक्ट करा.
- 4 काळ्या वायरला 'C' टर्मिनलमध्ये जोडा.
- 5 पुश बॉटम स्विचद्वारे निळ्या वायरला 'S' टर्मिनलशी जोडा.
- 6 हिरव्या वायरसह कॉम्प्रेसरसाठी अर्थलिंग प्रदान करा
- 7 लाल, काळ्या आणि हिरव्या वायरवर स्पिन प्लग निश्चित करा
- 8 पुश बॉटम स्विच दाबा.
- 9 वीज पुरवठा चालू करा.



- 10 पुश बॉटम स्विच को छोड़ दें और कंप्रेसर को चालू देखें।
- 11 कंप्रेसर काम कर रहे सक्शन और डिस्चार्ज की जाँच करें।
- 12 कंप्रेसर द्वारा खींची गई धारा को मापें।
- 13 परीक्षण समाप्त होने के बाद तार को बंद कर दें और हटा दें।

टेस्ट परफॉर्मन्स ऑफ डायरेक्ट कूल रेफ्रिजरेटर (Test performance of Direct cool refrigerator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इंस्टॉलेशन ऑफ न्यू रेफ्रिजरेटर (नवीन रेफ्रिजरेटरची स्थापना)
- स्टार्ट द रेफ्रिजरेटर युनिट (रेफ्रिजरेटर युनिट सुरू करा)
- टेस्ट द परफॉर्मन्स (कामगिरीची चाचणी घ्या.)

आवश्यकता (Requirements)	
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• थर्मामीटर (स्टेम/डिजिटल प्रकार) - 5 ते +50°C - 1 No.</li> <li>• स्पि्रिट लेव्हल - 1 No.</li> <li>• क्लॅम्प मीटर 0 ते 30A - 1 No.</li> </ul>	<b>उपकरणे (Equipment)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• घरगुती रेफ्रिजरेटर - 1 No..</li> </ul> <b>साहित्य (Materials)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• स्वच्छ कापड/ स्पंज - 1 piece.</li> </ul>

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: इंस्टॉलेशन ऑफ न्यू रेफ्रिजरेटर

- 1 एका सपाट सम पृष्ठभागावर काळजीपूर्वक युनिट सरळ स्थितीत ठेवा.
- 2 पॅकिंग टेप कट करा आणि बाह्य आवरण काढा.
- 3 अतिरिक्त पॅकिंग साहित्य काढा.
- 4 रेफ्रिजरेटरमध्ये फिजिकल डॅमेज (नुकसान) असल्यास तपासा.
- 5 इंस्टॉलेशन स्थापित करण्याच्या ठिकाणी पुरेसे एअर व्हेंटिलेशन (वायुवीजन) असल्याची खात्री करा.
- 6 युनिटजवळ विदूत पॉवर पॉइंट उपलब्ध असल्याची खात्री करा आणि व्होल्टेज मोजा.
- 7 स्पिरिट लेव्हल वापरून मजल्याचा स्तर मजबूत आणि सपाट पृष्ठभाग असावा याची खात्री करा.
- 8 बाह्य कंडेन्सर प्रकाराच्या युनिटच्या भिंतीच्या पृष्ठभागाच्या आणि मागील बाजूमध्ये एक फूट किंवा त्याहून अधिक जागा ठेवा.
- 9 वीज पुरवठा थ्रू व्होल्टेज स्टॅबिलायझर कनेक्ट करा.

कार्य 2: स्टार्ट द रेफ्रिजरेटर युनिट

- 1 युनिटचा दरवाजा उघडा आणि अंतर्गत परिस्थिती पहा. ते स्वच्छ आणि कोरडे असणे आवश्यक आहे.
- 2 विद्यमान कॅबिनेट हवा सभोवतालच्या हवेने बदलण्यासाठी दरवाजा 2 मिनिटे उघडा ठेवा. नंतर दरवाजा बंद करा
- 3 स्टॅबिलायझर 'बंद' स्थितीत असल्याची खात्री करा.
- 4 रेफ्रिजरेटर युनिटचा 3 पिन प्लग आउटपुट सॉकेटमध्ये घाला.
- 5 स्टॅबिलायझर चालू करा.
- 6 स्टॅबिलायझरमध्ये वेळ विलंब सुविधा असल्यास युनिट सुरू करण्यासाठी 3 मिनिटे प्रतीक्षा करा.
- 7 कॉम्प्रेसर सुरू झाल्यामुळे हलका आवाज (30-35 db) ऐकून रेफ्रिजरेटर चालू झाल्याचे पहा.
- 8 कॉम्प्रेसरने काढलेला व्होल्टेज आणि करंट तपासा.
- 9 शारीरिक संवेदनाद्वारे सक्शन आणि डिस्चार्ज तापमान तपासा.

कार्य 3: टेस्ट द परफॉर्मन्स

- 1 युनिटचे दरवाजे चांगले बंद होत असल्याची खात्री करा.
- 2 फ्रीजर विभागात असलेल्या बर्फाच्या ट्रेमध्ये पाणी (सामान्य खोलीच्या तापमानावर) भरा. 3 रेफ्रिजरेटर चालू घ्या.
- 4 कॅबिनेट आणि फ्रीझर डब्यात थर्मामीटर घाला.
- 5 तापमान कमी होण्याचे प्रमाण तपासा.
- 6 बर्फ तयार होण्याची वेळ तपासा आणि रेकॉर्ड करा.
- 7 कॉम्प्रेसर 'कट ऑफ' वेळ आणि तापमान तपासा आणि लक्षात ठेवा.
- 8 कॉम्प्रेसर 'कट इन' तापमान आणि वेळ तपासा.
- 9 रेफ्रिजरेटर कॅबिनेट तापमान 2 ते 4 डिग्री सेल्सियस दरम्यान असावे
- 10 ट्रेमध्ये बर्फाची निर्मिती तपासा.

**क्लिनिंग अँड फ्लशिंग ऑफ इव्हापोरेटर अँड कंडेन्सर विथ ड्राय नायट्रोजन (Cleaning and flushing of evaporator and condenser with dry nitrogen)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- स्क्रिप आउट द कंपोनेंट फ्रॉम कन्वॅशनल रेफ्रिजरेटर
- क्लीन अँड फ्लॅश कंडेन्सर कॉइल विथ ड्राय नायट्रोजन
- ड्राय द कंडेन्सर अँड वेबरेटर कॉइल विथ हॉट एअर गन.

**आवश्यकता (Requirements)**

**टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)**

- फ्लेअरिंग ब्लॉक आणि योक 4.7 मिमी ते 16 मिमी - 1 No.
- फ्लेअरिंग ब्लॉक आणि स्वेज पंच - 1 No.
- 4.7 मिमी ते 16 मिमी ओडी - 1 No.
- हॅमर बॉल पेन 220 ग्रॅम - 1 No.
- मोजमाप टेप - 2 mts - 2 मीटर - 1 No.
- ट्यूब कटर 3 मिमी ते 16 मिमी व्यास - 1 No.
- स्पॅनर डबल एंड 4.7 ते 16 मिमी - 1 No.
- कटिंग प्लायर 200 मिमी - 1 No.
- नोज प्लायर 150 मिमी - 1 No.
- स्कू ड्रायव्हर 10 मिमी टीप 200 मिमी लांबी - 1 No.
- स्कू ड्रायव्हर 3 मिमी टीप 150 मिमी - 1 No.
- हॉट एअर गन - 1 No.
- लाइन टेस्टर 500V हेवी ड्युटी - 1 No.

**उपकरणे (Equipment)**

- गॅस वेल्डिंग संच - 1 No.
- नायट्रोजन रेग्युलेटर 2 स्टेज हॅन्ड शूट ऑफ व्हॉल्व्हस - 1 No.

**साहित्य (Materials)**

- चार्जिंग ट्यूब - 1 No.
- गॉगल, स्पार्क लाइटर - 1 No.
- पॉवर कॉर्ड वायर एक्स्टेंशन बॉक्स - 1 No.
- 6.0 मिमी फ्लेअर नट - 2 Nos.
- 6.0 मिमी सरळ युनियन - 2 Nos.
- ड्राय नायट्रोजन सिलेंडर - 1 No.
- रबरी ट्यूब - 2 Nos.
- सिल्वर रॉड - 1 No.
- कॉपर रॉड - 1 No.
- 6.0 मिमी कॉपर ट्यूब - 2"
- सिल्व्हर फ्लक्स - 1 pocket (50 gms)
- स्टॅटिक बाष्पीभवक कॉइल - 1 No.
- स्टॅटिक कंडेन्सर कॉइल - 1 No.
- लहान आरसा - 1 No.
- 6.0 मिमी पीव्हीसी ट्यूब (पारदर्शक) - 2 mts

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: स्क्रिप आउट द कंपोनेंट फ्रॉम कन्वॅशनल रेफ्रिजरेटर

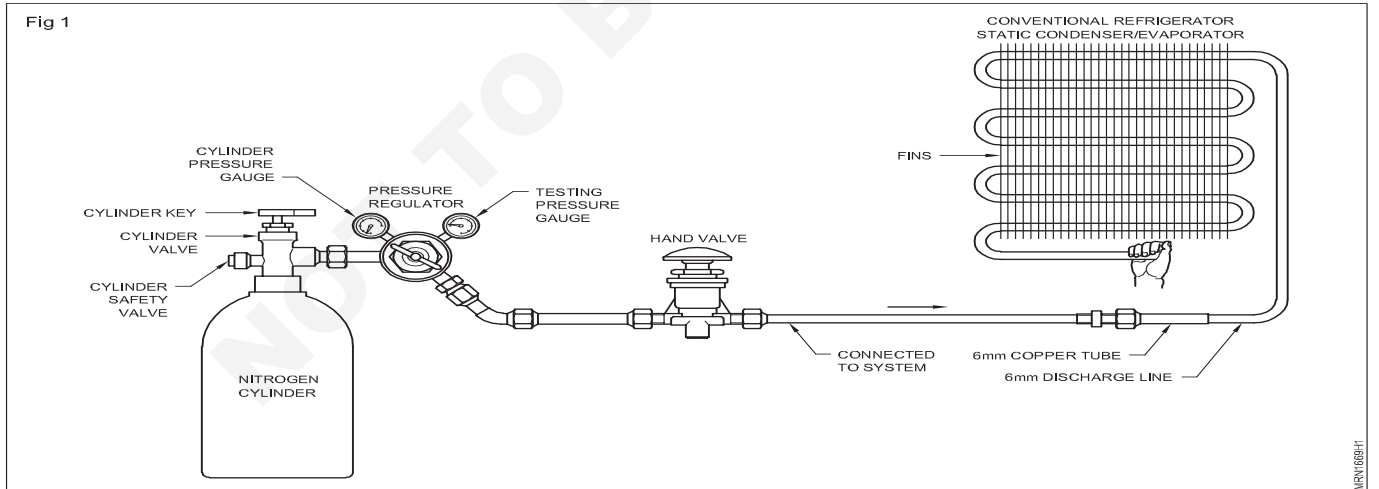
- 1 रेफ्रिजरेटरचा विदूत पुरवठा खंडित करा.
- 2 रिले कव्हर क्लिप काढा.
- 3 कॉम्प्रेसर टर्मिनलमधून रिले हळूवारपणे खेचा.
- 4 टॉर्च फ्लेम पोहोच पासून वायर हार्नेस असेंबली दूर ठेवा.
- 5 सर्किट सिलेंडरमधील रेफ्रिजरंट पुनर्प्राप्त करा.
- 6 जर असेल तर सभोवतालच्या सर्व रेफ्रिजरंट गॅसपासून सुटण्यासाठी 5 मिनिटे द्या.
- 7 टॉर्च पेटवा आणि तटस्थ ज्वाला समायोजित करा.
- 8 आउटलेट ड्रायरमधून कॅपलरी ट्यूब डी-ब्रेझ सक्शन लाइन.
- 9 कंडेन्सर कॉइल माउंटिंग ब्रॅकेट अनस्कू करा.
- 10 रेफ्रिजरेटरमधून कंडेन्सर कॉइल वेगळे करा.
- 11 बाष्पीभवक कॉइल आतून खेचता येण्यासाठी वरच्या बिजागराला स्कू करून दरवाजा काढा.
- 12 बाष्पीभवन कॉइल माउंटिंग व्यवस्था तपासा (सामान्यतः समोरचा भाग दोन बोल्टवर बसविला जातो, मागील भाग लॉक व्यवस्था)
- 13 माउंटिंग बोल्ट काढा, बाष्पीभवक अनलॉक करा.

- 14 बाष्पीभवकातून थर्मोस्टॅट बोल्ट काढा.
- 15 हळुवारपणे रेफ्रिजरेटरमधून बाष्पीभवन ओढा.
- 16 बाष्पीभवक आउटलेटमधून सक्शन लाइन डी-ब्रेझ करा आणि बाष्पीभवन कॉइलच्या इनलेटमधून कॅपलरी ट्यूब डिब्रेझ करा.

- 17 बाष्पीभवकातून सक्शन लाइन आणि कॅपलरी ट्यूब डिब्रेझ करण्यापूर्वी, बाष्पीभवक तांब्याच्या अॅल्युमिनियमच्या जोडांवर ओले कापड ठेवा.
- 18 आता बाष्पीभवन कॉइल, कंडेन्सर कॉइल अंतर्गत साफसफाईसाठी तयार आहे.

## कार्य 2: क्लीन अँड फ्लॅश कंडेन्सर कॉइल विथ ड्राय नायट्रोजन

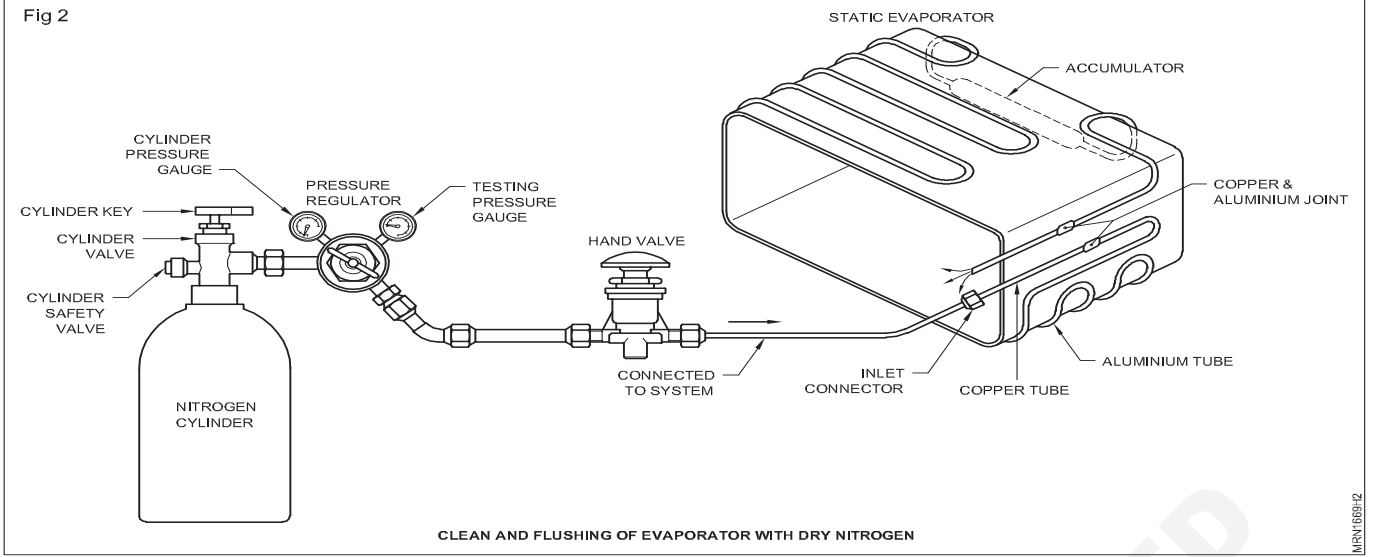
- 1 कंडेन्सरची बाह्य पृष्ठभाग वायर ब्रशने स्वच्छ करा.
- 2 कॉइलसाठी 150 मिमी लांबीची 6.0 मिमी ट्यूब कट करा.
- 3 150 मिमी कॉपर ट्यूबच्या एका टोकाला 6.0 मिमी फ्लेअर नट घाला आणि फ्लेअरिंग ब्लॉक आणि योकच्या मदतीने 6.0 मिमी फ्लेअर बनवा.
- 4 फ्लेअरिंग ब्लॉक आणि स्वेज पंचच्या मदतीने 6.0 मिमी बंडी ट्यूबला सूट करण्यासाठी स्वेज इतर टोक.
- 5 कंडेन्सर कॉइल / बाष्पीभवन कॉइलच्या बंडी ट्यूबमध्ये स्वेज्ड ट्यूब घाला. (चित्र 1,2)
- 6 चांदीच्या रॉडने योग्य फ्लक्स वापरून सांधे (बंडी ट्यूब आणि कॉपर ट्यूब) ब्रेज करा.
- 7 चांदीच्या रॉडने सांधे व्यवस्थित बसवल्याची खात्री करा.
- 8 उलट बाजू देखील व्यवस्थित झाकलेली आहेत, हे लहान आरशाने तपासा.
- 9 फ्लेअर नटमध्ये 6 मिमी सरळ युनियन कनेक्ट करा.
- 10 चार्जिंग ट्यूब तपासा, दोन्ही टोकांना रबर झुडूप आहेत याची खात्री करा.
- 11 चार्जिंग लाइनच्या एका टोकाला नायट्रोजन सिलेंडर सुकविण्यासाठी कनेक्ट करा आणि घड्याळाच्या दिशेने घट्ट करून हात बंद करा.
- 12 चार्जिंग होजचे दुसरे टोक कंडेन्सर कॉइल/इव्हपोरेटर कॉइलमधील सरळ युनियनला जोडा.
- 13 कोरडे नायट्रोजन सिलेंडर रेग्युलेटर व्हॉल्व्ह स्टेम काढा आणि हात बंद केलेला व्हॉल्व्ह उघडा ठेवा.
- 14 सिलेंडर किल्लीच्या मदतीने नायट्रोजन सिलेंडर व्हॉल्व्ह (घड्याळविरोधी) स्टेम क्रॅक करा.
- 15 सिलेंडरच्या दाबामध्ये सिलेंडरचा दाब तपासा.
- 16 रेग्युलेटर स्पिंडल हळूहळू घड्याळाच्या दिशेने वळवा आणि चाचणी दाब गेजच्या मदतीने 7.0 kg/cm<sup>2</sup> बहिर्वाह राखा.
- 17 (चित्र 1,2) मध्ये दाखवल्याप्रमाणे कंडेन्सर आउटलेटवर आपला हात धरा.
- 18 आपले बोट सोडण्यापेक्षा आउटलेटचे तोंड आपल्या बोटाने काही सेकंदांसाठी बंद करा.
- 19 सर्व दूषित पदार्थ बाहेर येईपर्यंत वरील प्रक्रिया पुन्हा करा. (जास्तीत जास्त 5 मिनिटे).  
फ्लशिंग कॅप केल्यानंतर कंडेन्सर बाष्पीभवन कॉइलचा शेवट. आता कॉइल एकत्र करण्यासाठी तयार आहे.



टीप : पारंपारिक रेफ्रिजरेटरमध्ये आपण (०.०३१") लहान बोअर कॅपलरी ट्यूब वापरत असतो, ज्यामध्ये एकल फीडिंग दूषित होतो. साफसफाई करणे खूप कठीण असते. त्यामुळे कॅपलरी साफ करणे योग्य नाही.

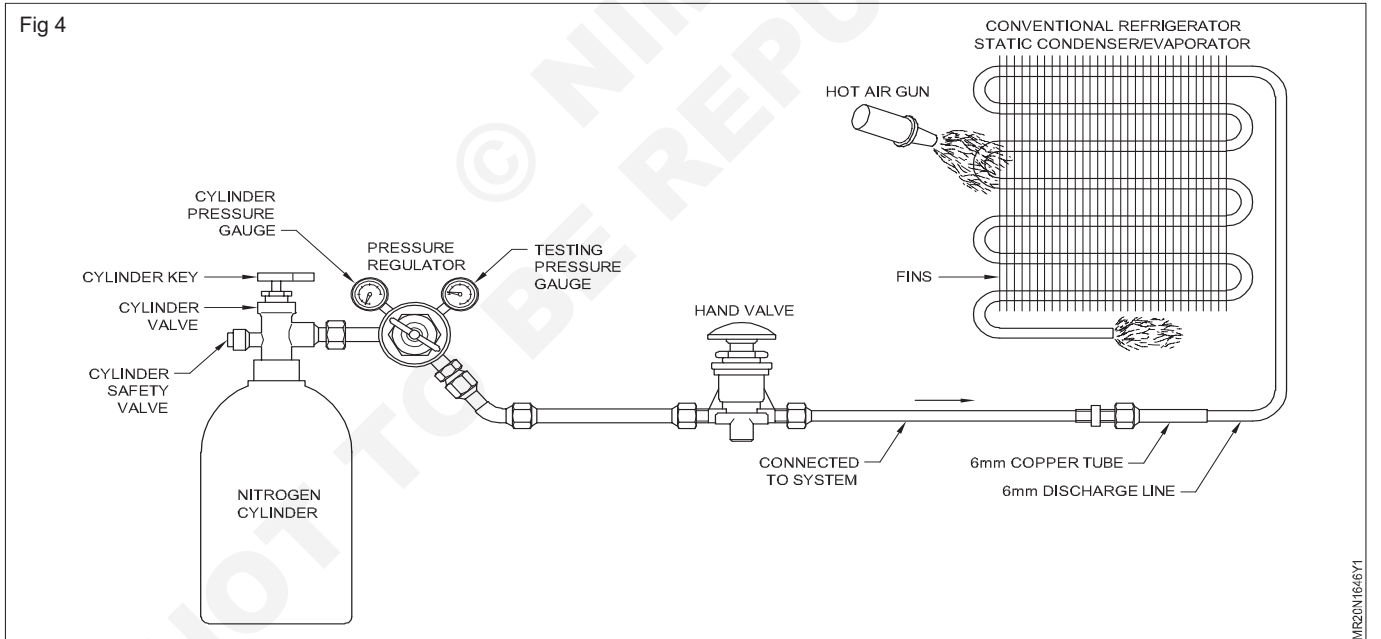
कॅपलरी ट्यूब बदलण्याचा सल्ला द्या.

रेफ्रिजरेटरमध्ये कॅपलरी ट्यूब सक्शन लाइनसह सोल्डर केली जाते. त्यामुळे एकट्या कॅपलरी ट्यूब बदलली जाऊ शकत नाही. त्यामुळे कॅपलरी बदलण्याचा सल्ला द्या.



कार्य 3: ड्राय द कंडेन्सर अँड वेबरेटर कॉइल विथ हॉट एअर गन

- 1 (चित्र 4) नुसार नायट्रोजन सिलेंडर कनेक्ट करा.
- 2 रेग्युलेटरवर 0.5 kg/cm<sup>2</sup> पर्यंत रेग्युलेट करा जेणेकरून हवेचा प्रवेश टाळण्यासाठी नायट्रोजन कोरडे होईल.
- 3 हॉट एअर गन चालू करा.
- 4 हॉट एअर गन धरा आणि कंडेन्सर कॉइल गरम करा. 15 मिनिटे वरपासून खालपर्यंत उजवीकडून डावीकडे. (हॉट एअर गनचे कंटिन्यू रेटिंग तपासा)
- 5 हॉट एअर गन बंद करा.
- 6 चार्जिंग होज काढा, इनलेट आउटलेटच्या तोंडाला योग्य कॅप्ससह सरळ जोडणी करा.



- 1 नायट्रोजन सिलेंडर नुसार कनेक्ट करा (चित्र 5)
- 2 5 kg/cm<sup>2</sup> नियमितपणे वाळवण्याच्या ऑपरेशन दरम्यान नायट्रोजन पास करण्यासाठी नियमितपणे हवा प्रवेश टाळण्यासाठी.
- 3 ब्लो लॅम्प लावा.
- 4 ब्लो लॅम्प उबदार धरून कंडेन्सर कॉइल उजवीकडून डावीकडे वरपासून खालपर्यंत 15 मिनिटे हलवा.
- 5 ब्लो लॅम्पची ज्योत विझवा.
- 6 चार्जिंग होज, स्ट्रेनर युनियन काढून टाका, कॉपर ट्यूबचा फ्लेअर एंड कापून फ्लेअर नट काढा.
- 7 दोन्ही टोकांना योग्य टोप्या लावा.
- 8 आता कंडेन्सर कॉइल एकत्र करण्यासाठी तयार आहे.

कॅपलरी ट्यूब आणि ड्रायर बदलणे (Replacement of capillary tube and drier)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- फाईंड आऊट द फिल्टर ड्रायर इस क्लॉक (फिल्टर-ड्रायर अडकले आहे ते शोधा)
- फ्लॅश इव्हेपोरेटर अँड कंडेन्सर (बाष्पीभवक आणि कंडेन्सर फ्लॅश करा)
- ब्रेज द कॅपलरी ट्यूब असेंबली इन पोजिशन (स्थितीत कॅपलरी ट्यूब असेंबली ब्रेज करा)
- रिप्लेसमेंट ऑफ डिहायड्रेटर (डिहायड्रेटर बदलणे.)

आवश्यकताएँ (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- सिलेंडर व्हॉल्व्ह की - 1 No.
- डबल एंड स्पॅनर - 1 No.
- सुई फाइल संच - 1 No.
- ट्यूब कटर - 1 No.
- 6" धारदार चाकू - 1 No.

उपकरणे (Equipments)

- गॅस वेल्डिंग संच - 1 No.
- फ्रिज - 1 No.

- फिल्टर ड्रायर - 1 No.
- कॅपलरी ट्यूब - 1 No.

साहित्य (Materials)

- बनियन कापड
- लेदर हातमोजे - 1 No.
- गॉगल - 1 No.
- सुरक्षा शूज - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: फाईंड आऊट द फिल्टर ड्रायर इस क्लॉक

- 1 रेफ्रिजरेटर सुरू करा. एक तास चालवा.
- 2 थंड होण्यासाठी इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवन) तपासा. इव्हेपोरेटर मध्ये (बाष्पीभवन मध्ये) बर्फ निर्मिती असावी.
- 3 इव्हेपोरेटर मध्ये (बाष्पीभवनात) स्वेटिंग येत असल्यास हाताने फिल्टर ड्रायर तपासा.
- 4 जर फिल्टर ड्रायर थंड असेल तर डिहायड्रेटर (फिल्टर ड्रायर) बंद असल्याचे दर्शवा.

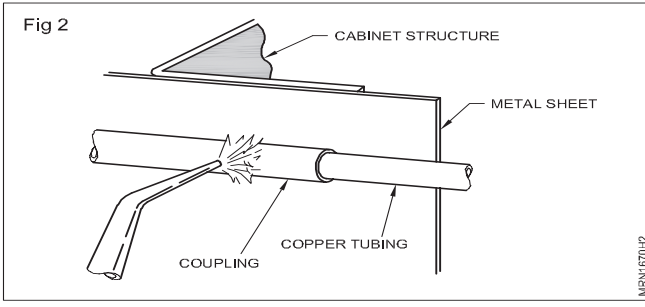
कार्य 2: फ्लॅश इव्हेपोरेटर अँड कंडेन्सर

टास्क (कार्य) 2 पहा: प्रात्यक्षिक क्रमांक 1.7.49

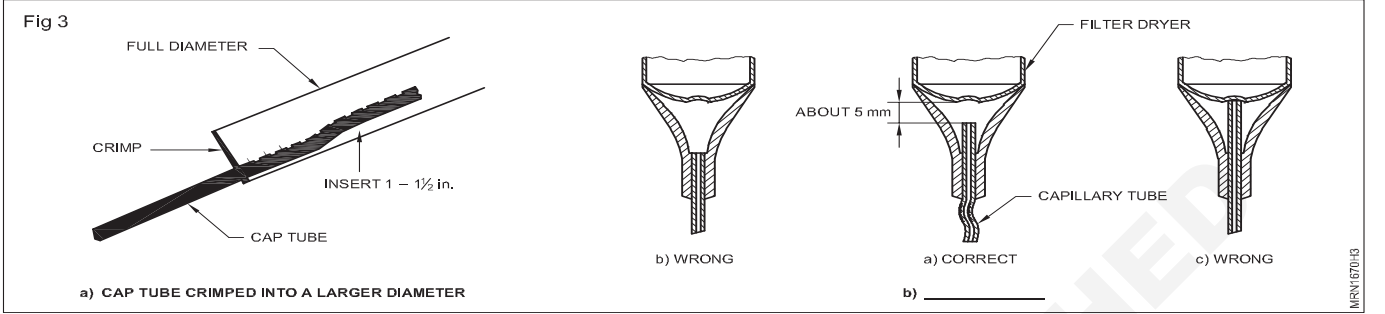
कार्य 3: ब्रेज द कॅपलरी ट्यूब असेंबली इन पोजिशन

- 1 (चित्र 1) मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे कॅबिनेट आणि लिक्विड लाइन दरम्यान एक धातूची शीट ठेवा.
- 2 ज्या भागातून जुने फिल्टर काढले होते त्या भागातून कंडेन्सर आउटलेटवर फिल्टर एंट्री ब्रेज करा. फिल्टर ड्रायरवर बाणाचे चिन्ह लक्षात घ्या.
- 3 कॅपलरी ट्यूब स्थापित करा काळजीपूर्वक सक्शन पाईपला स्पर्श करा मंद आचेसह ब्रेझिंग टॉर्च वापरा आणि कॅपलरी सक्शन पाईपला सोल्डर करा.
- 4 नंतर कॅपलरीचे दुसरे टोक ब्रेज करा.
- 5 पाईपचे कापडाचे तुकडे काढून टाकले आहेत याची खात्री करा.



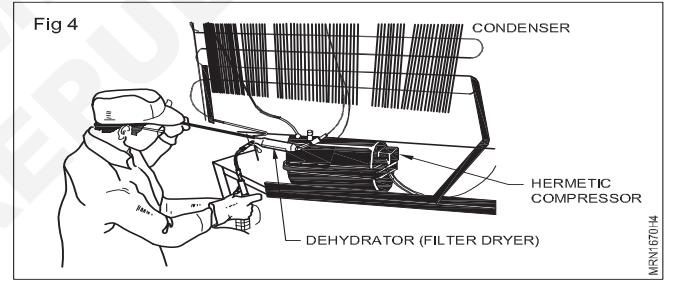


- 6 आकृती 2a. A स्ट्रेनरमधील कॅपलरीची योग्य स्थिती दर्शविते. तथापि आकृती 3b मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे स्थिती ऑपरेशन दरम्यान विविध समस्या आणू शकते. लहान फिरणारे कण थेट कॅपलरी ट्यूबकडे निर्देशित केले जातील आणि त्यामुळे निरीक्षणाची शक्यता वाढते.



#### कार्य 4: रिप्लेसमेंट ऑफ डिहायड्रेटर

- 1 कट चार्जिंग लाइन सोडा गॅस विअर गॉगल आणि कामाच्या ठिकाणाभोवती योग्य वायुवीजन सुनिश्चित करा.
- 2 मागील प्रात्यक्षिकमध्ये स्पष्ट केल्याप्रमाणे डिबेसिंग प्रक्रिया करा.
- 3 काढून टाकलेल्या फिल्टर ड्रायरशी तुलना करण्यासाठी नवीन डिहायड्रेटर (फिल्टर ड्रायर) निवडा.
- 4 जुन्या कापलेल्या कॅपलरीचे नवीन कॅपलरी आकार निवडा.
- 5 ड्रायर (डिहायड्रेटर) फिल्टर करण्यासाठी कॅपलरी ब्रेज करा.
- 6 डिहायड्रेटर (फिल्टर ड्रायर) आणि कॅपलरी फ्लश करा.
- 7 फ्लश इव्हॅपोरेटर (बाष्पीभवक) आणि कंडेन्सर.



- 8 डिहायड्रेटर (फिल्टर ड्रायर) इनलेट ते कंडेन्सर आउटलेट आणि कॅपलरी आउटलेट ते इव्हॅपोरेटर (बाष्पीभवन) इनलेट (चित्र 3) मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे ब्रेज करा.
- 9 पुढील प्रात्यक्षिकमध्ये स्पष्ट केल्याप्रमाणे गळती चाचणी करा.
- 10 सिस्टिम पूर्णपणे इव्हॅक्युएट करा



फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरचे इलेक्ट्रिकल सर्किट ट्रेस करा (Trace the electrical circuit of frost free refrigerator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इलेक्ट्रिकल सर्किट ट्रेस करा
- सर्व भाग (इलेक्ट्रिकल) फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर मधील काढून टाकणे
- मल्टीमीटरद्वारे फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरमधून काढलेले सर्व विदित भाग तपासणे.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी किट - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.
- कटिंग प्लेयर - 1 No.
- स्कू ड्रायव्हर - 1 No.
- टेस्ट लॅम्प - 1 No.
- व्होल्ट आणि अँप मीटर - 1 No.
- चाकू - 1 No.

उपकरणे (Equipments)

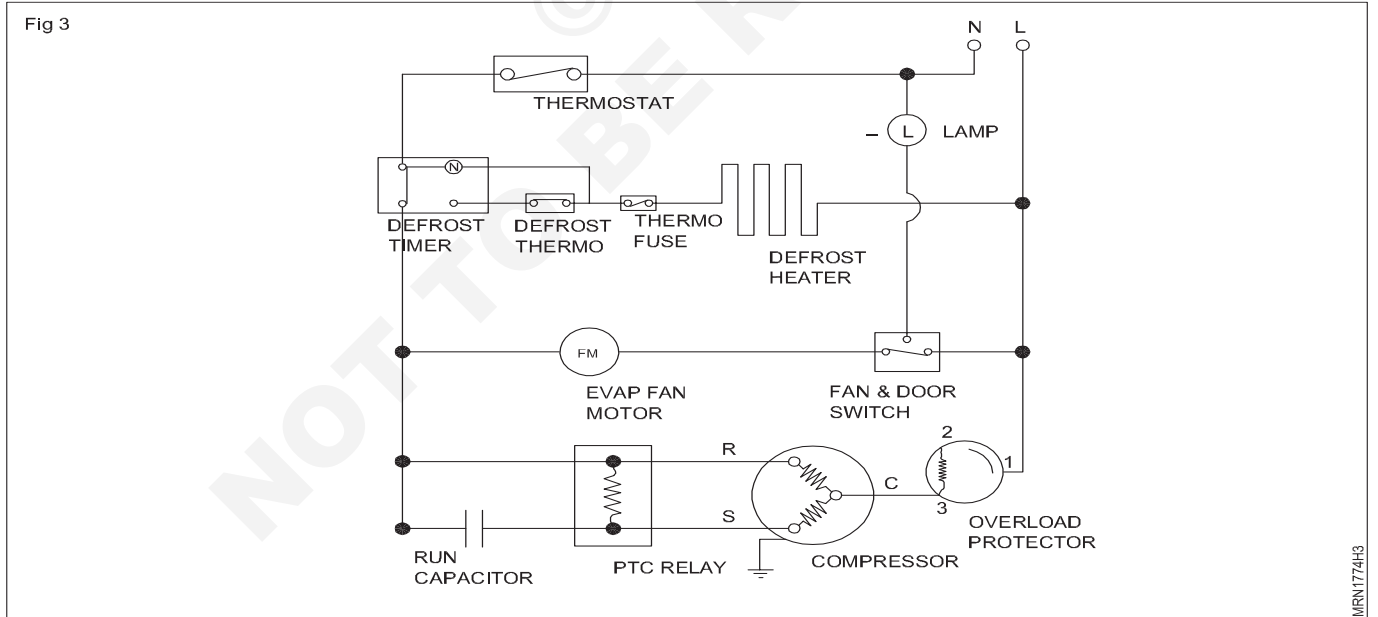
- दोषरहित फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर - 1 No.

साहित्य (Materials)

- इन्सुलेशन टेप - 1 No.
- मल्टीकोर वायर - 3 mtr.
- वायर क्लिप - 12 Nos.
- कॉटन वेस्ट - as reqd.

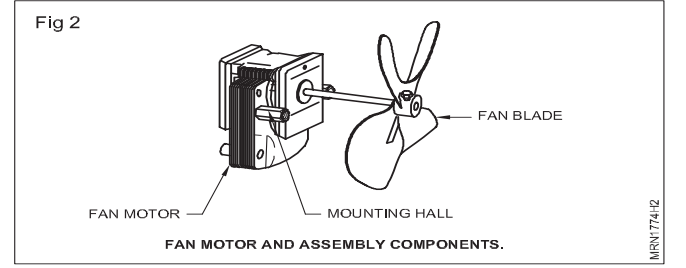
प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: इलेक्ट्रिकल सर्किट ट्रेस करा



कार्य 2: सर्व भाग (इलेक्ट्रिकल) फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर मधील काढून टाकणे

- 1 रेफ्रिजरेटरची पॉवर बंद करा आणि स्विच बोर्डमधून 3 पिन टॉप काढा.
- 2 कॉम्प्रेसर रिले क्लिप आणि रिले काढा.
- 3 काढताना वायरचा रंग लक्षात घ्या.
- 4 रिले वायर आणि जंक्शन वायर काढा.
- 5 अनस्कू करून थर्मोस्टॅट स्विच काढा.
- 6 फॅन ब्लेड अनस्कू करून प्रीझर फॅन मोटर काढा.
- 7 लाइट स्विच आणि लाइट होल्डर आणि बल्ब काढा.
- 8 फक्त टायमर स्विच आणि स्ट्रिप हीटर वायर काढा.



कार्य 3: मल्टीमीटरद्वारे फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरमधून काढलेले सर्व विद्युत भाग तपासणे

- 1 मल्टीमीटरला कॉम्प्रेसर टर्मिनलशी जोडा आणि कंटिन्यूटी (सातत्य) तपासा.
- 2 ब्लॉक लीडला कॉम्प्रेसर टॉप टर्मिनल (C) ला कनेक्ट करा आणि मीटर युनिटचे रेड लीड कॉम्प्रेसर (R) टर्मिनलला मीटरने ओहम दाखवले. नंतर कॉम्प्रेसर (S) टर्मिनलला ब्लॉक लीड टच रेड वायर न काढता, आता तुम्हाला स्टार्टिंग वाइंडिंग ओहम मिळेल. ब्लॉक लीड न काढता, कॉम्प्रेसर बॉडीला लाल वायरला स्पर्श करा, जर तुम्हाला ओम्स आला तर कॉम्प्रेसर मोटर जळून जाईल अन्यथा सामान्य स्थितीत वाइंडिंग ठीक आहे.
- 3 रिले तपासा.
- 4 लाईट होल्डर आणि लाईट स्विच तपासा.
- 5 थर्मोस्टॅट स्विच तपासा.
- 6 कुलिंग कॉइल फॅन मोटर तपासा (चित्र 2)
- 7 टाइमर तपासा.
- 8 बायमेटल हीटर तपासा.

वर आणि खाली हलवून फॅन मोटर बुश बेअरिंग तपासा.

ohms (कंटिन्यूटी ) मोटर वाइंडिंग सामान्य असल्यास मल्टीमीटरने फॅन मोटर वाइंडिंग तपासा, अन्यथा वाइंडिंग जळून गेले.

फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरमधील इलेक्ट्रिकल घटकांचे दोष शोधणे आणि टेस्ट (चाचणी) करणे  
(Checking fault finding and testing of electrical components in frost free refrigerator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- चेक अँड टेस्ट टायमर
- चेक अँड टेस्ट बायमेटल थर्मो
- चेक अँड टेस्ट डीफ्रॉस्ट हिटर
- चेक अँड टेस्ट PTC- पिटीसी रिले
- चेक अँड टेस्ट ओव्हरलोड प्रोटेक्टर
- चेक अँड टेस्ट इव्हेपोरेटर फॅन मोटर.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टीमीटर अॅनालॉग प्रकार - 1 No.</li> <li>• लाइन टेस्टर 500V - 1 No.</li> <li>• कटिंग प्लायरची लांबी 200 मिमी - 1 No.</li> <li>• नोज प्लायरची लांबी 150 मिमी - 1 No.</li> <li>• फिलिप्स स्कू ड्रायव्हर सेट - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 mts./1 sq.mm मल्टीस्ट्रिंग वायर</li> <li>• बल्ब होल्डर - 1 No.</li> <li>• इलेक्ट्रिकल टेस्ट बोर्ड - 1 No.</li> <li>• कोरडा बर्फ - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
	<b>उपकरणे (Equipments)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर - 1 No.</li> </ul>

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: चेक अँड टेस्ट टायमर इन रेफ्रिजरेटर टेस्ट लॅम्प मल्टीमीटर अँड पावर सोर्स

- 1 टेबल 1 वर निर्माता तपशीलासाठी टेबल तयार करा.

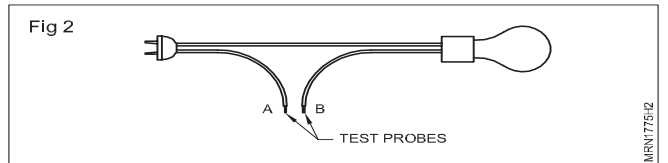
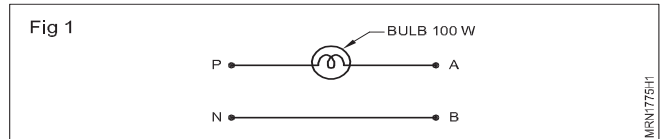
रेकॉर्ड शीट

तक्ता 1

S. No.	टाइमर	तपशील
1	मॉडेल क्रमांक	
2	अनु क्रमांक.	
3	ऑपरेटिंग व्होल्टेज	
4	करंट	
5	पॉवर कॉन्सुम्प्शन (वीज वापर)	
6	NC पॉइंट	
7	NO पॉइंट	

- 2 आकृतीनुसार टेस्ट लॅम्प तयार करा. संदर्भ (आकृती 1 आणि २)

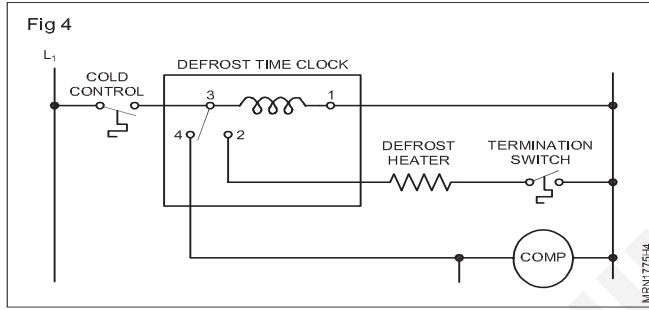
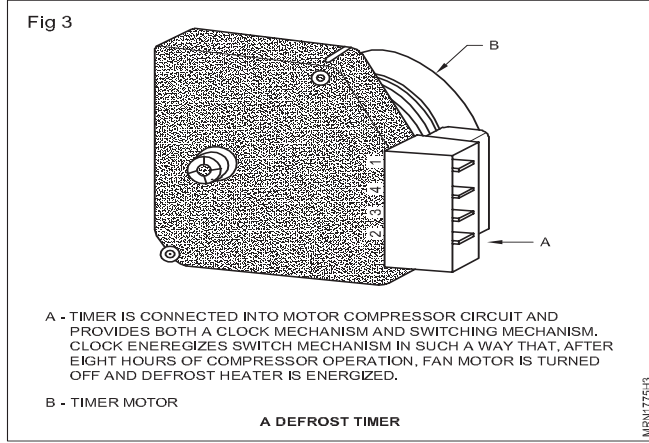
- 3 प्रोब 'B' सह प्रोब 'A' ला स्पर्श करून चाचणी दिवा तपासा. बल्ब चमकत आहे. तयार टेस्ट लॅम्प ठीक आहे.



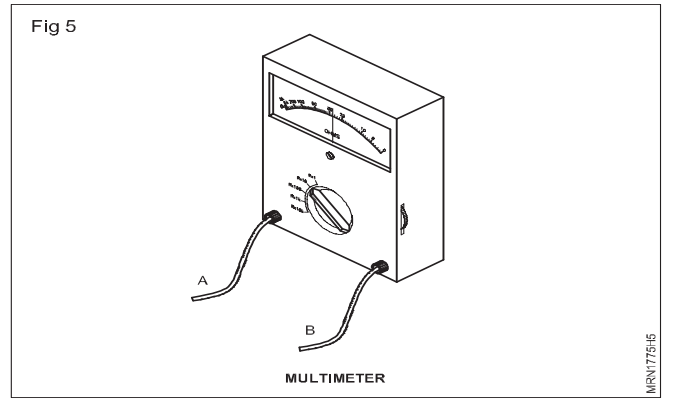
- 4 टायमर टर्मिनल 3 आणि 1 मधील टाइमर मोटर वाइंडर कंटेन्यूटी तपासा. टायमर टर्मिनल 3 मध्ये 'A' प्रोबला स्पर्श करा, B प्रोब टाइमर टर्मिनल 1 आहे. जर बल्ब चमकत असेल तर टाइमर मोटर कंटेन्यूटी ठीक आहे. जर बल्ब चमकत नसेल तर टायमर मोटर दोषपूर्ण आहे. आकृती (3 आणि 4) पहा.

- 5 NC (सामान्यपणे बंद) पॉइंटची कंटेन्यूटी तपासा. टाइमरमधील बिंदू 3 वर प्रोब A ला स्पर्श करा. टाइमरमध्ये बिंदू 4 वर प्रोब 'B' ला स्पर्श करा. जर बल्ब चमकत असेल तर NC पॉइंट ठीक आहे. आकृती (3 आणि 4) पहा.

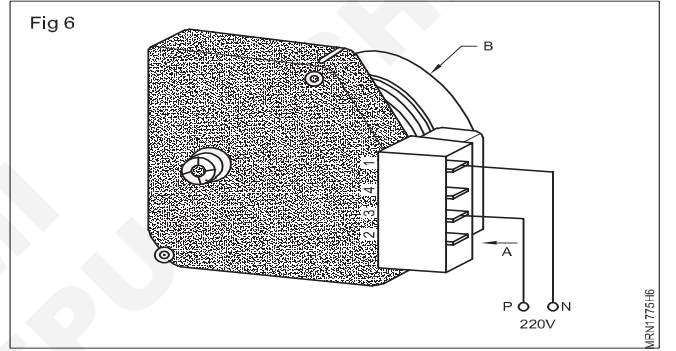
- 6 NO पॉइंट्सची कंटिन्यूटी तपासा (सामान्यतः उघडा). प्रोब A ला टायमर टर्मिनल पॉइंटवर ठेवा 3. प्रोब B ला टायमर टर्मिनल पॉइंट 2 वर ठेवा. जर बल्ब चमकत नसेल तर कोणताही पॉइंट ठीक नाही. आकृती पहा (3 आणि 4)



- 7 मल्टीमीटरसह टाइमर तपासा. ओहम मोजण्याच्या स्थितीवर नॉब सेट करा. टाइमर पॉइंट 3 मध्ये प्रोब A आणि टाइमर पॉइंट 1 मध्ये प्रोब बी ठेवा. मल्टीमीटरची सुई विचलित झाल्यास, टाइमर मोटर वाईडिंग कंटिन्यूटी ठीक आहे. कंटिन्यूटी राखण्यासाठी एनसी पॉइंट तपासा. N.O तपासा. कोणतेही कंटिन्यूटी नाही. आकृती (3, 4 आणि 5) पहा.

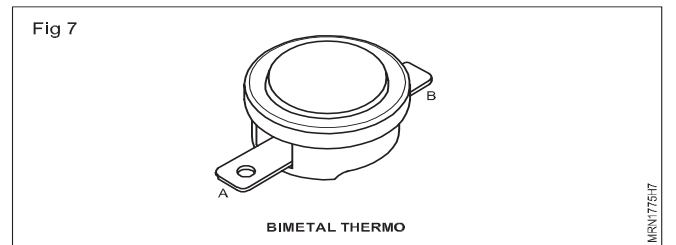


- 8 (चित्र 6) मध्ये दाखवल्याप्रमाणे टाइमरला उर्जा स्तोताशी जोडा. शाफ्टची स्थिती चिन्हांकित करा. मोटर काम करत आहे की नाही हे स्पर्श करा आणि अनुभवा. मोटर चालविण्यासाठी 15 मिनिटे वेळ द्या. 15 मिनिटांनंतर शाफ्टची स्थिती तपासा. शाफ्ट मार्कवरून हलवल्यास टाइमर ठीक आहे.



## कार्य 2: चेक अँड टेस्ट बायमेटल थर्मो

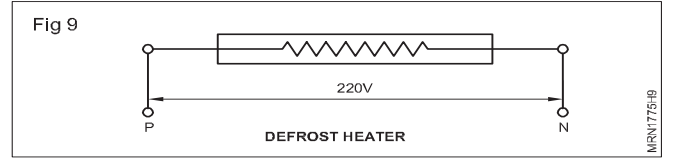
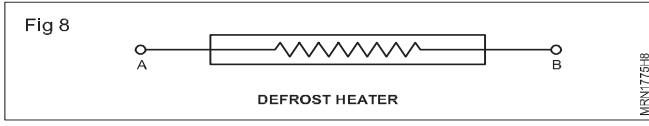
- 1 टेस्ट लॅम्प तयार करा. (टास्क 1 मध्ये आकृती 1 आणि 2 पहा)
- 2 बाईमेटलच्या A आणि B मधील कंटिन्यूटी तपासा. जर बल्ब चमकत नसेल तर बाईमेटल थर्मो ठीक आहे.
- 3 बाईमेटल थर्मो 5 मिनिटांच्या कोरड्या बर्फात ठेवा. 5 मिनिटांनंतर A आणि B मध्ये कंटिन्यूटी तपासा. जर बल्ब चमकत असेल तर बाईमेटल थर्मो ठीक आहे



## कार्य 3: चेक अँड टेस्ट डीफ्रॉस्ट हिटर

- 1 निर्माता तपशीलासाठी टेबल तयार करा.
- 2 मल्टीमीटर पॉइंट A आणि B सह कंटिन्यूटी तपासा. जर सुई खराब झाली असेल तर हीटरची कंटिन्यूटी ठीक आहे. हीटरचा रेजिस्टन्स (प्रतिकार) तपासा आणि टेबलमध्ये नोंदणी करा.

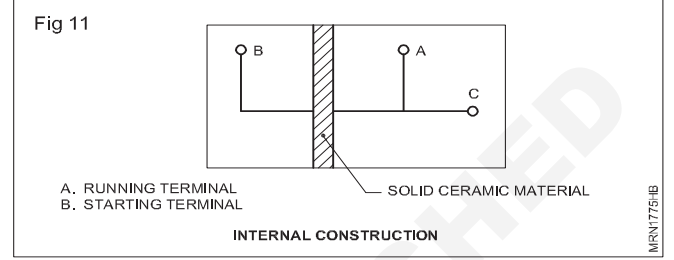
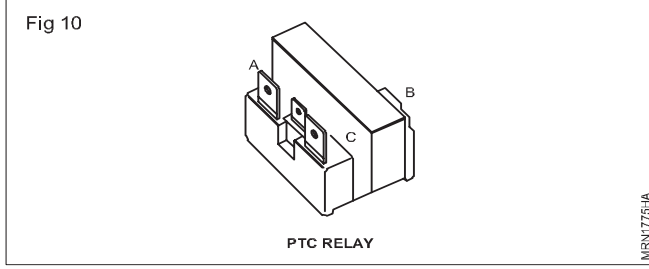
- 3 जर ऑपरेटिंग व्होल्टेज 220 V AC पॉवर सप्लाय असेल तर 2 मिनिटांसाठी डायग्रामनुसार पॉवर सोर्स कनेक्ट करा आणि पॉवर सोर्स डिस्कनेक्ट करा. हीटरला आपल्या बोटाला स्पर्श करा आणि उष्णता पहा. उष्णता विकसित झाल्यास, हीटर ठीक आहे.



#### कार्य 4: चेक अँड टेस्ट PTC- पिटीसी रिले

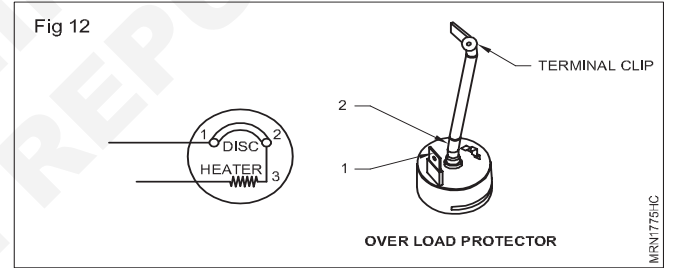
1 मल्टीमीटरसह C आणि A दरम्यान कंटीन्यूटी तपासा. सुई विचलित केल्यास कंटीन्यूटी ठीक आहे. मुख्य विंडिंगशी जोडलेले टर्मिनल. बी टर्मिनल स्टार्टिंग विंडिंगसह जोडलेले आहे. C आणि B मधील रेजिस्टन्स (प्रतिकार) तपासा. रेजिस्टन्स (प्रतिकार) अंदाजे 30Ω.

2 FHP कॉम्प्रेसरमध्ये रिले कनेक्ट करा. कॉम्प्रेसरला 5 मिनिटे चालू द्या. वीज पुरवठा खंडित करा. C आणि B मधील रेजिस्टन्स (प्रतिकार) मोजा. रेजिस्टन्स (प्रतिकार) अंदाजे 30,000Ω.



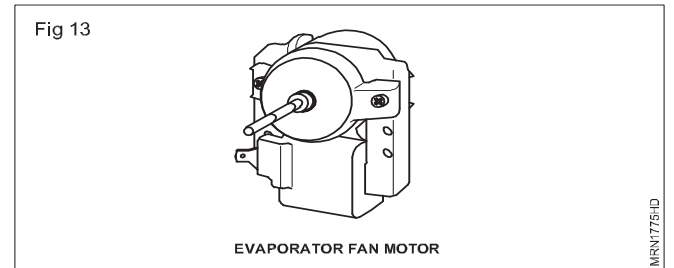
#### कार्य 5: चेक अँड टेस्ट ओव्हरलोड प्रोटेक्टर

1 आणि 2 आणि 3 दरम्यान देखील चाचणी दिव्यासह कंटीन्यूटी तपासा. जर बल्ब चमकत असेल तर OLP ठीक आहे.



#### कार्य 6: चेक अँड टेस्ट इव्हेपोरेटर फॅन मोटर

टेस्ट लॅम्पसह मोटर वाइंडिंगची कंटीन्यूटी तपासा. जर बल्ब चमकत असेल तर कंटीन्यूटी ठीक आहे. वीज पुरवठ्याशी कनेक्ट करा. मोटर चालवा. जर मोटर शाफ्ट सुरळीत चालत असेल तर फॅन मोटर ठीक काम करत आहे. (Fig 13)



#### रेकॉर्ड शीट

#### तक्ता 2

S. No.	टाइमर	तपशील
1	बनवा	
2	ऑपरेटिंग व्होल्टेज	
3	वॅट्स	

टायमर आणि इव्हेपोरेटर फॅन (बाष्पीभवक पंख्यामध्ये) अतिशय अरुंद वळणाची तार वापरली जाते. त्यामुळे कमी वॅटचा बल्ब टेस्ट लॅम्प वापरा.

## फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरमध्ये हवा वितरण प्रणाली तपासा (Check air distribution system in frost free refrigerator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- फ्रीजरच्या डब्यात, ताज्या खाद्यपदार्थांच्या डब्यात, मीट कीपरच्या डब्यात हवा प्रवाह तपासा (जर उपलब्ध असेल तर)
- फ्रीझर कंपार्टमेंट, फ्रेश फूड कंपार्टमेंट आणि मीट-कीपर कंपार्टमेंटमध्ये तापमान (रिमोट सेन्सिंग बल्ब थर्मामीटरद्वारे) तपासा
- फ्रॉस्ट फ्रीड कंपार्टमेंटमध्ये वाहणारी हाय ह्युमिड एअर (उच्च आर्द्र हवा) याशिवाय फ्रीझर कंपार्टमेंट्स आणि मीट-कीपर डिपार्टमेंटमध्ये फ्रॉस्ट जमा तपासा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स /इन्स्ट्रूमेंट्स (Tools/Instruments)

- रिमोट बल्ब सेन्सरसह थर्मामीटर - 1 No.
- स्कू ड्रायव्हर्स (सेट) - 1 No.
- अॅलन की (सेट) (आवश्यक असल्यास) - 1 No.

#### उपकरण (Equipments)

- घरगुती फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर डबल डोअर - 1 No.

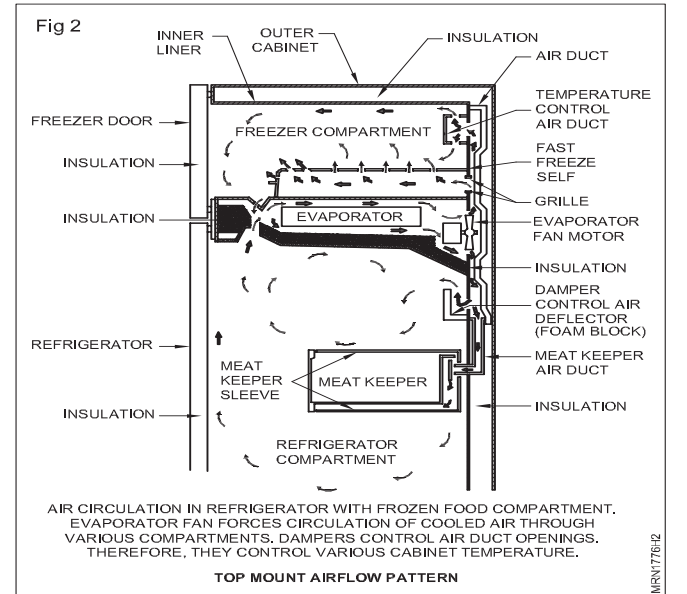
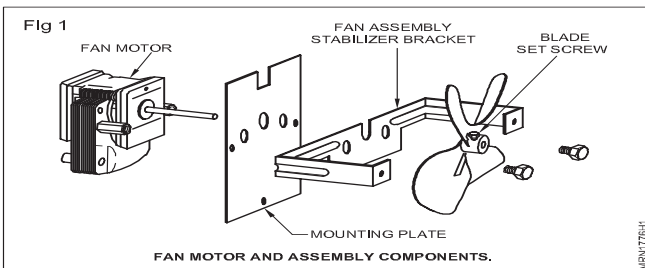
#### सामग्री (Materials)

- 5 amps फ्यूज वायर आणि इन्सुलेशन टेप - 1 No.
- कॉटन वेस्ट - 1 No.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: फ्रीजरच्या डब्यात, ताज्या खाद्यपदार्थांच्या डब्यात, मीट कीपरच्या डब्यात हवा प्रवाह तपासा

- 1 रेफ्रिजरेटर सुरू करा आणि ताज्या खाद्यपदार्थांच्या डब्यात आणि गोठलेल्या अन्नाच्या डब्यात रेफ्रिजरेटर पूर्णपणे वस्तूंनी भरलेले असल्याची खात्री करा.
- 2 त्यानंतरची कामे पार पाडण्यापूर्वी रेफ्रिजरेटरला किमान 2 तास चालू द्या.
- 3 रेफ्रिजरेटरचा दरवाजा उघडून, दरवाजाचे स्विच काढून टाका आणि टर्मिनलला 5 amps फ्यूज वायरने लहान करा आणि दरवाजाच्या स्विचचे उघडे टर्मिनल इन्सुलेशन टेपने इन्सुलेट करा आणि मागील दरवाजाचे स्विच त्याच्या मूळ जागी स्थापित करा जिथे ते काढले आहे. आता रेफ्रिजरेटर उघडे ठेवले तरी बाष्पीभवन करणारा पंखा सतत चालू राहील.
- 4 आता तुमचा हात इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवन) फॅनच्या आउटलेटपर्यंत पोहोचवा जेणेकरून ताज्या खाद्यपदार्थांच्या डब्याच्या फ्रीझर डब्यात हवेचा प्रवाह जाणवेल आणि इव्हेपोरेटर फॅन (बाष्पीभवक पंखा) चालू स्थितीत आहे का याची खात्री करा (चित्र 1 आणि 2 पहा)
- 5 रेफ्रिजरेटर चालू असताना पण आवश्यक तापमान मिळवू शकत नाही. युनिट थांबवा आणि लहान स्कू ड्रायव्हर्स वापरून इव्हेपोरेटर फॅन (बाष्पीभवन) कंपार्टमेंटचे कव्हर उघडा.



- 6 फॅन ब्लेड ब्लेड सेट स्कूसह चांगले बसवले आहे का ते तपासा. नसल्यास ब्लेड सेट स्कू घट्ट करा आणि इव्हेपोरेटर फॅन (बाष्पीभवन) कंपार्टमेंटचे कव्हर शॉर्ट स्कू ड्रायव्हर्स वापरून परत ठेवा (चित्र 1 पहा)

टीप: रेफ्रिजरेटरचे दार उघडे असले तरीही पंखे सतत चालू नयेत म्हणून 5 amps फ्यूज वायरसह लहान रेफ्रिजरेटरचे स्वीच टर्मिनल्स इन्सुलेटिंग टेप आणि दरवाजाचे स्वीच त्याच्या मूळ जागी बसवल्यानंतर काढून टाकावेत.

कार्य 2: फ्रीझर कंपार्टमेंट, फ्रेश फूड कंपार्टमेंट आणि मीट-कीपर कंपार्टमेंटमध्ये तापमान (रिमोट सेन्सिंग बल्ब थर्मामीटरद्वारे) तपासा

- 1 थर्मामीटरचा रिमोट सेन्सर बल्ब फ्रीझरच्या डब्यात घेऊन तापमान तपासा आणि रेकॉर्ड टेबल । मध्ये तापमानाची यादी करा. ताज्या खाद्यपदार्थांच्या डब्यातून आणि मीटकीपरच्या डब्यातील तापमान देखील रेकॉर्ड शीटमध्ये नोंदवा.
- 2 तसेच डॅम्पर्स कंट्रोल एअर डिफ्लेक्टर ते ताजे अन्न आणि कंपार्टमेंट तापमान कंट्रोल एअर डक्ट ते मीट कीपर आणि फ्रीझर कंपार्टमेंट योग्यरित्या काम करत आहे याची तपासणी करा.

कार्य 3: फ्रॉस्ट फूड कंपार्टमेंटमध्ये वाहणारी हाय ह्युमिड एअर (उच्च आर्द्र हवा) याशिवाय फ्रीझर कंपार्टमेंट्स आणि मीट-कीपर डिपार्टमेंटमध्ये फ्रॉस्ट जमा तपासा

- 1 रेफ्रिजरेटरच्या बॉडीवर दार गॅस्केट आणि गॅस्केट सीलिंग एरियामध्ये पातळ कागद टाकून, रेफ्रिजरेटरचा दरवाजा अजूनही बंद स्थितीत असताना, गॅस्केटचे सीलिंग सामान्य आहे याची खात्री करण्यासाठी कागद बाहेर काढा आणि मध्ये घातलेला कागद बाहेर आला तर सहज वातावरणातील ओलावा रेफ्रिजरेटरमध्ये प्रवेश करते आणि फ्रीझर कॅबिनेटमध्ये दंव म्हणून जमा होते.
- 2 रेफ्रिजरेटरच्या कंपार्टमेंटमध्ये सभोवतालच्या हवेपासून ओलावा गळती टाळण्यासाठी दरवाजाचे गॅस्केट बदला.
- 3 कमी तापमानाच्या सेटिंगमधून थर्मोस्टॅट सामान्य कूलर स्थितीत रीसेट करा आणि रेफ्रिजरेटरला पुढे चालू द्या.
- 4 थर्मोस्टॅट सेटिंगचे निरीक्षण करा. ते सामान्य थंड स्थितीकडे जावे. जर थर्मोस्टॅट काढला नाही तर तो बदला.
- 5 हीटर्सच्या टाइम डीले (वेळ-विलंब) स्विचची स्थिती तपासा. टाइम डीले (वेळ-विलंब) स्विचमध्ये दीर्घकाळ चालण्यामुळे काही दोष आढळल्यास, ते हिटर चालणे थांबवते ज्यामुळे दंव जमा होऊ शकते.
- 6 सदोष टाइम डीले स्विच काढा आणि त्यास नवीन बदला

### रेकॉर्ड शीट - I

विशेष	आवश्यक तापमान	तापमान नोंदवले
फ्रीझर कंपार्टमेंट तापमान	- 10° C (14 ° F)	
ताजे अन्न कंपार्टमेंट तापमान	4° C (40 ° F)	
मांस - कीपर कंपार्टमेंट (जर उपलब्ध असेल)	- 10° C (14° F)	

## फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटरचे सेवा घटक (Service components of frost free refrigerator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- रेफ्रिजरेटरच्या कंडेन्सिंग युनिटची सर्विसिंग करा
- रेफ्रिजरेटरच्या इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवन) केबिनची सर्विसिंग करा
- रेफ्रिजरेटरच्या आतील आणि बाहेरील कॅबिनेटची सर्विसिंग करा
- रेफ्रिजरेटरच्या ऑपरेशनची चाचणी घ्या.

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- |                  |         |
|------------------|---------|
| • थर्मामीटर      | - 1 No. |
| • टोंग टेस्टर    | - 1 No. |
| • व्होल्टमीटर    | - 1 No. |
| • स्कू झायव्हर   | - 1 No. |
| • कर्टिंग प्लायर | - 1 No. |

#### साहित्य (Materials)

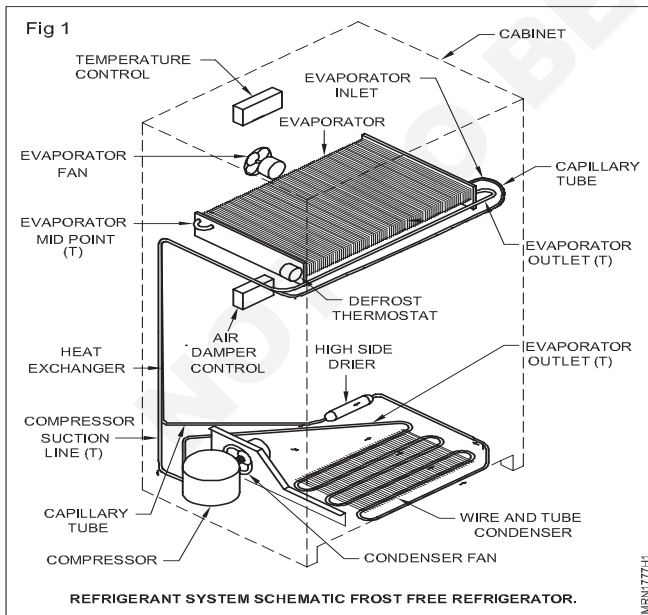
- |                        |            |
|------------------------|------------|
| • नायलॉन ब्रश          | - 1 No.    |
| • स्वच्छ कापड          | - as reqd. |
| • सौम्य डिटर्जंट पावडर | - as reqd. |
| • बादली पाणी           | - as reqd. |
| • तेलाचा डबा           | - 1 No.    |

#### उपकरणे (Equipments)

- |                            |         |
|----------------------------|---------|
| • फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर | - 1 No. |
| • एअर ब्लोअर (लहान)        | - 1 No. |

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: रेफ्रिजरेटरच्या कंडेन्सिंग युनिटची सर्विसिंग करा



- 1 रेफ्रिजरेटर थांबवा, सॉकेटमधून प्लग काढा.
- 2 रेफ्रिजरेटरमध्ये ठेवलेल्या वस्तू काढा आणि युनिट थोडे पुढे खेचा.
- 3 मागील कव्हर उघडा आणि कंडेन्सिंग युनिट दृश्यमान करा (संदर्भ. आकृती 1) कंडेन्सिंग युनिटच्या स्थानासाठी)
- 4 एअर ब्लोअरला सॉकेटशी जोडा आणि कंडेन्सरच्या पंखांना हवा फुंकवा. नायलॉन ब्रशने फिन्स स्वच्छ करा, कॉम्प्रेसर स्वच्छ करा आणि धूळ काढा. ब्लोअर बंद ठेवा
- 5 कोरड्या कापडाने कॉम्प्रेसर आणि कंडेन्सर पुसून टाका.
- 6 फॅन मोटरला वंगण घाला आणि पुसून टाका, पंखा, मोटर आणि कंडेन्सिंग युनिटचा पाया, नंतर परत झाकून घ्या आणि स्कू घट्ट करा.



## कार्य 2: रेफ्रिजरेटरच्या इव्होपोरेटर (बाष्पीभवन) केबिनची सर्विसिंग करा

- 1 केबिनचा वरचा दरवाजा उघडा आणि फ्रीझर केबिन सौम्य डिटर्जेंट सोल्युशनने ओल्या कापडाने पुसून टाका.
- 2 पुन्हा स्वच्छ पाण्याने ओल्या कापडाने पुसून टाका, शेवटी कोरड्या कापडाने पुसून टाका.
- 3 इव्होपोरेटर (बाष्पीभवक) फॅन ग्रिल काढा. फॅन आणि ग्रिल कोरड्या कापडाने पुसून टाका आणि ग्रिल दुरुस्त करा.
- 4 इव्होपोरेटर (बाष्पीभवन) केबिन कोरडे होईपर्यंत वरचा दरवाजा उघडा ठेवा आणि नंतर तो बंद करा

## कार्य 3: रेफ्रिजरेटरच्या आतील आणि बाहेरील कॅबिनेटची सर्विसिंग करा

- 1 दरवाजा हळू हळू बंद करा आणि दरवाजा जवळच्या बंद बिंदूवर पोहोचल्यावर चुंबकीय व्यवस्थेने दरवाजा ओढला आहे का ते तपासा.
- 2 4 सेमी (रुंदी) x 10 सेमी (लांबी) वर्तमानपत्र घ्या आणि अर्धा भाग दरवाजाच्या काठावर बाहेर दिसतो म्हणून ठेवा आणि बंद करा.
- 3 आता कागद खेचा आणि कागदाला गॅस्केटने घट्ट पकडले आहे का ते तपासा. या पद्धतीने दरवाजाच्या गॅस्केटच्या सभोवतालची सर्व बाजू तपासा.
- 4 जर विशिष्ट ठिकाणी गॅस्केट घट्ट धरून नसेल तर आतून थंड हवेची गळती होण्याची शक्यता आहे असे समजा.
- 5 वर्तमानपत्र व्यवस्थित फोल्ड करा आणि गॅस्केट आणि दरवाजाच्या आतील भिंतीमध्ये घाला. (कागद दिसू नये).
- 6 बंद करा आणि दरवाजा घट्ट बंद आहे का ते पहा. दरवाजा हळूहळू बंद करताना, जर दरवाजा अंतर सोडत असेल, चुंबकीय पोहोचत नसेल तर याचा अर्थ फ्रीज पातळी स्वयंचलित बंद होण्यासाठी संतुलित असेल.
- 7 खालच्या पातळीचे स्कू समायोजित करा आणि तुम्ही हळू हळू दरवाजा बंद करत असताना दार आपोआप बंद होईल.
- 8 दरवाजाचे बिजागर आणि कुंडी तेलाच्या डब्याने वंगण घालणे. नंतर शेल्फ 'चे अव रूप योग्य ठिकाणी सेट करा.
- 9 हँडल, लॉक, बिजागर, नेम प्लेट मऊ ओल्या कापडाने स्वच्छ करा, नंतर कोरड्या कापडाने पुसून टाका.
- 10 थर्मोस्टॅट तापमान नियंत्रण नॉब तपासा आणि नेहमीच्या ऑपरेशनसाठी सामान्य किंवा मध्य श्रेणीसाठी सेट करा.
- 11 शेवटी फ्रीजची बाहेरील भाग पुसून झाल्यावर थोडे फ्रिज वॅक्स पॉलिश लावा आणि मऊ कापडाने सर्व बाजू चमकेपर्यंत पॉलिश करा.
- 12 प्लग कनेक्ट करा आणि रेफ्रिजरेटर स्विचवर. दरवाजा उघडा आणि आतील कॅबिनेट लाइट चमकत आहे का ते तपासा आणि दरवाजाचे स्विच दाबून आणि बाहेर पडून ऑफ-ऑन तपासा.
- 13 10 मिनिटांनंतर बाष्पीभवन प्लेटला स्पर्श करून तपासा आणि थंडी अनुभवा.
- 14 आता रेफ्रिजरेटर तयार आहे आणि योग्य रॅकमध्ये अन्नपदार्थ आणि थंड पेये इत्यादी लोड करू शकतात.

## कार्य 4: रेफ्रिजरेटरच्या ऑपरेशनची चाचणी घ्या

- 1 इलेक्ट्रिकल आणि मेकॅनिकल घटक तपासल्यानंतर, पुन्हा एकत्र करा आणि युनिटच्या कार्यक्षमतेची चाचणी घ्या.
- 2 युनिटचे दरवाजे चांगले बंद असल्याची खात्री करा, त्यानंतर रेफ्रिजरेटर सुरू करा.
- 3 बर्फाच्या ट्रेमध्ये पाणी भरा आणि फ्रीझरच्या घटकांमध्ये ठेवा.
- 4 थर्मोस्टॅट नॉब सामान्य स्थितीवर सेट करा. (मध्यम थंड)
- 5 डिजिटल थर्मामीटरचा सेन्सिंग प्रोब कॅबिनेटमध्ये ठेवा.
- 6 कोणत्याही व्यत्ययाशिवाय युनिट 2 तास चालू द्या.
- 7 2 तासांनंतर फ्रीजरचा दरवाजा उघडा आणि बर्फाच्या ट्रेमध्ये ठेवलेले पाणी घन बर्फ झाले आहे का ते तपासा.
- 8 डिजिटल थर्मामीटरमध्ये दाखवलेले तापमान शोधा आणि सुरुवातीच्या तापमानाशी तुलना करा.
- 9 युनिट सामान्यपणे चालू आहे का ते तपासा.

टेस्टिंग परफॉर्मन्स ऑफ फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर (Testing performance of frost free refrigerator)

प्रात्यक्षिकचा संदर्भ घ्या 1.7.48 टास्क : 1, टास्क : 2, टास्क : 3

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

तीन आणि चार डोअर नो फ्रॉस्ट रेफ्रिजरेटर ओळखा (Identify three and four door no frost refrigerator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- आयडेंटिफाय थ्री डोअर रेफ्रिजरेटर (तीन दरवाजा रेफ्रिजरेटर ओळखा)
- आयडेंटिफाय फोर डोअर रेफ्रिजरेटर (चार दरवाजा रेफ्रिजरेटर ओळखा)
- सामान्य रेफ्रिजरेटर आणि 3/4 दरवाजा रेफ्रिजरेटरमध्ये फरक करा.

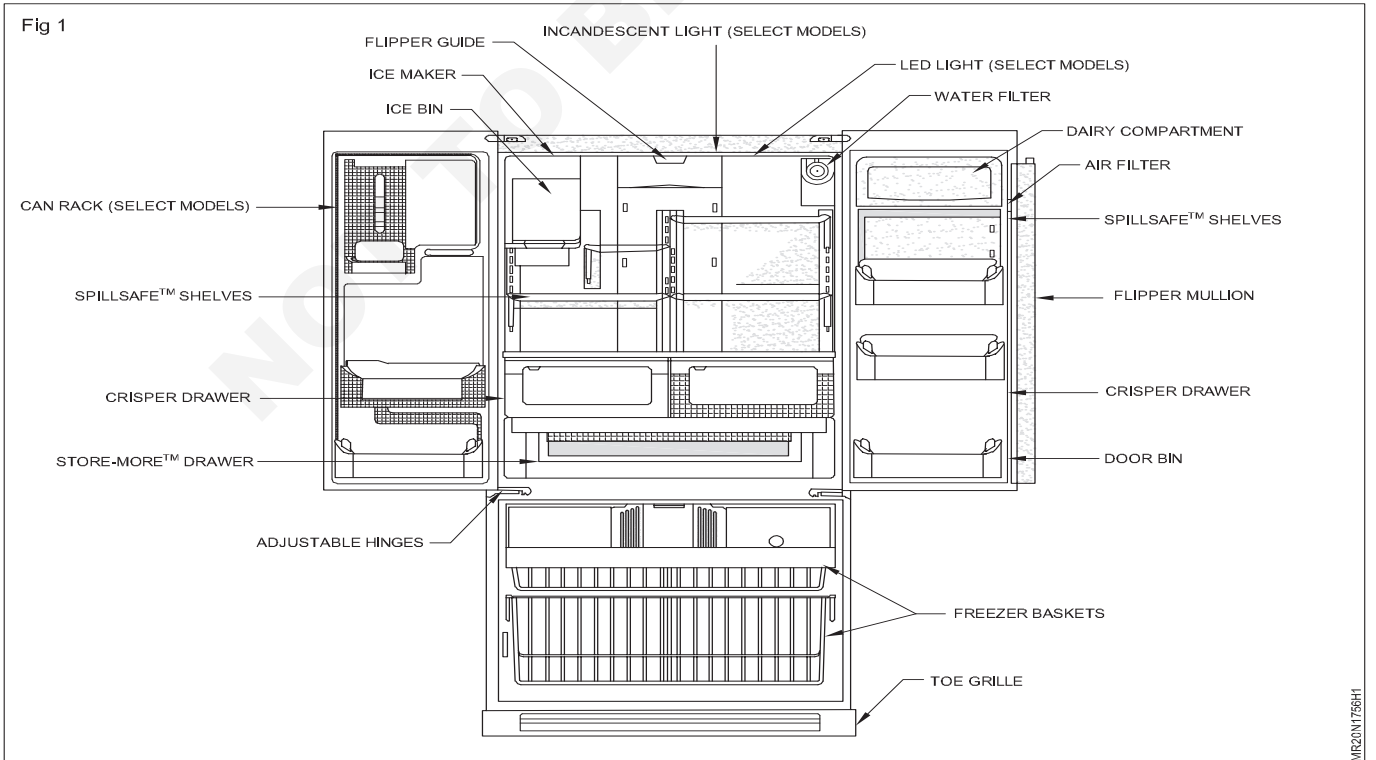
आवश्यकता (Requirements)		
टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)	साहित्य/घटक (Materials/Components)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• लाइन टेस्टर</li> <li>• तीन दरवाजा रेफ्रिजरेटर</li> <li>• चार दरवाजा रेफ्रिजरेटर</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 No.</li> <li>- 1 No.</li> <li>- 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्वच्छ कापड</li> </ul> <p>-1 No.</p>

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: आयडेंटिफाय थ्री डोअर रेफ्रिजरेटर

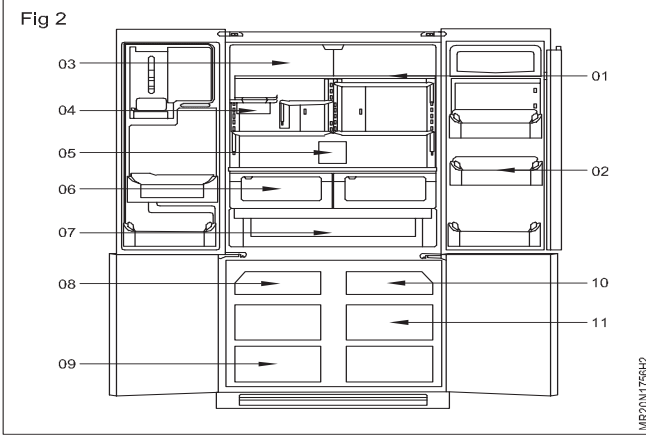
- 1 तीन दरवाजा रेफ्रिजरेटर ओळखा आणि त्याचे कन्स्ट्रक्शन अँड पार्टस (बांधकाम आणि भाग) तपासा.
- 2 आकृती 1 मधील भागांना लेबल करा.

अ क्र	नेम ऑफ पार्टस (भागांचे नाव)



कार्य 2: आयडेंटिफाय फोर डोर रेफ्रिजरेटर

- 1 चार दरवाजा रेफ्रिजरेटर ओळखा आणि त्याचे कन्स्ट्रक्शन अँड पार्ट्स (बांधकाम आणि भाग) तपासा.
- 2 आकृती 2 मधील भागांना लेबल करा.



अ क्र	नेम ऑफ पार्ट्स (भागांचे नाव)

कार्य 3: सामान्य रेफ्रिजरेटर आणि 3/4 दरवाजा रेफ्रिजरेटरमध्ये फरक करा

- 1 दोन्ही रेफ्रिजरेटर्सचे कन्स्ट्रक्शन (बांधकाम) अँड (आणि) डिझाइन तपासा.
- 2 रेफ्रिजरेटरमध्ये फरक करा आणि त्याची नोंद करा.

टीप : परवानगीशिवाय रेफ्रिजरेटर सुरू करू नका, कॉटन वेस्ट स्वच्छ करण्यासाठी वापरू नका.

टेस्टिंग द कॉम्पोनन्ट ऑफ थ्री फोर डोअर रेफ्रिजरेटर (तीन/चार रेफ्रिजरेटरच्या घटकांची चाचणी करणे) (Testing the components of three/four refrigerator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- युज ऑफ डायग्नोस्टिक एड किट (डायग्नोस्टिक एड किटचा वापर)
- चेक अँड टेस्ट इन्व्हर्टर कॉम्प्रेसर टेस्टिंग (इन्व्हर्टर कॉम्प्रेसर चाचणी तपासा आणि तपासा)
- चेक अँड टेस्ट इलेक्ट्रॉनिक बोर्ड टेस्टिंग. (इलेक्ट्रॉनिक बोर्ड चाचणी तपासा आणि चाचणी करा.)

आवश्यकता (Requirements)		
टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)		साहित्य (Materials)
• स्कू ड्रायव्हर 100 मिमी 6 मिमी टीप	- 1 No.	• इन्सुलेशन टेप - 1 No.
• कर्टिंग प्लायर 200 mm		• कापूस कचरा - as reqd.
• (इन्सुलेटेड हँडल)	- 1 No.	• 2M 1.5 sqmm वायर - as reqd.
• फिलिप्स स्कू ड्रायव्हर सेट	- 1 No.	• व्होल्टमीटरने बसवलेला चाचणी बोर्ड
• डबल एंड स्पॅनर	- 1 No.	• एमीटर - 1 No.
• मल्टीमीटर	- 1 No.	<b>उपकरण (Equipments)</b>
• चाचणी कॉर्ड	- 1 No.	• इन्व्हर्टर रेफ्रिजरेटर 3/4 डोअर - 1 No

EX क्रमांक 1.8.52 पहा

**आयडेंटिफाय डिफरंट टाइप्स ऑफ कॉम्प्रेसर (Identify different types of compressor)**

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

• आयडेंटिफाय कॉम्प्रेसर उस फोर रेफ्रिजरेटर अँड विंडो एसी.

**आवश्यकता (Requirements)**

**साधने/उपकरणे (Tools/Equipments)**

- वर्क बेंच - 1 No.
- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.

**मटेरिअल (Material)**

- कॉटन वेस्ट - as reqd.

**उपकरणे (Equipment)**

- डिफरंट कॅपॅसिटी अँड टाइप्स ऑफसील कॉम्प्रेसर - as reqd.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: रेफ्रिजरेटर आणि विंडो AC साठी वापरला जाणारा कॉम्प्रेसर ओळखा (चित्र 1)

- 1 रेफ्रिजरेटर आणि विंडो एअर कंडेन्सर वर्क बेंचवर ठेवा
- 2 रेफ्रिजरेटर आणि विंडो AC चे कॉम्प्रेसर ओळखा
- 3 रेफ्रिजरेटर आणि विंडो AC ची विशिष्टता लक्षात घ्या आणि टेबलमध्ये प्रविष्ट करा - 1

तक्ता 1

अ. क्र.	निर्मात्याचे नाव	मॉडेल क्र	एचपी/ वॅट्स	इतर तपशील
1				
2				
3				
4				



डिसमँटल असेंबलिंग - रेसिप्रोकेटिंग - रोटरी कॉम्प्रेसर(Dismantle assembling - reciprocating - rotary compressor)

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- कट द रेसिप्रोकेटिंग कॉम्प्रेसर डोम
- डीसमँटल द रेसिप्रोकेटिंग कॉम्प्रेसर
- असेंबल हारमॅटिक रेसिप्रोकेटिंग कॉम्प्रेसर
- कट द कॉम्प्रेसर डोम ऑफ रोटरी कॉम्प्रेसर
- डीसमँटल रोटरी कॉम्प्रेसर
- असेंबल द रोटरी कॉम्प्रेसर.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स / इंस्ट्रुमेंट्स (Tools / Instruments)

- बेंच वाईस 100 मिमी - 1 No.
- हँड हॅकसॉ 300 मिमी - 1 No.
- प्लॅट फाइल 200 मिमी - 1 No.
- पॉवर हँड कटिंग टूल - 1 No.
- मार्किंग पंच - 1 No.
- बॉक्स स्पॅनर - 1 set.
- पक्कड 200 मिमी - 1 No.
- मॅलेट - 1 No.
- ऑइल कॅन - 1 No.
- AG4 कटिंग मशीन - 1 No.
- ऍडजेस्टेबल ब्रेन्च (समायोज्य पाना) 200 मिमी - 1 No.
- स्कू ड्रायव्हर 250 मिमी - 1 No.
- हॅकसॉ /हँड ग्राइंडर - 1 No.
- बॉल पीन हॅमर 400 ग्रॅम - 1 No.
- स्कू ड्रायव्हर सेट - 1 No.
- मापन जार - 1 No.

- रॅचेट ब्रेन्च - 1 No.
- नोज प्लायर 100 मिमी. - 1 No.
- मेटल ट्रे 450X450mm - 1 No.
- D.E. स्पॅनर सेट - 1 set.

उपकरणे (Equipments)

- रोटरी कॉम्प्रेसर, व्हाॅबल प्लेट कॉम्प्रेसर
- स्वॅश प्लेट कॉम्प्रेसर, स्करोल कॉम्प्रेसर.
- हर्मेटिक कॉम्प्रेसर रेसिप्रोकेटिंग - 1 No.

साहित्य / घटक (Materials / components)

- कॉटन वेस्ट - as reqd.
- रॉकिल तेल - as reqd.
- कॉम्प्रेसर तेल - as reqd.
- TCE - as reqd.
- AG4 कटिंग मशीन - as reqd.
- 150 x 3 मिमी कटिंग व्हील - 1 No.

प्रोसिजर (PROCEDURE)

टास्क 1 : हर्मेटिक रेसिप्रोकेटिंग कॉम्प्रेसर कट करा

- 1 कॉम्प्रेसर काढा आणि कॉम्प्रेसर वाकवा आणि जार मोजण्यासाठी तेल काढा.
- 2 आवश्यकतेनुसार कॉटन वेस्ट वापरून कॉम्प्रेसर स्वच्छ करा.
- 3 कापण्यासाठी डोम (घुमट) चिन्हांकित करा.
- 4 कॉम्प्रेसरला बेंच व्हाइसमध्ये धरून ठेवा.
- 5 डोम (घुमट) मध्ये स्थान चिन्हांकित करा.
- 6 हातमोजे आणि गॉगल घाला.
- 7 मार्किंगद्वारे हॅकसॉ किंवा पॉवर कटरने कट करा.
- 8 डोम (घुमट) दोन हातांनी काढा आणि ट्रेच्या जागेवर स्वतंत्रपणे ठेवा.
- 9 सस्पेंशन सिप्रिंग्सचे बोल्ट सैल करा.
- 10 मोटारसह क्रॅककेस वळवा आणि काढा
- 11 रॅचेट स्पॅनरच्या मदतीने चार बोल्ट सोडवा आणि ट्रेमध्ये ठेवा.

## टास्क 2: डीसमेंटल द रेसिप्रोकेटिंग कॉम्प्रेसर

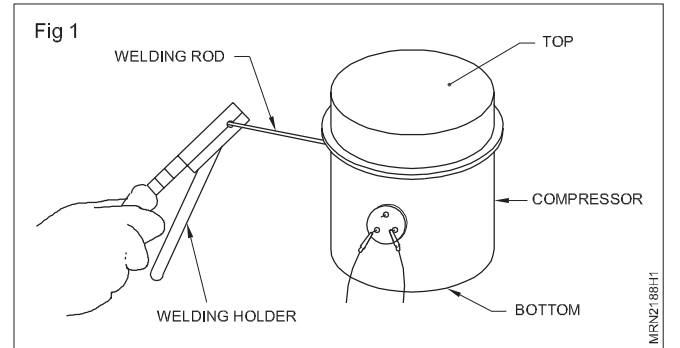
- 1 डोमच्या (घुमट्या) टर्मिनलमधून स्टेटर इलेक्ट्रिकल क्लिप डिस्कनेक्ट करा.
- 2 घरातून स्टेटर काढा.
- 3 डोमच्या (घुमटाच्या) आत डिस्चार्ज कनेक्शन कट करा.
- 4 सस्पेंशन स्प्रिंग्स अनलॉक करा.

- 5 पूर्ण असेंब्ली काढा.
- 6 कॉम्प्रेसर हेडचा बोल्ट काढा.
- 7 व्हॉल्व्ह प्लेट, पिस्टन, कनेक्टिंग रॉड सर्व घटक बाहेर काढा.
- 8 सर्व घटक ट्रेमध्ये काळजीपूर्वक ठेवा.

## टास्क 3: असेंबल हारमेटिक रिसिप्रोकेटिंग कॉम्प्रेसर

- 1 मोटर टर्मिनलचा CSR पॉइंट तपासा आणि त्यास टर्मिनल अडॅप्टरशी जोडा.
- 2 बारीक एमरी शीटसह रोटर आणि कॉम्प्रेसर बॉडी रफ एमरी शीटसह स्वच्छ करा.
- 3 माउंटिंग स्प्रिंग्स स्वच्छ आणि तपासा.
- 4 सपाट फाइल वापरून तळाशी आणि वरच्या दोन्ही कॉम्प्रेसर घुमटाचे पृष्ठभाग गुळगुळीत करा.
- 5 कॉम्प्रेसर बेअरिंग तपासा आणि हर्मेटिक कॉम्प्रेसर एकत्र करा.
- 6 कनेक्टिंग रॉडसह बोअरमध्ये पिस्टन ठेवा. व्हील प्रेसद्वारे क्रॅकशाफ्ट आणि रोटरचे निराकरण करा.
- 7 कॉम्प्रेसरच्या डोक्यावर गॅस्केट ठेवा.
- 8 गॅस्केटवर तेल घाला आणि व्हॉल्व्ह प्लेटवर व्हॉल्व्ह एकत्र करा.
- 9 हेड प्लेटवर गॅस्केट ठेवा, हेड बोल्ट सर्व बोल्ट समान रीतीने घट्ट करा.
- 10 रोटर फिरवा आणि सक्शन आणि डिस्चार्ज गॅस्केट 1/32 मिमी बदलल्यास पिस्टन हेड व्हॉल्व्ह प्लेटवर ठोठावत आहे का ते तपासा.
- 11 मोटर स्टेटर (वाइंडिंग) लाकडाच्या हातोड्याने किंवा व्हील प्रेसच्या साहाय्याने दुरुस्त करा.
- 12 स्टेटर आणि रोटर 0.1 किंवा 0.125 मिमी मधील क्लिअरन्स हे फीलर गेजने तपासले जावे.
- 13 विंडिंग फिक्स करा पूर्ण कॉम्प्रेसर एका चांगल्या ट्रेमध्ये टाका कॉम्प्रेसर मेन बेअरिंग बुडवण्यापर्यंत नवीन तेल भरा.

- 14 जर मीटर शो रीडिंग वाइंडिंग ग्राउंड केलेले असेल तर कॉम्प्रेसर बॉडीला मल्टीमीटर कॉम्प्रेसर वाइंडिंगसह वायर कनेक्शन तपासा.
- 15 एचपी गेजसह कॉम्प्रेसर तपासा डिस्चार्ज दाब सुरू करा. डिस्चार्ज प्रेशर 20.5 kg/cm<sup>2</sup> असावे अन्यथा व्हॉल्व्ह रीड्स प्लेटमध्ये बसलेले नाहीत किंवा काही गळती हेड गॅस्केटमध्ये असेल तेल घाला आणि हेड गॅस्केटमध्ये काही गळती आहे का ते तपासा जे बदलण्यासाठी आणि पूर्णपणे घट्ट आहे. यानंतर डोक्याचा दाब 20.5 kg/cm<sup>2</sup> येईल.
- 16 रोटरची दिशा तपासा. क्रॅक हाऊसिंगपासून मुख्य बेअरिंगपर्यंत पुल ऑइलसाठी चालवण्याची शिफारस केलेली दिशा.
- 17 चेक ऑइल क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग आणि ऑइल गूळमधून पिस्टन आणि मुख्य बेअरिंगपर्यंत जाईल.
- 18 घुमटासह ब्रेज डिस्चार्ज लाइन.
- 19 कॉम्प्रेसर बॉडी टर्मिनलमध्ये वाइंडिंग टर्मिनल ठेवा.
- 20 दुरुस्त करा आणि कव्हर टॉप नंतर काही आवाज असल्यास तपासा.
- 21 वरचे झाकण पूर्ण करून वेल्ड करा (चित्र 1)

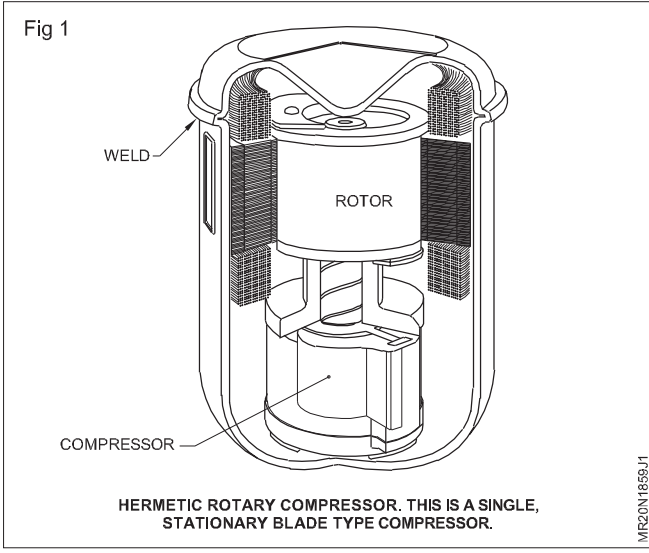


## टास्क (कार्य) 4 : कट द कॉम्प्रेसर डोम ऑफ रोटरी कॉम्प्रेसर (चित्र 2)

- 1 कॉम्प्रेसरला टिल्ट करून प्रक्रिया लाइनद्वारे कॉम्प्रेसरमधून तेल काढून टाका.
- 2 कॉम्प्रेसर बाहेरून स्वच्छ करा.
- 3 कापण्यासाठी डोम (घुमट) चिन्हांकित करा.

- 4 हर्मेटिक रोटरी कॉम्प्रेसर बेंच वर ठेवा.
- 5 हँड हँकसॉ किंवा पॉवर हँड कटर वापरून चिन्हांकित भागावरील डोम (घुमट) कापून टाका





#### टास्क 5 : डीसमेंटल रोटरी कॉम्प्रेसर

- 1 डोम मधून (घुमटातून) कॉम्प्रेसर काढा.
- 2 कॉम्प्रेसर टेबलवर ठेवा.
- 3 कॉम्प्रेसर बाहेरून वाळवा.
- 4 ट्रेमधील नट आणि बोल्ट कमी करा.
- 5 ट्रेमध्ये नट आणि बोल्ट ठेवा.
- 6 कॉम्प्रेसर सिलेंडर, रोलर, विभाजन ब्लेड आणि स्प्रिंग काढा.
- 7 केरोसीन तेल वापरून आणि नंतर TCE वापरून प्रत्येक कॉम्प्रेसर भाग स्वच्छ करा
- 8 कॉम्प्रेसरचे भाग सुकवा.
- 9 गंज टाळण्यासाठी भागांवर कॉम्प्रेसर तेलाचा पातळ थर लावा.

#### टास्क 6 : असेंबल द रोटरी कॉम्प्रेसर

- 1 सिलेंडर ब्लॉकवर स्प्रिंग आणि विभाजित ब्लेड निश्चित करा.
- 2 रोलर सिलेंडर ब्लॉकच्या आत ठेवा.
- 3 सिलेंडरच्या दोन्ही बाजूंनी शेवटचा प्लॅट ठेवा आणि बोल्ट घट्ट करा
- 4 मोटरला शाफ्ट निश्चित करा.
- 5 डिस्चार्ज व्हॉल्व्ह असेंब्ली फिक्स करा.
- 6 मोटर विंडिंग्सला अंतर्गत डोमच्या (घुमटाच्या) टर्मिनल पॉइंटशी कनेक्ट करा.
- 7 डोम मधील (घुमटातील) कॉम्प्रेसर आणि मोटरची स्थिती तपासा.
- 8 डोम मध्ये (घुमटात) तेल भरा.
- 9 डिस्चार्ज ट्यूबच्या खाली तेलाची पातळी ठेवा.
- 10 कॉम्प्रेसरला सक्शन लाइन निश्चित करा.
- 11 वेल्डिंगसाठी वरचा भाग डोम (घुमट) ठेवा. 12 डोम (घुमट) वेल्ड करा.

विघटित कॉम्प्रेसरचे वेगवेगळे भाग ओळखा (Identify different parts of dismantled compressor)

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- रेसिप्रोकेटिंग कॉम्प्रेसरचे वेगवेगळे भाग ओळखा
- रोटरी कॉम्प्रेसरचे वेगवेगळे भाग ओळखा.

आवश्यकता (Requirements)		
<b>साधने / साधने (Tools/ Instruments)</b>		
• रॅचेट हँडलसह बॉक्स स्पॅनर सेट	- 1 Set.	• मॅलेट/हातोडा
• बॉल पिन हातोडा	- 1 No.	• बेंच व्हाईस
• स्कू ड्रायव्हर सेट	- 1 Set.	<b>साहित्य/उपकरणे (Materials/Equipments)</b>
• मापन जार	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट
• रॅचेट ट्रेन्च	- 1 No.	• स्नेहन तेल कॅन
• नोज प्लायर 100mm	- 1 No.	• सर्व भाग
• नायलॉन मॅलेट हातोडा 200 ग्रॅम	- 1 No.	• हर्मेटिक रेसिप्रोकेटिंग कॉम्प्रेसर
• लाकडी स्टील वर्क टेबल	- 1 No.	• डीसमॅटल कॉम्प्रेसर भाग
		• तेल

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: रेसिप्रोकेटिंग कॉम्प्रेसरचे वेगवेगळे भाग ओळखा

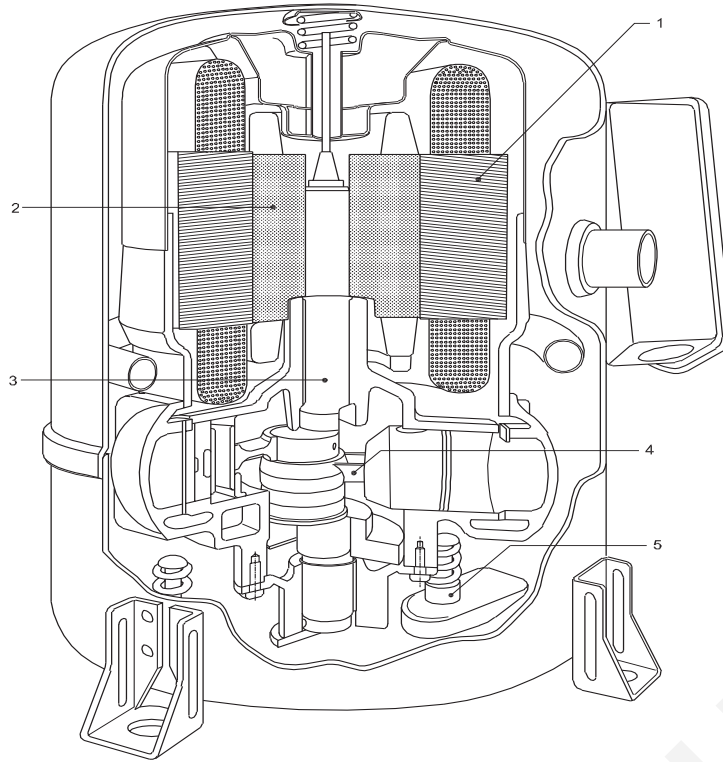
- 1 सर्व वैयक्तिक कॉम्प्रेसर भाग तपासा.
- 2 भाग ओळखा ते रेकॉर्ड करा टेबल क्रमांक 1
- 3 सर्व घटक स्वच्छ करा.
- 4 झीज आणि झीज तपासा.
- 5 खराब झालेले भाग नवीनने बदला
- 6 तेलाची पातळ फिल्म लावा.

भाग	कॉम्प्रेसरचा प्रकार
1	
2	
3	
4	
5	

- 1 रोटरी ब्लेड प्रकारच्या स्टेशनरी कॉम्प्रेसरचे प्रत्येक घटक कामाच्या टेबलवर प्रदर्शित करा.
- 2 रोटरी कॉम्प्रेसरचे भाग ओळखा आणि टॅब्युलर कॉलममध्ये प्रवेश करा.
- 3 रोटरी कॉम्प्रेसरच्या कार्याचा अभ्यास करा (लेड)

भाग क्र.	भागांची नावे	कार्य	भाग क्र.	भागांची नावे	कार्य
1			5		
2			6		
3			7		
4			8		

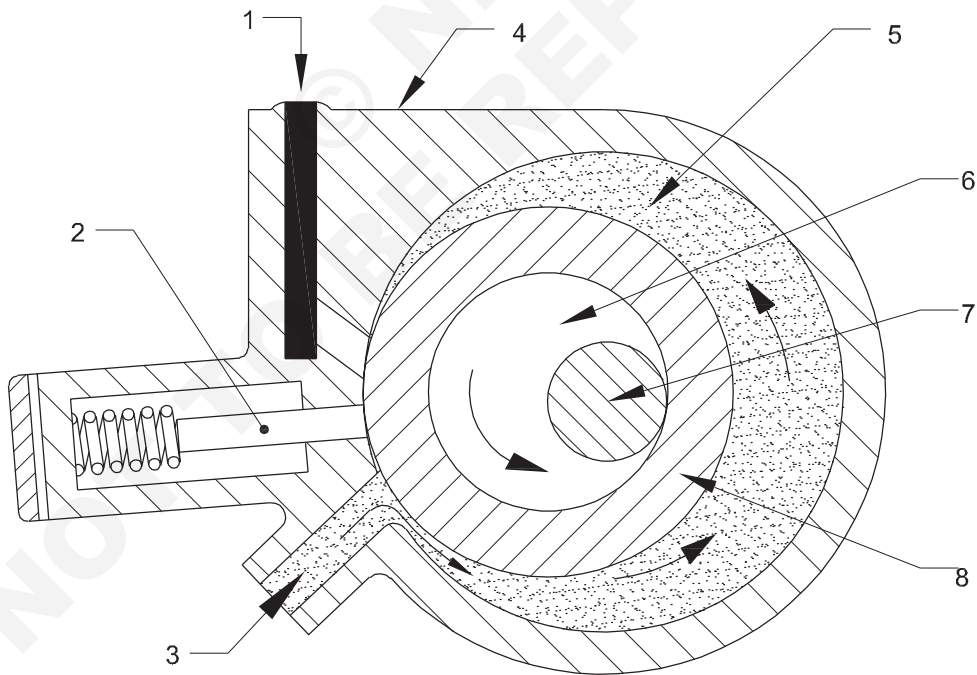
Fig 1



SECTIONAL VIEW OF A VERTICAL HERMETIC COMPRESSOR

MRN2186H1

Fig 1



IDENTIFICATION OF PARTS

MRN2186H1

डिजिटल मल्टीमीटर वापरून, हारमॉटिक कॉम्प्रेसरचा टर्मिनल क्रम. ओळखा, आणि अॅमीटर आणि ओडोमीटर वापरून स्टार्टिंग करंट (प्रारंभ) आणि रनिंग करंट (चालू प्रवाह) मोजा. (Identity terminal sequence of hermetic compressor motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using ammeter and Odometer)

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- आयडेंटिफाय टर्मिनल ऑफ मेजर रजिस्टन्स
- स्टार्ट द युनिट अँड मेजर स्टार्टिंग अँड रनिंग करंट.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने / साधने (Tools/ Instruments)</b>	<b>उपकरणे (Equipments)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• अॅमीटर 0 ते 10A - 1 No.</li><li>• व्होल्ट मीटर - 0 ते 250V - 1 No.</li><li>• स्कू ड्रायव्हर सेट - 1 No.</li><li>• कॉम्बिनेशन प्लायर - 1 No.</li><li>• इलेक्ट्रिशियन चाकू 100 मिमी - 1 No.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• सिंगल फेज इंडक्शन मोटर 0.5 HP. 230V/240V - 1 No.</li><li>• DOL स्टार्टर 10A, 240V - 1 No.</li></ul> <b>साहित्य (Materials)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2.5 sq.mm PVC मल्टी स्टँड केबल - 5m</li><li>• 1C DP स्विच 240V 16A - 1</li></ul>

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: आयडेंटिफाय टर्मिनल ऑफ मेजर रजिस्टन्स

संदर्भ द्या उदा: 1.7.40

### टास्क 2: करंट मोजा

स्टार्ट द युनिट अँड मेजर स्टार्टिंग अँड रनिंग करंट

- 1 युनिट प्लग करा आणि पॉवर "चालू" करा
- 2 फेज वायरवर लांब टेस्टर क्लॅम्प करा.
- 3 युनिटची मजा करा आणि विद्युत प्रवाह छिद्र करा.

4 5 मिनिटे थांबा.

5 दुसरे वाचन घ्या आणि ते रेकॉर्ड करा.

6 युनिट थांबवा आणि लाईन टेस्टर काढा.

डिजिटल मल्टीमीटर वापरून सीएसआयआर मोटरचा टर्मिनल सीक्वेन्स आयडेंटिटी ओळखा, आणि अमीटर आणि ओडोमीटर वापरून स्टार्टिंग करंट आणि रनिंग करंट मोजा (Identity terminal sequence of CSIR motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using ammeter and Odometer)

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- टेस्ट अँड आयडेंटिफाय टर्मिनल ऑफ एसी सिंगल फेज कॅपेसिटर-स्टार्ट, इंडक्शन-रन मोटर
- स्टार्ट अँड रन द एसी सिंगल फेस कॅपेसिटर-स्टार्ट, इंडक्शन रन-मोटर, अँड मेजर करंट अँड होल्टेज.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने / साधने (Tools/ Instruments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• स्कू ड्रायव्हर 200 मिमी - 1 Set.</li> <li>• कॉम्बिनेशन प्लायर 200 मिमी - 1 No.</li> <li>• स्पॅनर सेट 6 मिमी ते 20 मिमी - 1 Set.</li> <li>• फ्लॅट नोज प्लायर 150 मिमी - 1 No.</li> <li>• इलेक्ट्रिशियन चाकू - 1 No.</li> <li>• AC व्होल्टमीटर 0 - 300V - 1 No.</li> <li>• M.I. एमीटर 0 - 10A - 1 No.</li> </ul>	<b>उपकरणे/यंत्रे (Equipments/Machines)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 240V 50 HZ 1HP सिंगल फेज, कॅपेसिटर - स्टार्ट, इंडक्शन - रन मोटर - 1 No.</li> </ul> <b>साहित्य (Materials)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 चौ. मि.मी. PVC मल्टी-स्ट्रँड केबल 250v ग्रेड - 10 mts.</li> <li>• 23/0.2 लवचिक केबल - 5 mts.</li> <li>• फ्यूज वायर 10 अँपिअर - 10 grs.</li> <li>• I.C.D.P स्विच 250V 16A - 1 No.</li> </ul>

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: अँड आयडेंटिफाय टर्मिनल ऑफ एसी सिंगल फेज कॅपेसिटर-स्टार्ट, इंडक्शन-रन मोटर

- 1 AC सिंगल फेज, कॅपेसिटर - स्टार्ट, इंडक्शन - मोटर जर पुरवठ्याशी जोडलेली असेल तर ते डिस्कनेक्ट करा.
- 2 टर्मिनलच्या जोड्या ओळखा आणि प्रत्येक वळणाचा प्रतिकार मोजा. तक्ता 1 मधील मूल्ये लक्षात घ्या.

तक्ता 1

प्रतिकार मूल्य

1 Main winding _____ (low)
2 Starting winding _____ (high)

तुलनेने ज्या वाइंडिंग रेजिस्टन्स (प्रतिकारशक्ती) जास्त असते ती सुरुवातीची स्टार्टिंग वाइंडिंग असते आणि दुसरी चालणारी सेकंडरी वाइंडिंग असते.

- 3 विडिंग्ज आणि बॉडीमधील इन्सुलेशन मूल्याची चाचणी घ्या आणि तक्ता 2 मधील मूल्ये लक्षात घ्या.

तक्ता 2

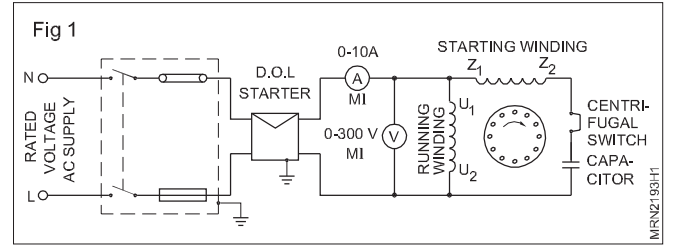
इन्सुलेशन मूल्ये

- |   |
|---|
| 1 Between main winding and starting winding _____ |
| 2 Between the main winding and body _____         |
| 3 Between the starting winding and body _____     |
- 4 कॅपेसिटर आणि सेंट्रीफ्यूगल स्विचची स्थिती तपासा आणि तक्ता 3 मध्ये तपशील प्रविष्ट करा.

तक्ता 3

कॅपेसिटरची स्थिती	सेंट्रीफ्यूगल स्विचची स्थिती

- 5 चित्र 1 मध्ये दर्शविलेल्या सर्किट आकृतीनुसार कनेक्शन द्या. अर्थलिंग द I.C.D.P. स्विच, आणि मोटर सर्वात आवश्यक आहे.
- 6 मोटरच्या रेटिंगनुसार, I.C.D.P मध्ये फ्यूज - वायर द्या.
- 7 I.C.D.P 'चालू' करा.
- 8 स्टार्टरच्या मदतीने मोटर सुरू करा आणि सुरू होणारा विदूतप्रवाह, सामान्य चालू प्रवाह आणि फिरण्याची दिशा लक्षात घ्या आणि तक्ता 4 मध्ये तपशील प्रविष्ट करा.



तक्ता 4

Sl.No.	Reference circuit diagram	Starting Current	Running Current	Direction of Rotation.
1				
2				
3				

सीएसआर मोटर सुरू करा आणि स्टार्टिंग करंट आणि रनिंग करंट (Start CSR motor and measure starting current and running current)

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- AC सिंगल फेज, कॅपेसिटर - स्टार्ट, कॅपेसिटर - रन मोटरचे टर्मिनल ओळखा आणि तपासा
- AC सिंगल फेज कनेक्ट करा, सुरू करा आणि चालवा, कॅपेसिटर - स्टार्ट, कॅपेसिटर - मोटर चालवा
- करंट आणि व्होल्टेज मोजा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने / साधने (Tools/ Instruments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• इन्सुलेटेड कटिंग प्लायर्स 200 मिमी - 1 No.</li> <li>• स्क्रू ड्रायव्हर 250 मिमी - 1 No.</li> <li>• इलेक्ट्रिशियन चाकू - 1 No.</li> <li>• मेगर/इन्सुलेशन टेस्टर 500 V - 1 No.</li> <li>• ओममीटर - 1 No.</li> </ul>	<b>उपकरणे/यंत्रे (Equipments/Machines)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AC सिंगल फेज, कॅपेसिटर - स्टार्ट, कॅपेसिटर - मोटर 240V, 0.5HP 50 सायकल चालवा - 1</li> </ul> <b>साहित्य (Materials)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P.V.C इन्सुलेटेड स्ट्रेंडेड कॉपर केबल (3/20) 3/0.914 मिमी - 6 mtr</li> <li>• फ्यूज केलेले I.C.D.P स्विच, 250V, 16A - 1</li> </ul>

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: AC सिंगल फेज, कॅपेसिटर - स्टार्ट, कॅपेसिटर - रन मोटरचे टर्मिनल ओळखा आणि तपासा

- 1 मोटर पुरवठ्याशी जोडलेली असल्यास ती थांबवा, I.C.D.P बंद करा, फ्यूज - वाहक काढून टाका आणि पुरवठ्यापासून तो खंडित करा.
- 2 टर्मिनल बॉक्स उघडा आणि टर्मिनल खुणा ओळखा.
- 3 मेगर/इन्सुलेशन टेस्टर वापरून, वाइंडिंग टर्मिनल्समधील कंटिन्यूटी शोधा.
- 4 ओममीटरच्या साहाय्याने समान वळणाच्या टर्मिनल्समधील प्रतिकार मोजा आणि सुरू होणारे आणि चालू असलेले विंडिंग ओळखा. तक्ता 1 मध्ये प्रतिकाराचे मूल्य प्रविष्ट करा.
- 6 मोटर रेटिंगनुसार योग्य आकाराचे स्विच, स्टार्टर, केबल्स, फ्यूज इ. निवडा.
- 7 सुरू होणारे आणि चालू असलेले कॅपेसिटर ओळखा आणि त्यांची स्थिती तपासा आणि तक्ता 3 मध्ये डेटा प्रविष्ट करा. तसेच सुरू होणाऱ्या आणि चालू असलेल्या कॅपेसिटरशी संबंधित डेटाची तुलना आणि विश्लेषण करा.
- 8 तुमच्या प्रशिक्षकाला वाचन दाखवा आणि त्यांची मान्यता मिळवा.
- 9 सेंट्रीफ्यूगल स्विचची स्थिती तपासा आणि ते कार्यरत असल्याची खात्री करा.

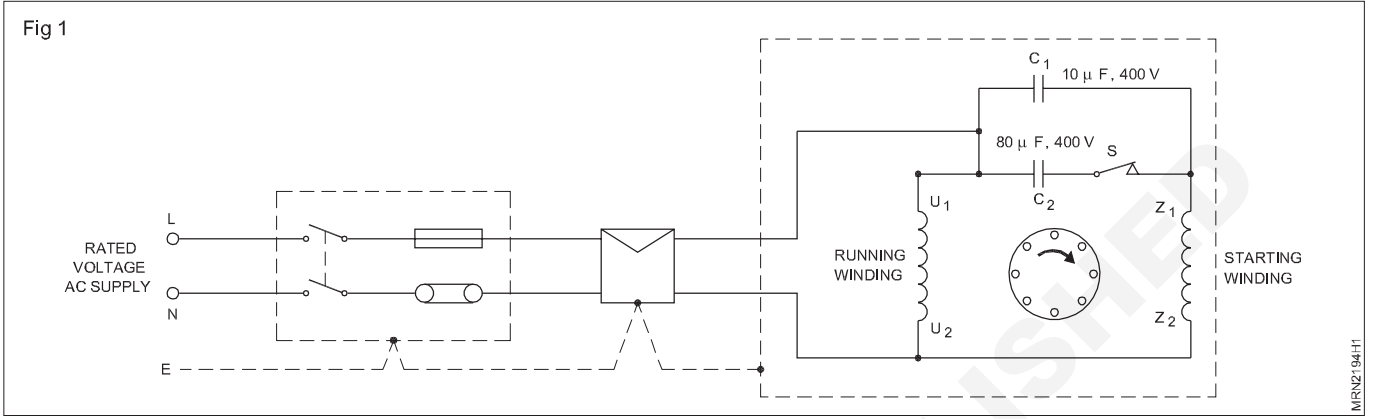
तक्ता 1

Sr No	Terminal Pair (टर्मिनल जोड्या)	Resistance (प्रतिकार)	Remark (शेरा)
1	Running/Starting		
2	Running/Starting		

- 5 मेगरच्या साहाय्याने सुरुवातीच्या आणि चालू असलेल्या विंडिंग्समधील आणि टर्मिनल आणि बॉडीच्या दरम्यान इन्सुलेशन रेजिस्टन्स (प्रतिरोध) मोजा आणि टेबल 2 मधील मूल्ये प्रविष्ट करा.
- 10 सर्किट डायग्रामनुसार मोटरला 230V AC पुरवठ्याशी स्विच आणि स्टार्टरद्वारे जोडा. (आकृती क्रं 1)
- 11 I.C.D.P मध्ये योग्य आकाराचा फ्यूज घाला. स्विच करा आणि मोटरच्या रेटिंगनुसार ओव्हरलोड रिले सेट करा.
- 12 मोटर सुरू करा आणि फिरण्याच्या दिशेचे निरीक्षण करा आणि खाली D.O.R नोंदवा.
- 13 रोटेशनची दिशा - घड्याळाच्या दिशेने/घड्याळाच्या दिशेने.

तक्ता 2

Sr No	टर्मिनल	इन्सुलेशन रेजिस्टन्स	शेरा
1	Body to starting winding		Good/Bad
2	Body to running winding		Good/Bad
3	Between windings		Good/Bad



टास्क (कार्य) 2:

संदर्भ उदा: 1.8.61 टास्क (कार्य) 2



**शेडेड पोल मोटर सुरू करा आणि रनिंग करंट (प्रवाह) मोजा (Start shaded pole motor and measure starting current)**

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- शेडेड पोल मोटरचे नेम-प्लेट तपशील वाचा आणि त्याचा अर्थ लावा
- शेडेड पोल मोटरचे भाग ओळखा
- शेडेड पोल मोटरला पुरवठा लाईनशी जोडा आणि मोटर सुरू करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने / साधने (Tools/ Instruments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• हँड टूल किट - 1 Set.</li> <li>• DE स्पॅनर सेट 6 मिमी ते 20 मिमी - 1 Set.</li> <li>• चाचणी दिवा - 1 No.</li> <li>• मेगर 500V - 1 No.</li> <li>• ओहममीटर/मल्टीमीटर - 1 No.</li> <li>• टॅकोमीटर 150 ते 3000 rpm. - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• शेडेड विंडिंग 1/2 HP 240 V क्रमांकाच्या दुहेरी सेटसह विशेष प्रकारची शेडेड पोल मोटर. - 1 No.</li> </ul>
<b>उपकरणे/यंत्रे (Equipments/Machines)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• शेडेड पोल मोटर 1/8 HP, AC 240 V 50 Hz - 1 No.</li> </ul>	<b>साहित्य (Materials)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 चौ. मि.मी. PVC कॉपर मल्टी-स्ट्रँड केबल 660 V ग्रेड - 6 Mts.</li> <li>• बेअर कॉपर वायर 14 SWG - 4 Mts.</li> <li>• ICDP स्विच 250 V, 16 A - 1 No.</li> <li>• SPDT स्विच 250 V 16 A - 1 No.</li> </ul>

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: शेडेड पोल मोटरचे नेम-प्लेट तपशील वाचा आणि त्याचा अर्थ लावा

- 1 दिलेल्या छायांकित पोल मोटरचे नेम-प्लेट तपशील वाचा आणि त्याचा अर्थ लावा आणि ते तुमच्या व्यावहारिक नोटबुकमध्ये प्रविष्ट करा.
- 2 मेन्स बंद करा आणि दिलेल्या छायांकित पोल मोटरच्या ICDP स्विचमधून फ्यूज वाहक काढा.
- 3 छायांकित पोल मोटरचे भाग आणि टर्मिनल ओळखा. कंटिन्यूटी आणि इन्सुलेशन प्रतिरोध मूल्यासाठी विंडिंगची चाचणी घ्या.

त्यात स्केअरल केज प्रकारचे रोटार असल्याने, स्टेटरचे फक्त दोन टर्मिनल बाहेर आणले जातात.

टास्क 2 : शेडेड पोल मोटरचे भाग ओळखा

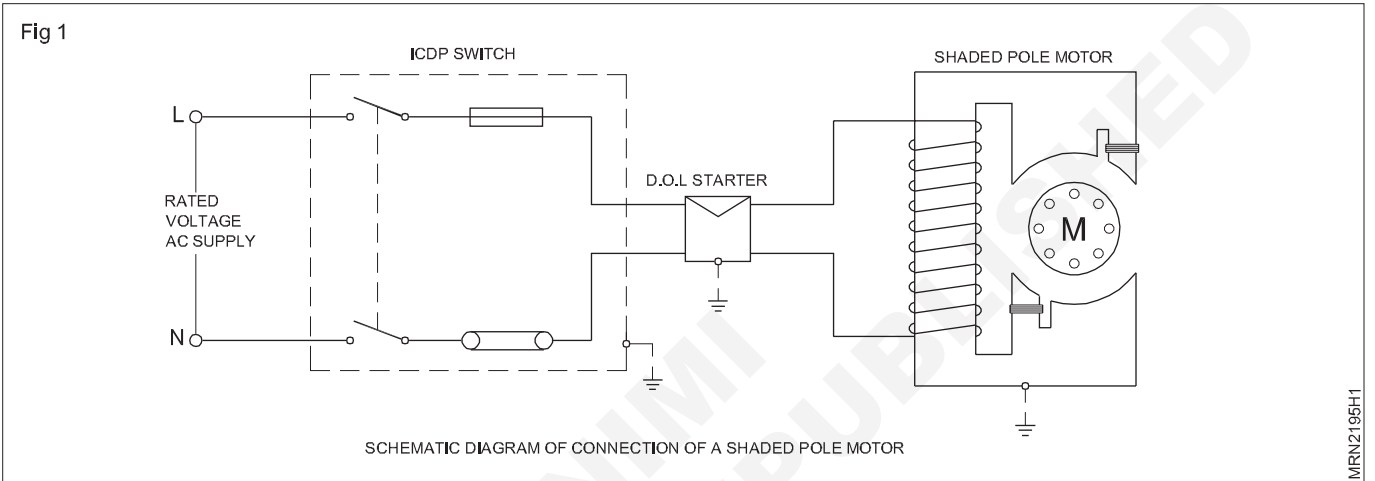
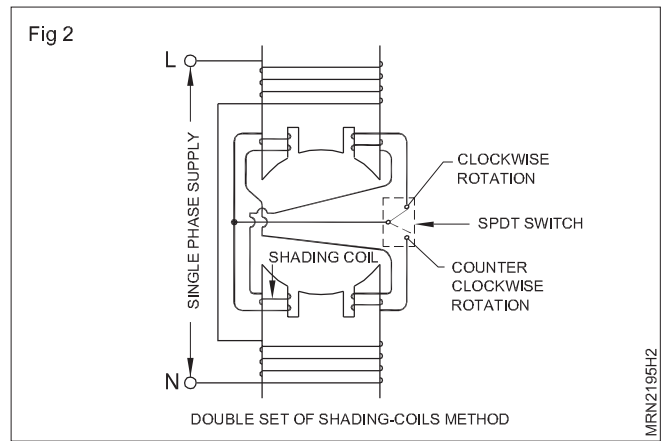
- 1 छायांकित खांबाची मोटर कामाच्या टेबलावर ठेवा.
- 2 छायांकित पोल मोटरचे भाग ओळखा.

टास्क 3 : शेडेड पोल मोटरला पुरवठा लाईनशी जोडा आणि मोटर सुरू करा

- 1 दिलेल्या छायांकित पोल मोटरच्या रेटिंगनुसार ICDP स्विच, केबल्स, फ्यूज वायर आणि DOL स्टार्टरचे योग्य रेटिंग निवडा आणि व्यवस्था करा.
- 2 आकृती 1 मध्ये दिलेल्या सर्किट डायग्रामनुसार मोटर कनेक्ट करा.
- 3 ICDP स्विच आणि मोटरला योग्य पृथ्वी कनेक्शन प्रदान करा.
- 4 ICDP स्विचमध्ये मोटर रेटिंगनुसार योग्य रेटिंगचे फ्यूज प्रदान करा आणि स्टार्टर ओव्हरलोड रिले देखील मोटर रेटिंगवर सेट करा.
- 5 मोटर सुरू करते रोटेशनच्या दिशेचे निरीक्षण करा आणि ते टेबल 1 मध्ये रेकॉर्ड करा.
- 6 टॅकोमीटरने वेग मोजा आणि टेबल 1 मध्ये रेकॉर्ड करा.
- 7 ICDP बंद करून मोटर थांबवा आणि फ्यूज काढा.

तक्ता 1

Sr No	DOR	Speed in RPM	Position of SPDT Switch
Task 2			
Task 3			



हर्मेट्रिक कॉम्प्रेसरची ओपन, शॉर्ट, कंटेन्यूटी आणि अथिंगची चाचणी घ्या (Test open, short, continuity and earth of a hermetic compressor)

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- मल्टीमीटर वापरून ओपन, शॉर्ट, कंटेन्यूटीची चाचणी करा
- टेस्ट लॅम्प वापरून ओपन, शॉर्ट, कंटेन्यूटीची, कंटेन्यूटी चाचणी करा
- मल्टीमीटर वापरून अथिंग सर्किटची चाचणी करा.

आवश्यकता (Requirements)

साधने / साधने (Tools/ Instruments)

- मल्टीमीटर - 1 No.
- इन्सुलेटर प्लायर - 1 No.
- लाइन टेस्टर - 1 No.
- चाचणी दिवा 200w - 1 No.

उपकरणे (Equipments)

- हर्मेट्रिक कॉम्प्रेसर - 1 No.

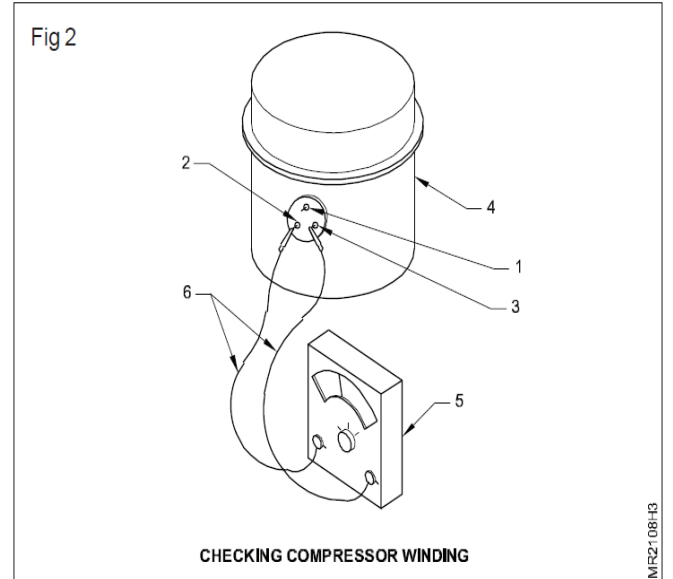
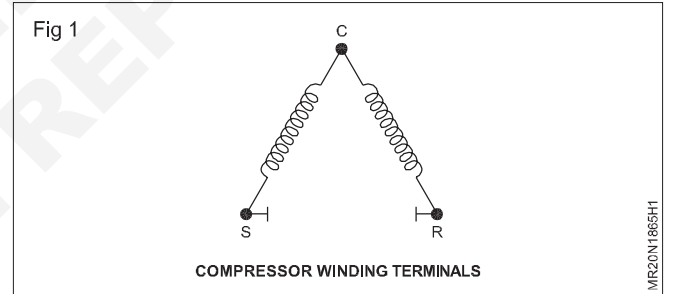
साहित्य/घटक (Materials/components)

- साबण आणि ब्रश - 1 No.
- स्वच्छ कापड - 1 No.
- टेस्ट बोर्ड - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

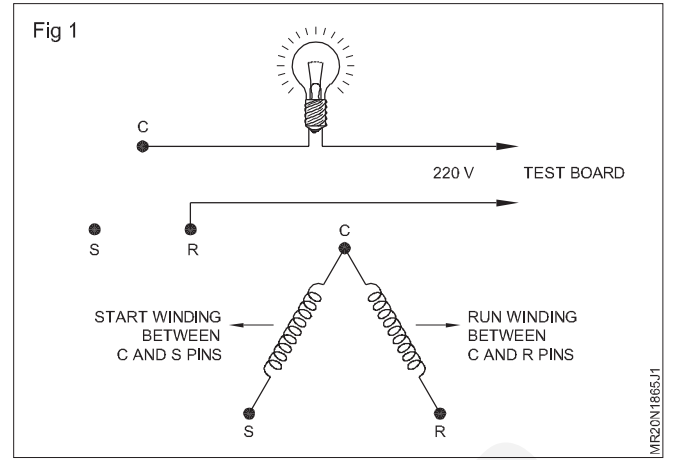
कार्य 1: मल्टीमीटर वापरून ओपन, शॉर्ट, कंटेन्यूटीची चाचणी करा

- 1 कॉम्प्रेसर टर्मिनल बॉक्समधून टर्मिनल कव्हर काढा.
- 2 टर्मिनलमधून वायर क्लिप काढा.
- 3 मल्टीमीटर वापरा आणि नॉबला रेजिस्टन्स (प्रतिकार) करा.
- 4 मल्टीमीटरमधील दोन लीड्स त्याला 'C' मध्ये स्पर्श करतात आणि 'R' मध्ये स्पर्श करण्यासाठी इतर लीड्स.
- 5 'R' वरून एक मीटर आघाडी घ्या आणि 'S' ला स्पर्श करा.
- 6 'C' मधून मीटर लीड काढा आणि 'R' मध्ये स्पर्श करा आणि मीटरमध्ये रीडिंग घ्या.
- 7 त्याप्रमाणे वाइंडिंग रेजिस्टन्स (वळणाचा प्रतिकार) आणि कंटेन्यूटी तपासले जाऊ शकते.
- 8 कंटेन्यूटी तपासा, जर कंटेन्यूटी रेजिस्टन्स (प्रतिरोधक सातत्य असेल) तर कॉम्प्रेसर चांगला आहे.



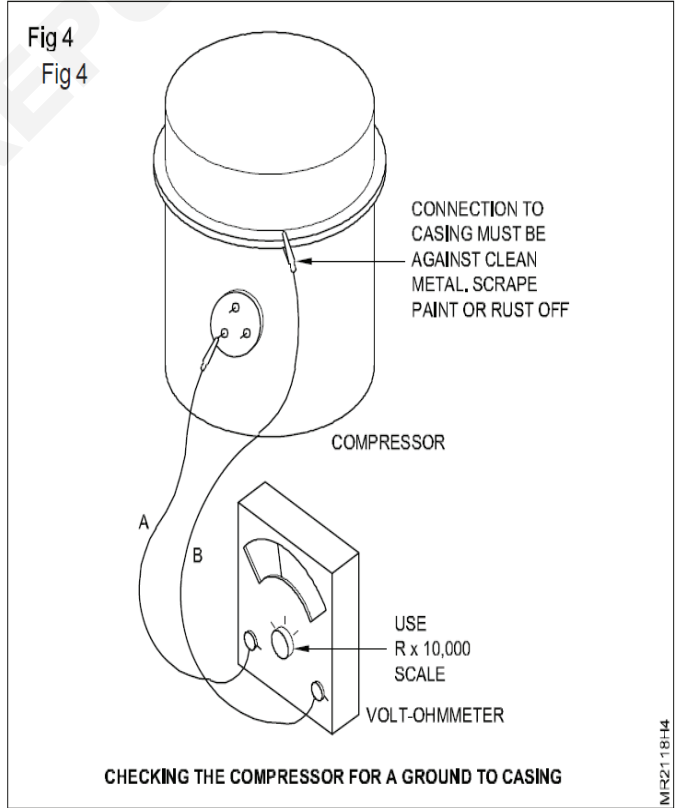
टास्क 2 : टेस्ट लॅम्प वापरून ओपन, शॉर्ट, कंटीन्यूटीची, कंटीन्यूटी चाचणी करा

- 1 बाह्य आवरणानुन युनिट काढा.
- 2 कॉम्प्रेसर टर्मिनलमधून टर्मिनल कव्हर काढा.
- 3 कॉम्प्रेसरमधून वायर क्लिप काढा आणि त्यावर लेबल लावा.
- 4 200 वॅट्सच्या बल्बसह चाचणी दिवा घ्या.
- 5 चाचणी दिवा चाचणी बोर्डमध्ये प्लग करा.
- 6 चाचणी दिवा चालू करा आणि वायरला 'C' आणि इतर वायरला 'R' (मध्यभागी आणि उजवी पिन) स्पर्श करा. बल्ब चमकत असेल. स्टार्टिंग वाइंडिंग कंटीन्यूटी चांगले आहे.
- 7 नंतर (R उजवीकडील पिन) वरून वायर काढा आणि S (डाव्या बाजूच्या पिन) टर्मिनलला स्पर्श करा. बल्बची चमक निस्तेज आहे. स्टार्टिंगची वाइंडिंग कंटीन्यूटी चांगली आहे.
- 8 'C' (मध्यभागी) वायर काढा आणि 'R' टर्मिनलला स्पर्श करा (उजवीकडे) बल्ब खूप निस्तेज होईल. त्यामुळे रनिंग आणि स्टार्टिंग वाइंडिंग करणे चांगले.



टास्क 3 : मल्टीमीटर वापरून अथिंग सर्किटची चाचणी करा

- 1 दिल्याप्रमाणे ओममीटर स्केल ( $R \times 10000$ ) निवडा.
- 2 'A' प्रोब कॉम्प्रेसर टर्मिनलवर ठेवा.
- 3 'B' प्रोब मेटल केसिंगवर ठेवा (स्वच्छ धातूच्या विरुद्ध असणे आवश्यक आहे).
- 4 कंटीन्यूटी तपासा. कंटीन्यूटी असल्यास (प्रतिरोधक कंटीन्यूटी नाही) तेथे कॉम्प्रेसर ग्राउंड केला जातो.
- 5 जर टर्मिनल "A" आणि बॉडी "B" मध्ये इन्सुलेशन रेझिस्टन्स शून्य असेल तर कॉम्प्रेसर ग्राउंड केला जातो.



RSIR, CSIR, PSC आणि CSR पद्धतीने कॉम्प्रेसर मोटर वेगवेगळ्या प्रकारचे रिले, कॅपेसिटर OLP'S इत्यादी वापरून सुरू करा (Start the compressor motor by RSIR, CSIR, PSC and CSR method by using different type relay, capacitors OLP'S etc.)

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

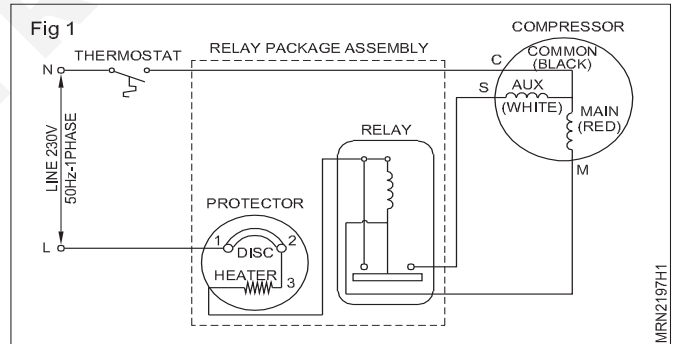
- RSIR पद्धतीने कॉम्प्रेसर सुरू करा
- CSIR पद्धतीने कॉम्प्रेसर सुरू करा
- PSC पद्धतीने कॉम्प्रेसर सुरू करा
- CSR पद्धतीने कॉम्प्रेसर सुरू करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने / साधने (Tools/ Instruments)</b>	<b>उपकरणे (Equipments)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी किट - 1 No.</li> <li>• लाइन टेस्टर - 1 No.</li> <li>• टेस्ट लॅम्प - 1 No.</li> <li>• टेस्ट बोर्ड - 1 No.</li> <li>• 3/20 वायर प्रत्येक रंग - 1 No.</li> <li>• मल्टी मीटर/ओहममीटर - 1 No.</li> <li>• संरक्षक केससह कॅपेसिटर चाचणी सर्किट - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RSIR, CSIR, PSC आणि CSR सर्किट रेफ्रिजरेशन युनिट - 1 No.</li> </ul>
	<b>साहित्य (Materials)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• इन्सुलेशन टेप - 1 No.</li> <li>• 3/20 वायर प्रत्येक रंग - 1 No.</li> </ul>

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

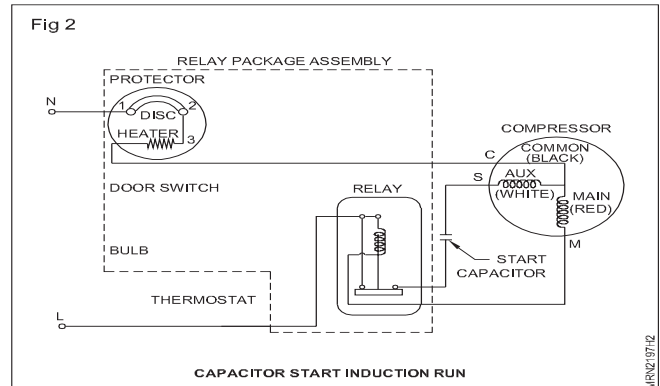
कार्य 1: **RSIR पद्धतीने कॉम्प्रेसर सुरू करा**

- 1 प्रति सर्किट आकृतीचे भाग कनेक्ट करा.
- 2 वायरिंग कनेक्शन तपासा.
- 3 कॉम्प्रेसर सुरू करा आणि स्टार्टिंग करंट आणि रनिंग करंट तपासा.



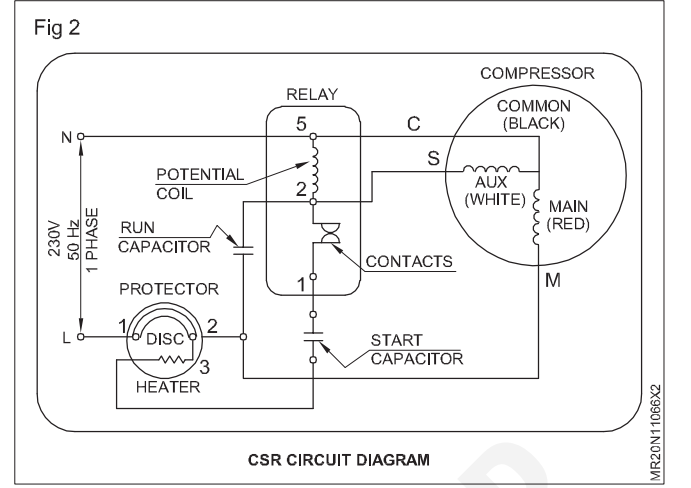
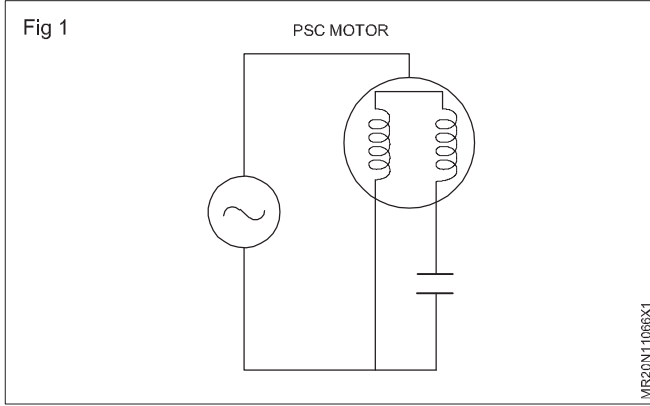
टास्क 2: **CSIR पद्धतीने कॉम्प्रेसर सुरू करा.**

- 1 वायरिंग कनेक्शन तपासा.
- 2 कॉम्प्रेसर सुरू करा आणि स्टार्टिंग करंट आणि रनिंग करंट तपासा.



टास्क 3 : PSC पद्धतीने कॉम्प्रेसर सुरू करा

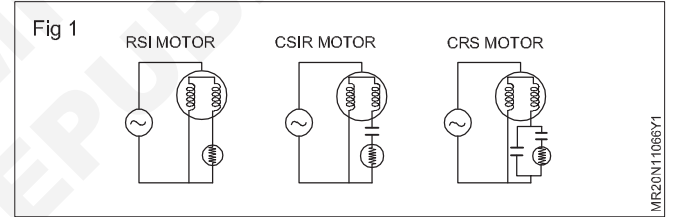
- सर्किट डायग्राम नुसार भाग कनेक्ट करा.
- वायरिंग कनेक्शन तपासा.
- कॉम्प्रेसर सुरू करा आणि स्टार्टिंग करंट आणि रनिंग करंट तपासा.



टास्क 4: CSR पद्धतीने कॉम्प्रेसर सुरू करा

- 1 सर्किट आकृतीनुसार भाग कनेक्ट करा.
- 2 वायरिंग कनेक्शन तपासा.
- 3 कॉम्प्रेसर सुरू करा आणि स्टार्टिंग करंट आणि रनिंग करंट तपासा.

टीप: खालील सर्किट हर्मेटिक आणि कॉम्प्रेसर मोटरचे वेगवेगळे वायरिंग सर्किट दाखवते.



**चेक अँड टेस्ट डिफरंट टाइप्स रिले, कॅपॅसिटर, OLP फाईंड आऊट फॉल्ट अँड रेक्टिफिकेशन  
(Check and test different type, relay, capacitor OLP's find out faults and rectification)**

उद्दिष्टे : या युनिटच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- चेक अँड टेस्ट कॅपॅसिटर बाय फिजिकल चेक मेथड
- चेक अँड टेस्ट कॅपॅसिटर बाय स्पार्क टेस्ट मेथड
- चेक अँड टेस्ट कॅपॅसिटर विथ ओहमीटर
- चेक अँड टेस्ट ओवरलोड प्रोटेक्टर
- चेक अँड टेस्ट रिले.

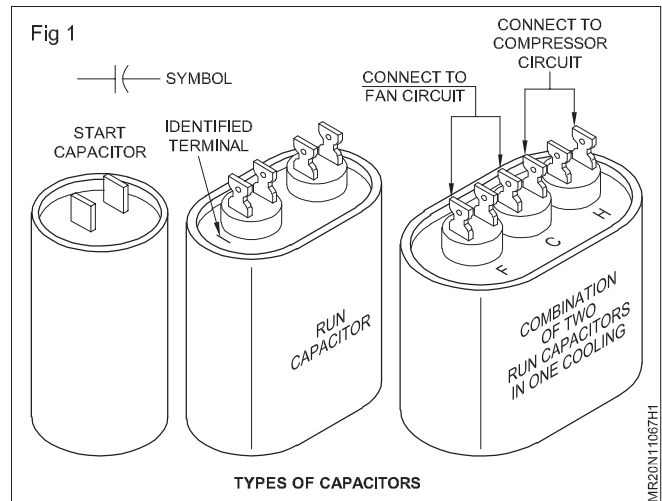
**आवश्यकता (Requirements)**

साधने / साधने (Tools/ Instruments)	साहित्य (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्कू ड्रायव्हर 10 मिमी टीप 200 मिमी लांबी - 1 No.</li> <li>• कटिंग प्लायर 200 मिमी लांबी (इन्सुलेटेड हँडल)</li> <li>• फिलिप्स स्कू ड्रायव्हर सेट - 1 No.</li> <li>• ओहमीटर अॅनालॉग प्रकार - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कॅपॅसिटर 6 mfd चालवा - 1 No.</li> <li>• करंट कॉइल रिले - 1 No.</li> <li>• OLP - 1 No.</li> <li>• 2 m 1 sq.mm लीड वायर</li> <li>• मेगर क्लिपसह 2 मीटर वायर</li> <li>• व्होल्टमीटर आणि अॅमीटरने बसवलेले टेस्ट बोर्ड - 1 No.</li> </ul>
	<p><b>उपकरणे (Equipments)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FHP कॉम्प्रेसर - 1 No.</li> </ul>

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

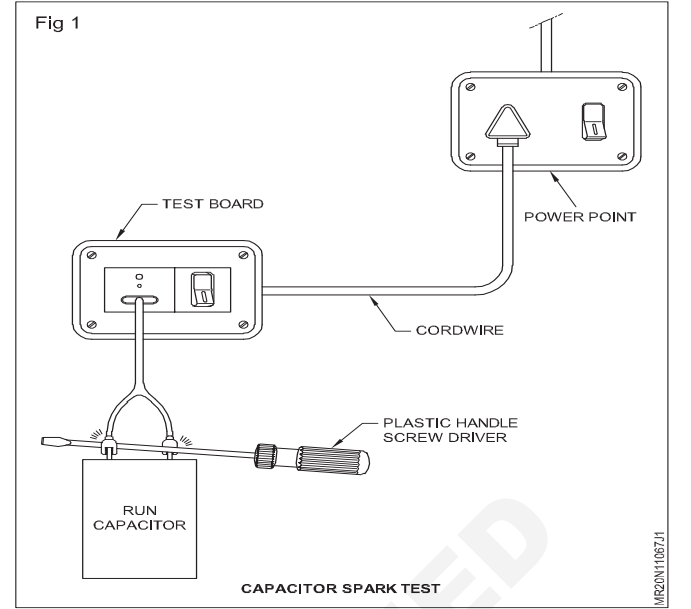
कार्य 1: चेक अँड टेस्ट कॅपॅसिटर बाय फिजिकल चेक मेथड

- 1 कॅपॅसिटर फुगलेला आहे की नाही हे भौतिकरित्या तपासा.
- 2 कॅपॅसिटर केस फुगल्याबद्दल तपासा कॅपॅसिटर शॉर्ट सर्किट झाले आहे याची खात्री आहे.
- 3 कॅपॅसिटर टर्मिनल हलत आहे की नाही ते तपासा.
- 4 कॅपॅसिटर टर्मिनल शेकींग होत आहे का ते तपासा., तसे होत असल्यास कॅपॅसिटर वापरणे योग्य नाही.
- 5 कॅपॅसिटरमध्ये तेलाची गळती तपासा. कॅपॅसिटरमध्ये गळतीमुळे कॅपॅसिटर वापरणे योग्य नाही.
- 6 कॅपॅसिटर कन्स्ट्रक्शन प्रकारांसाठी संदर्भ. (चित्र 1)



## टास्क 2 : चेक अँड टेस्ट कॅपॅसिटर बाय स्पार्क टेस्ट मेथड

- 1 (चित्र 2) नुसार चाचणी बोर्ड तयार करा.
- 2 कॅपॅसिटर एक टर्मिनलमध्ये प्रोब कनेक्ट करा.
- 3 कॅपॅसिटरमध्ये 'B' प्रोबला दुसऱ्या टर्मिनलमध्ये कनेक्ट करा.
- 4 कॉर्ड वायरला पॉवर स्त्रोताशी जोडा.
- 5 काही सेकंदांसाठी चाचणी बोर्ड चालू करा आणि बंद करा.
- 6 कॅपॅसिटरच्या टर्मिनलमध्ये स्कू ड्रायव्हरला प्लास्टिकचे हँडल धरून ठेवा.
- 7 उद्भवणारे समाधानकारक कॅपॅसिटर एक तीव्र स्पार्क.
- 8 कमकुवत ठिणगी निर्माण होणे हे दोषपूर्ण कॅपॅसिटर दर्शवते.



## टास्क 3: चेक अँड टेस्ट कॅपॅसिटर विथ ओहममीटर

- 1 ओममीटरच्या चाचणी कॉर्डसह कॅपॅसिटर लीड्स किंवा टर्मिनलसला क्षणभर स्पर्श करा
- 2 ओममीटर पॉइंटरचे थोडेसे तात्कालिक विक्षेपण एक समाधानकारक कॅपॅसिटर दर्शविले.
- 3 ओममीटरचा पॉइंटर पहा, तो सतत कमी प्रतिकार दर्शवतो याचा अर्थ कॅपॅसिटर लहान आहे. अशावेळी पॉइंटर ठराविक वेळेनंतर स्केलच्या '0' टोकाकडे जाईल.
- 4 जर कॅपॅसिटर उघडे असेल तर ओममीटर पॉइंटरची कोणतीही हालचाल होणार नाही.
- 5 कॅपॅसिटर टर्मिनलकडे जाणाऱ्या ओममीटरला स्पर्श करा आणि ओममीटरमधील पॉइंटरचे विक्षेपण लक्षात घ्या. लीड्स बदला आणि पुन्हा स्पर्श करा. कॅपॅसिटर समाधानकारक आहे की नाही हे पहिल्या तपासणीपेक्षा पॉइंटरचे विक्षेपण अंदाजे दुप्पट असेल.

## टास्क 4: चेक अँड टेस्ट ओवरलोड प्रोटेक्टर

- 1 ओव्हरलोड प्रोटेक्टर घ्या.
- 2 टेस्ट लॅम्प (चाचणी दिवा) घ्या तो टेस्ट (चाचणी) बोर्डमध्ये प्लग करा आणि चालू करा.
- 3 एका लीडला OLP क्रमांक 1 ला स्पर्श करा आणि दुसऱ्या आणि 3ऱ्या टर्मिनलला.
- 4 जर बल्ब चमकत असेल, तर OLP चांगला आहे.

### मल्टीमीटर वापरा आणि OLP तपासा.

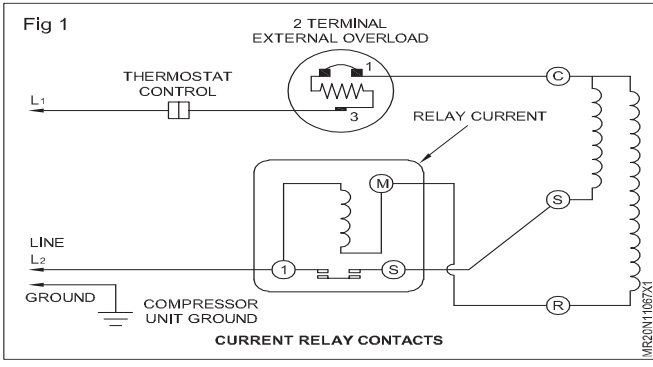
- मल्टीमीटर घ्या आणि नॉबला प्रतिकार करण्यासाठी सेट करा.
- एका प्रोबला ओएलपी टर्मिनल 1 ला आणि इतर प्रोबला 2 वॉच मीटर इंडिकेशनला स्पर्श करा आणि 2 वरून प्रोब घ्या आणि 3 वॉच मीटर इंडिकेशनला स्पर्श करा.

मल्टीमीटर कंटिन्यूटी दाखवते, ओएलपी चांगली आहे,

## टास्क 5: चेक अँड टेस्ट रिले

- 1 युनिटमधून रिले डिस्कनेक्ट करा.
- 2 रिलेमधून वायर काढा.
- 3 मल्टीमीटर नॉबला रेझिस्टन्सवर सेट करा.
- 4 संपर्क 1 आणि दुसरी S ला रिले करण्यासाठी एक प्रोब कनेक्ट करा.
- 5 त्यांच्यामधील कंटिन्यूटी तपासा. (चित्र 4)
- 6 रिले बदला.
- 7 I आणि M मधील करंट रिले कॉइलची कंटिन्यूटी तपासा.
- 8 रिले बदला. कंटिन्यूटी नसल्यास, कॉइल ओपन सर्किट आहे.

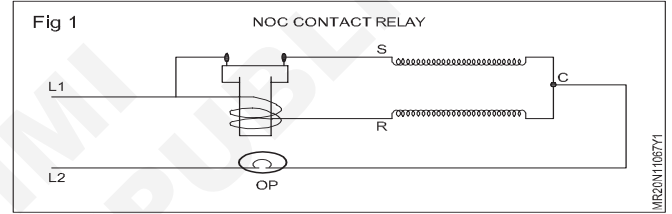




### टास्क 6: करंट कॉइल रिलेची चाचणी

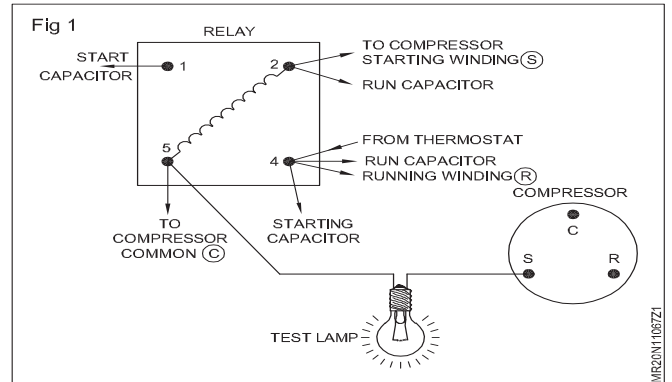
- ओममीटरच्या मदतीने 1 आणि 2 मधील कंटिन्यूटी तपासा. (चित्र 5)
- जर 1 आणि 2 दरम्यान कंटिन्यूटी ठीक असेल तर, करंट कॉइल रिलेची कॉइल कंटिन्यूटी ठीक आहे. सामान्य स्थिती 1 आणि 2 चालू राहिल.
- 2 आणि 3 मधील कंटिन्यूटी तपासा. सामान्य स्थिती (वापरात नसताना) 2 आणि 3 उघडा. जर 2 आणि 3 रिले मध्ये कंटिन्यूटी नसेल तर ठीक आहे.
- रिले वरची बाजू खाली ठेवा. 2 आणि 3 मधील कंटिन्यूटी तपासा. कंटिन्यूटी असल्यास, रिले ठीक आहे.
- त्याच्या मूळ स्थितीत आणा. 2 आणि 3 मधील कंटिन्यूटी तपासा. कंटिन्यूटी नसल्यास, रिले ठीक आढळले.

- प्लंगरची हालचाल तपासा आणि आवाजाचे निरीक्षण करा. रिले वरची बाजू खाली ठेवा. प्लंगर वर सरकतो आणि तुम्हाला आवाज ऐकू येतो. सामान्य स्थितीत आणा. प्लंगर खाली येतो. तुम्हाला आवाज ऐकू येतो. आवाज नसल्यास, रिले सदोष आहे. रिले प्लंगर ऑपरेटिंग ठीक नाही.



### टास्क 7: सीरिज टेस्ट लॅम्पद्वारे (मालिका चाचणी दिव्याद्वारे) व्होल्टेज रिलेची चाचणी करणे

- व्होल्टेज किंवा संभाव्य प्रकार रिलेमध्ये एनसीसी असते (सामान्यतः बंद संपर्क)
- रिले (प्रेसर) कॉइल मधील 2 आणि 5 मधील आणि 2 सामान्यपणे बंद संपर्क बिंदू (NCC)
- रिले बिंदू 1 आणि 2 सामान्यतः बंद संपर्क बिंदू.
- सामान्यतः शृंखलातील दिवा प्रतिसाद प्रकाशाद्वारे तपासा.
- पॉइंट : 1 आणि 5 मेक आणि ब्रेक कॉन्टॅक्ट पॉइंट कॉलिंग बेलसारखे आवाज करतात, ते सीरिज लॅम्पद्वारे तपासले जातात
- 2 आणि 5 पोटेंशियल किंवा प्रेशर कॉइल कनेक्ट सीरिज लॅम्प असेल तर फक्त एक टिक ध्वनी उत्साही होण्यासाठी येतो आणि संपर्क बिंदू खंडित होतो.
- जर वरील निकाल चाचणीसाठी आला तर रिले कॉइल आणि कार्य ठीक आहे.



**व्हे रिएबल स्पीड एअर कंडिशनर इन्व्हर्टर AC चे कंट्रोल सर्किट तपासा (Check control circuit of variable speed air conditioner inverter A/C)**

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इन्व्हर्टर एअर कंडिशनचे कंट्रोल सर्किट तपासा.

<b>आवश्यकता (Requirements)</b>		
<b>उपकरणे/ यंत्रे (Equipment/Machines)</b>		
• इन्व्हर्टर AC 1.5 टन	- 1 No.	• फिलिप्स स्कू डायव्हर सेट

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: इन्व्हर्टर AC चे कंट्रोल सर्किट तपासा

- इन्व्हर्टर AC कामाच्या टेबलमध्ये ठेवा.
- बाहेरील युनिटचे बाह्य आवरण काढा.
- भाग आणि कार्य स्पष्ट करा
- इनडोअर युनिटचे कव्हर काढा.
- डायग्रामनुसार कंट्रोल सर्किट समजावून सांगा (मॉडेलनुसार इन्व्हर्टर AC मॅन्युअल आवश्यक आहे)
- वेगवेगळ्या कंपनीच्या इन्व्हर्टर AC मध्ये कंट्रोल सर्किट वेगळे करा.

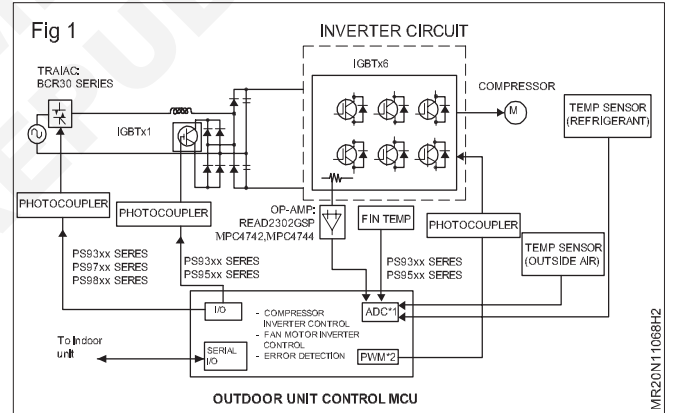
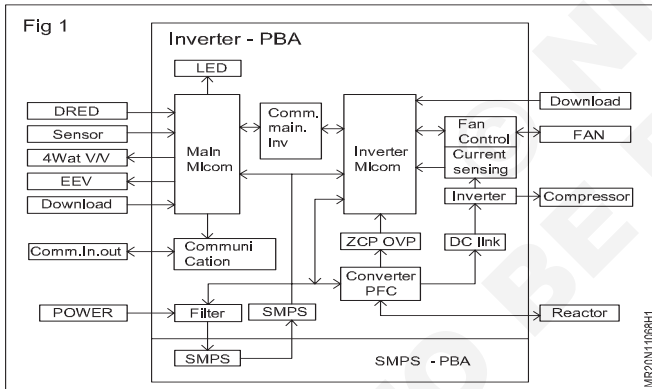
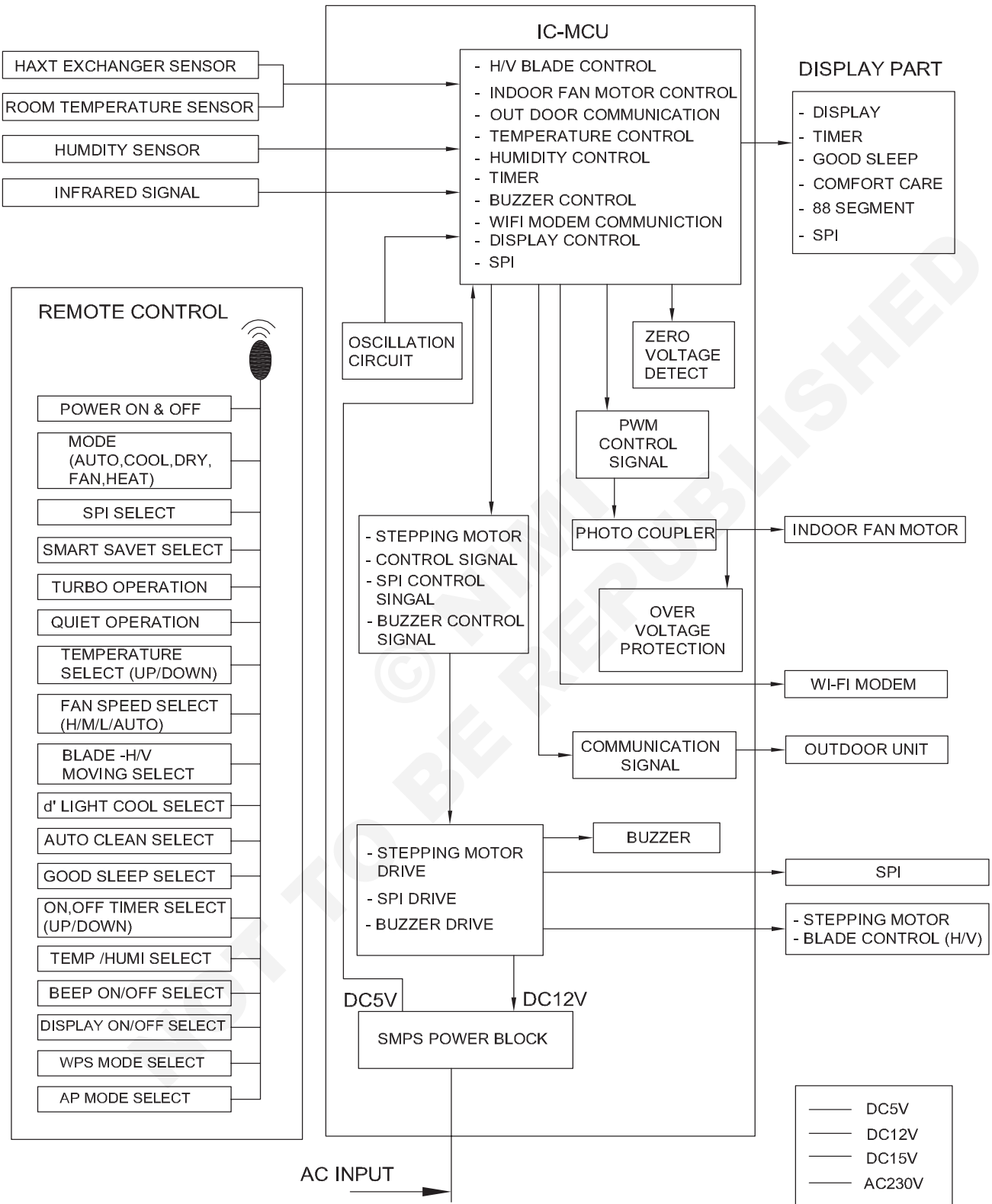


Fig 3

### CONTROLLER



MR20N1106BH3

इन्व्हर्टरच्या नियंत्रण प्रणालीचे घटक ओळखा - ACS - PCB, NTC, PTC (Identify components of control system of inverter - ACS - PCB, NTC, PTC)

उद्दिष्टे: या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- PCB ओळखा.
- NTC आणि PTC ओळखा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने / साधने (Tools/ Instruments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• कॉम्बिनेशन प्लायर्स 200 मिमी - 1 No.</li> <li>• स्कू ड्रायव्हर 150 मिमी - 1 No.</li> <li>• कनेक्टर स्कू ड्रायव्हर 100 मिमी - 1 No.</li> <li>• निवडणूक चाकू - 1 No.</li> <li>• राउंड नोज प्लायर्स 150 मिमी - 1 No.</li> <li>• मल्टीमीटर - 1 No.</li> <li>• डिजिटल थर्मामीटर - 1 No.</li> <li>• फ्लक्ससह सोल्डरिंग ट्रिम - 1 No.</li> </ul>	<b>साहित्य (Materials)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• आवश्यकतेनुसार PVC लवचिक केबल.</li> <li>• इन्सुलेशन टेप - 1 No.</li> <li>• सॉफ्ट सोल्डर - as reqd</li> </ul> <b>उपकरणे (Equipments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• इन्व्हर्टर AC 1.5 टन -1 No.</li> </ul>

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: PCB ओळखा

- 1 सूचना पुस्तिकेसह PCB गोळा करा.
- 2 पीसीबीच्या टर्मिनल कनेक्शनची तपासणी करून खून निश्चित करा.
- 3 कॅपेसिटर, व्हॉल्व्ह मोजा आणि रेकॉर्ड करा.
- 4 PCB मधील विविध भाग ओळखा आणि तक्ता 1 आणि तक्ता 2 मध्ये नोंदवा.

तक्ता 1

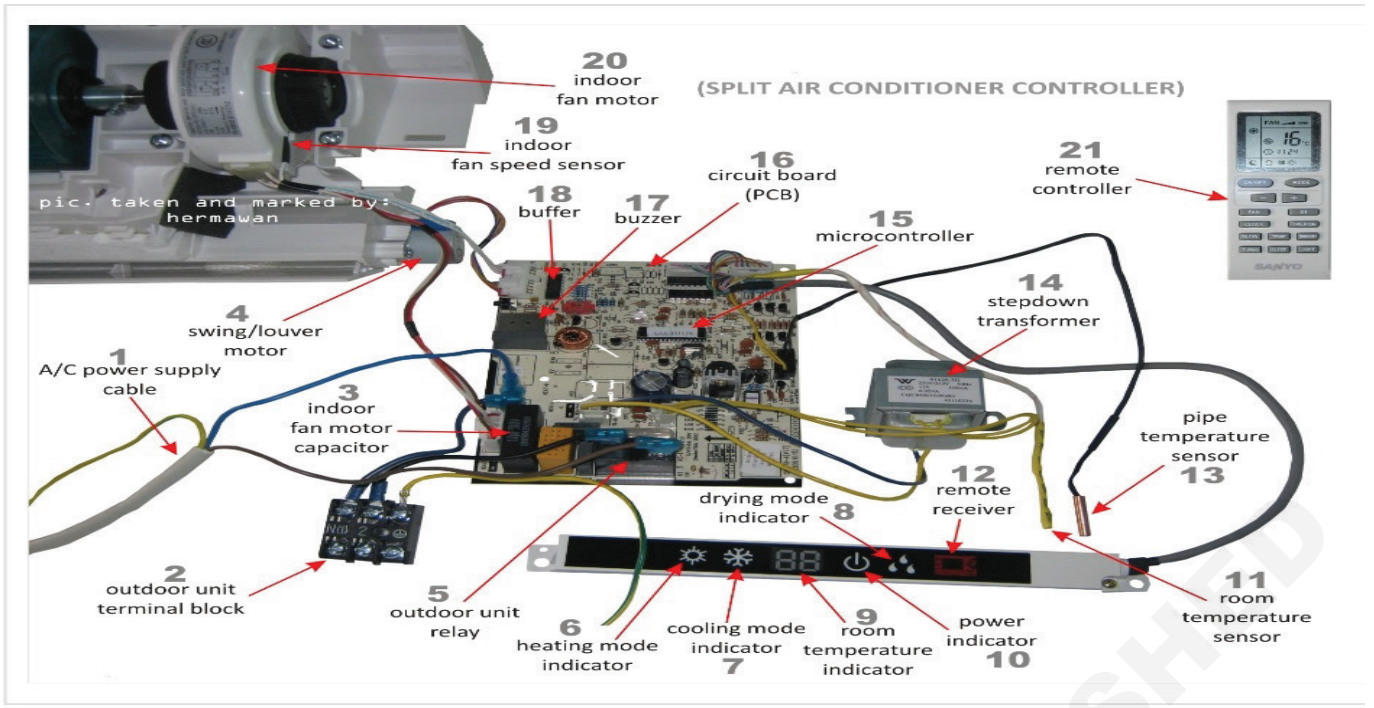
पीसीबीचा डेटा

पीसीबीचा प्रकार आउट डोअर युनिट रिले स्टेप डाउन ट्रान्सफॉर्मर इनडोअर फॅन मोटर कॅपेसिटर पाईप तापमान सेन्सर	
--	--

तक्ता 2

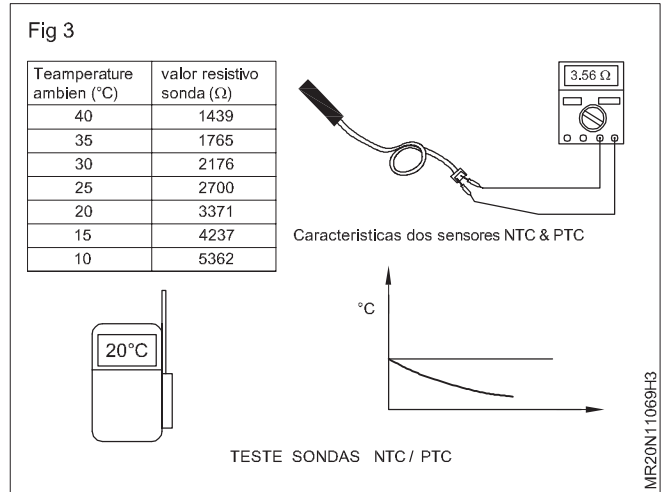
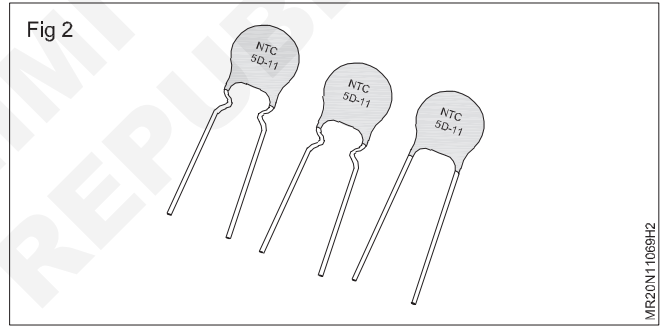
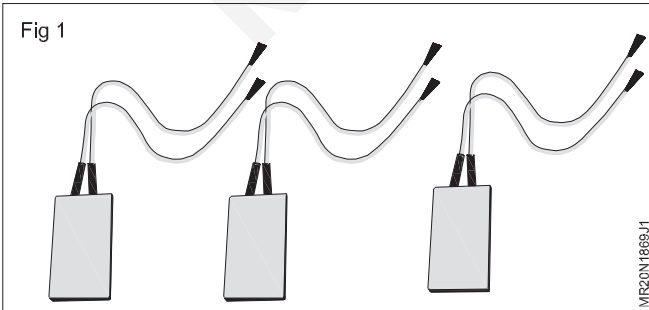
भाग क्र.	भागाचे नाव
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

भाग क्र.	भागाचे नाव
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	



## टास्क 2: NTC आणि PTC ओळखा

- 1 इन्व्हर्टर ACS चे NTC आणि PTC गोळा करा.
- 2 प्रतिरोधक तापमान सेन्सर्स आणि करंट - मर्यादित उपकरणे म्हणून वापरल्या जाणाऱ्या NTC x PTC
- 3 NTC [नकारात्मक तापमान गुणांक प्रकार] निश्चित करा आणि तपासा.  
उदा.  
(i) रुम थर्मिस्टरमध्ये 25 डिग्री सेल्सिअस तापमानात 10 किलो ओम असते.  
(ii) खोलीचे तापमान 30°C वर झडप असेल. सुमारे 8k असल्यास NTC चे तापमान तपासा. ohms 4 NTCS मध्ये तापमान वाढते त्यानंतर ओम व्हॉल्व्ह कमी होते. पीटीसी, व्हॉल्व्ह, एनटीसीएस तपासा.
- 5 जर PTC [सकारात्मक तापमान. सह कार्यक्षम]. तपमान वाढल्यामुळे प्रतिरोधक व्हॉल्व्ह वाढतात.
- 6 वाल्व्ह 0 ohm (किवा) अनंत असल्यास थर्मिस्टर तपासा थर्मिस्टर बदला.



रेफ्रिजरेटर्स, बॉटल कूलर, दृश्यमान कूलर, डीप फ्रीझर, विंडो आणि स्प्लिट एसी मध्ये वापरल्या जाणाऱ्या विविध प्रकारच्या कंडेन्सरशी परिचित व्हा (Familiarise with different type of condensers used in refrigerators, bottle coolers, visible coolers, deep freezers, window and split A/C)

उद्दिष्ट : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल  
• विविध प्रकारचे कंडेन्सर आणि त्यांचे उपयोग ओळखा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### साधने/उपकरणे (Tools/Equipments)

- प्रशिक्षणार्थीनी किट घेतले - 1 Set.
- तेलाचा डबा - 1 No.
- रेफ्रिजरेटरचे कंडेन्सर - 1 No.
- बाटली कूलरचे कंडेन्सर - 1 No.
- दृश्यमान कूलरचे कंडेन्सर - 1 No.

- डीप फ्रीझरचे कंडेन्सर - 1 No.
- विंडो एसी आणि स्प्लिट एसीचे कंडेन्सर - 1 No.

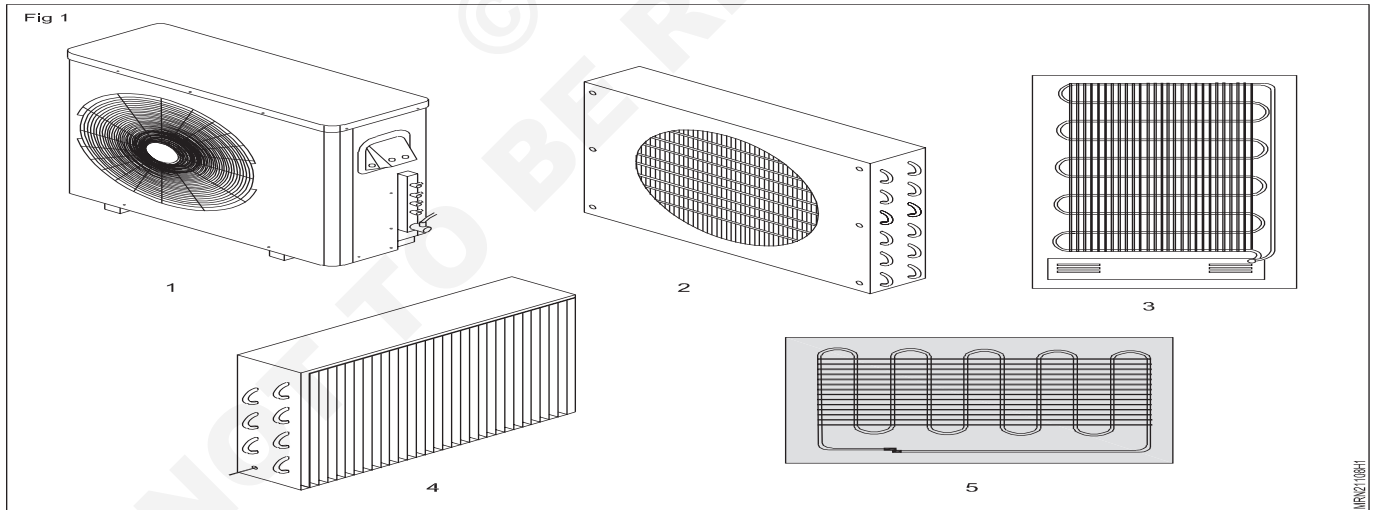
#### यंत्रे (Machines)

- सुती कापड - as reqd.
- तेल - 250 g

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

#### कार्य 1: विविध प्रकारचे कंडेन्सर ओळखा

- विभागातून कंडेन्सर ओळखा आणि कामाच्या टेबलवर ठेवा.
- टेबलमध्ये रेकॉर्ड करा.
- दृष्यदृष्ट्या तपासणी करा.



आकृती क्र.	कंडेन्सरचे प्रकार	उपयोग	मटेरिअल (साहित्य)
1			
2			
3			
4			
5			

**वेगवेगळ्या प्रकारच्या एअर कूल्ड कंडेन्सरमध्ये स्वच्छ, फ्लश, सर्व्हिस आणि लीक टेस्ट (Clean, flush, service and leak test in different types of Air cooled condenser)**

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- सर्व्हिस आणि स्वच्छ वायर जाळी प्रकार कंडेनसर
- सर्व्हिस आणि स्वच्छ प्लेट प्रकार एअर कूल्ड कंडेन्सर
- फिन्स सरळ करणे
- फ्लश आणि स्वच्छ एअर कूल्ड कंडेन्सर
- कंडेन्सरमध्ये गळती चाचणी.

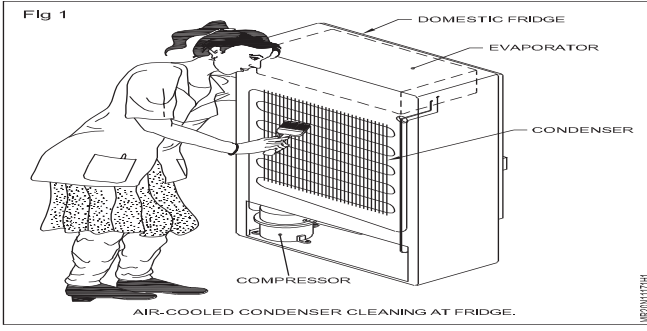
आवश्यकता (Requirements)	
साधने/वाद्ये/उपकरणे (Tools/Instruments/Equipments)	मटेरिअल /घटक (Materials / Components)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्कू ड्रायव्हर 6 मिमी टीप 100 मिमी लांबी - 1 No.</li> <li>• स्कू ड्रायव्हर 6 मिमी टीप लांबी 150 मिमी - 1 No.</li> <li>• रिच समायोज्य 150 मिमी लांबी - 1 No.</li> <li>• दुहेरी टप्यासह नायट्रोजन सिलेंडर</li> <li>• प्रेशर रेग्युलेटर - 1 Set.</li> <li>• ट्यूब कटर - 1 No.</li> <li>• फ्लेअरिंग टूल - 1 No.</li> <li>• कंपाउंड गेज - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ऑक्सी - ब्रेझिंग टॉर्चसह एसिटिलीन - 1 No.</li> <li>• गॉगल - 1 No.</li> <li>• स्पार्क लाइट - 1 No.</li> <li>• फिन कॉम्ब (आवश्यक आकार) - 1 No.</li> <li>• लवचिक चार्जिंग ट्यूब - 1 No.</li> <li>• ब्रेझिंग कॉपर रॉड आणि फ्लक्स - 1 No.</li> <li>• पेंटिंग ब्रश - 1 No.</li> <li>• इन्मल पेंट (काळा 50 मिली) - 1 No.</li> <li>• द्रव साबण द्रावण 50 मिली - 1 No.</li> <li>• स्वच्छ पाण्याने बादली - 1No.</li> <li>• लाकडी सपोर्टिंग ब्लॉक - 1 No.</li> <li>• 6 मिमी डमी नट - 1 No.</li> <li>• 6 मिमी तांबे ट्यूब - 300 mm.</li> <li>• स्वच्छ कापड - as reqd.</li> <li>• रिलीफ व्हॉल्व्ह 300 psig - सेट - 1 No.</li> </ul>
उपकरणे(Equipment)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• घरगुती फ्रीजसह</li> <li>• वायर जाळी प्रकार कंडेन्सर - 1 No.</li> <li>• घरगुती फ्रीजसह</li> <li>• प्लेट प्रकार कंडेन्सर (परत साफ) - 1No.</li> <li>• फिन्स टाइप एअर कूल्ड कंडेन्सर [विंडो एसी]</li> <li>• एअर ब्लोअर</li> <li>• पाण्याची टाकी [आवश्यक आकार] - 1 No.</li> <li>• व्हॅक्यूम पंप [दोन टप्पा]</li> </ul>	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: सर्व्हिस आणि स्वच्छ वायर जाळी प्रकार कंडेनसर

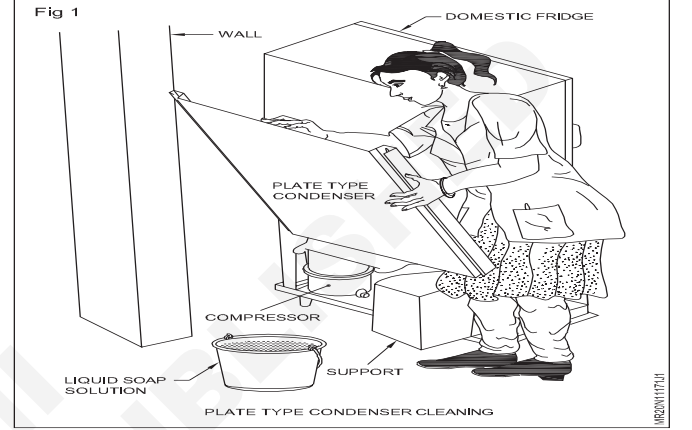
- 1 रेफ्रिजरेटरचा मुख्य स्विच बंद करा आणि प्लग काढा.
- 2 रेफ्रिजरेटरला हळूवारपणे ढकलून मागची बाजू (स्टँडसह) तुमच्याकडे वळवा.
- 3 कापड घ्या आणि कंडेन्सरचे फिन्स पुसून टाका.
- 4 पेंटिंग ब्रशने, पंखांच्या प्रत्येक ओळीला नीट ब्रश करा. (आकृती क्रं 1)
- 5 फ्रिजची मागील बाजू आणि कंडेन्सरचे फिन्स पुन्हा स्वच्छ कापडाने पुसून टाका.
- 6 जर कॉम्प्रेसर दिसत असेल तर तुम्ही कापडाने पोहोचू शकता तितके पुसून टाका.
- 7 फ्रीजची मागील बाजू भिंतीकडे वळवा आणि संपूर्ण बॉडी, फ्रीज स्वच्छ कापडाने पुसून टाका.
- 8 डेंटेड वायर सरळ करणे.
- 9 कोरड्या नायट्रोजनने कंडेन्सर फ्लश करा आणि स्वच्छ करा.
- 10 गळतीसाठी कंडेन्सर आणि दाब चाचणी पुन्हा ब्रेज केली.





### टास्क 2: सर्किस आणि स्वच्छ प्लेट प्रकार एअर कूल्ड कंडेन्सर (चित्र 2)

- 1 रेफ्रिजरेटरचा मुख्य स्विच बंद करा आणि सॉकेटमधून प्लग काढा.
- 2 फ्रिज तुमच्या दिशेने खेचा आणि भिंत आणि फ्रीजमध्ये सुमारे 50 सेमी अंतर ठेवा.
- 3 प्लेट प्रकारच्या कंडेन्सरचे चार कोपरे स्कू काढा आणि गॅस ट्यूब्स न ताणता प्लेट काळजीपूर्वक भिंतीवर तिरपे करा.
- 4 आधारासाठी प्लेटच्या तळाशी एक लाकडी ब्लॉक ठेवा.
- 5 साबणाचे द्रावण पाण्यात मिसळून त्याचे कमकुवत द्रावण बनवा.
- 6 कापड साबणाच्या पाण्यात बुडवून ते पिळून घ्या, कंडेन्सर प्लेटची आतील बाजू जिथे कॉइल स्थिर आहेत तिथे पुसून टाका आणि फ्रीजची मागील बाजू पुसून टाका.
- 7 कोरड्या कापडाने पुसून टाका आणि कोपरा स्कू कंडेन्सर प्लेट घट्ट करा.
- 8 पुन्हा ओल्या कापडाने पुसून प्लेटची बाहेरील बाजू पूर्णपणे स्वच्छ करा, कोरड्या कापडाने पुसून कोरडे होऊ द्या.

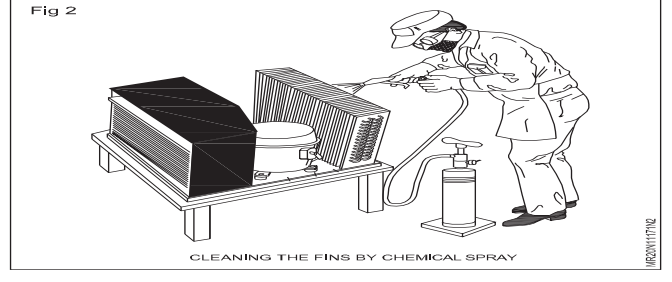
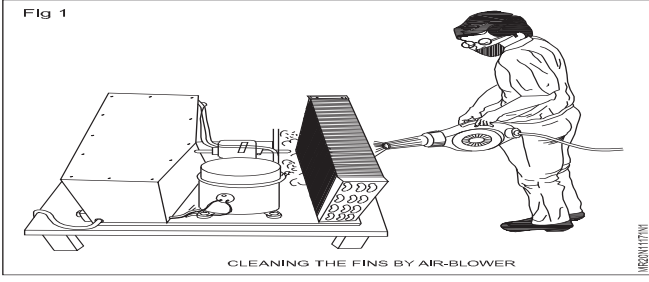


- 9 कॉम्प्रेसर बॉडी जितक्या वेगाने तुम्ही पोहोचू शकता तितक्या लवकर पुसून टाका, टर्मिनलला स्पर्श करू नये
- 10 प्लेटला काळ्या रंगाने स्पर्श करा आणि कोरडे होऊ द्या.
- 11 मागे साफ केलेले लीकी/ कंडेन्सर चोक केलेले वायर मेश कंडेन्सरने बदलले जाऊ शकते आणि ते बॅकसाइड फिट केले जाऊ शकते.

### टास्क 3: सर्किस फिन आणि ट्यूब कंडेन्सर

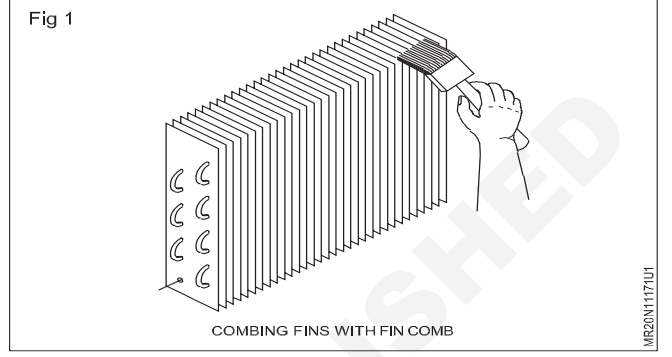
- 1 बाष्पीभवन ग्रिल आणि खोलीचे तापमान तपासा आणि रेकॉर्ड करा.
- 2 युनिट थांबवा आणि सॉकेटमधून प्लग काढा.
- 3 बाहेरील शेलमधून युनिट खेचा आणि कामाच्या बेंचवर ठेवा.
- 4 कापड घ्या आणि संपूर्ण युनिटचे बाह्य भाग पुसून टाका.
- 5 स्कू काढून कंडेन्सरच्या वरच्या कव्हरिंग प्लेटची पट्टी काढा.
- 6 फॅन मोटर शाफ्टवरील अॅलन स्कू सैल करा आणि फॅन ब्लेड सोडा.
- 7 कंडेन्सर आच्छादन स्कू काढा आणि पंख्याच्या ब्लेडने उचला आणि कामाच्या टेबलाजवळ ठेवा.
- 8 तोंडावर मास्क (कापड) घाला आणि गॉगल घाला.
- 9 एअर ब्लोअर प्लगला सॉकेटशी जोडा आणि ते सुरू करा. काळजीपूर्वक वाहून घ्या आणि कंडेन्सरच्या पंखांच्या दिशेने निर्देशित करा.
- 10 फिन्सजवळून डावीकडून उजवीकडे आणि वरपासून खालपर्यंत हलवा. (चित्र 3)
- 11 कंडेन्सरच्या दुसऱ्या बाजूला ब्लोअरची स्थिती बदला आणि कंडेन्सरच्या पंखांद्वारे एक्झॉस्ट हवा धूळमुक्त होईपर्यंत तीच प्रक्रिया करा.
- 12 एअर ब्लोअर थांबवा प्लग काढा आणि ठेवा.
- 13 फिन्समध्ये कोणतीही परदेशी सामग्री अडकली आहे का ते तपासा, टॅशन वायर किंवा हॅकसॉ ब्लेडच्या मदतीने ते काढून टाकण्याचा प्रयत्न करा.
- 14 बेस आणि कंडेन्सरच्या फिन्समधील मोकळी जागा स्वच्छ कापडाने, कॉम्प्रेसर, फॅन मोटर, बाष्पीभवन इत्यादींच्या वरून बाहेरील धूळ पुसून टाका.
- 15 कंडेन्सर इंटरनल फ्लश आणि स्वच्छ करा.
- 16 गळतीसाठी कंडेन्सर आणि दाब चाचणी रीब्रेझ केली.





#### टास्क 4 : कॉंबिंग पद्धतीने वाकलेले फिन्स दुरुस्त करा

- 1 फिन्सचा कंगवा घ्या आणि कंडेन्सर फिन्सच्या डाव्या टोकाला ठेवा.
- 2 वरपासून खालपर्यंत, एकसमान कंगवा चालवा आणि फिन्समधील वाकणे सरळ होत आहेत ते तपासा.
- 3 कंगवाची स्थिती पुढील उरलेल्या फिन्समध्ये बदला, वैकल्पिकरित्या आणि तीच प्रक्रिया करा, जोपर्यंत सर्व फिन्स कॉंबिंगमध्ये झाकले जात नाहीत. (चित्र 5)
- 4 जर कंगवा आदळत असेल तर फिन्स गंभीरपणे जॅम होत असतील तर लहान स्क्रू ड्रायव्हर किंवा हॅकसॉ ब्लेड घ्या आणि फिन्स मधे विभाजित करा आणि कंगवा मुक्तपणे चालण्यासाठी मार्ग तयार करा.



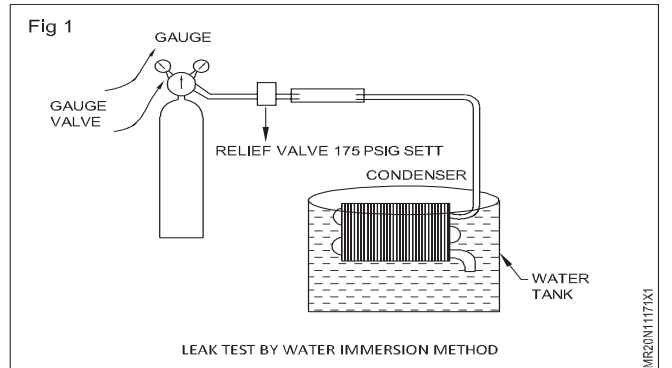
#### टास्क 5: फ्लश आणि स्वच्छ एअर कूल्ड कंडेन्सर

- 1 युनिट थांबवा आणि सॉकेटमधून प्लग काढा.
- 2 युनिटला वर्क बेंचवर ठेवा.
- 3 कापड घ्या आणि एंटर युनिटचे बाह्य भाग पुसून टाका.
- 4 पुनर्प्राप्ती प्रणाली पासून रेफ्रिजरट जमा करा.
- 5 ट्यूब कटर वापरून डिस्चार्ज लाइनमधून कंडेन्सर कापून टाका.
- 6 ट्यूब कटर वापरून कंडेन्सर लाइनचे दुसरे टोक कापून टाका.
- 7 सिस्टीमपासून कंडेन्सर वेगळे करा.
- 8 फ्लेअर आणि ट्यूब ब्रेजिंग वापरून हँड शट ऑफ व्हॉल्व्ह एका टोकाला फिक्स करा.
- 9 आता लवचिक रबरी ट्यूबने हात बंद करा.
- 10 एक टोक नायट्रोजन सिलेंडरने 300 PSI पर्यंत दोन स्टेज रेग्युलेटरसह ऑक्सिजन फ्री ड्राय नायट्रोजन (OFDN) भरा.
- 11 आता सिलेंडर व्हॉल्व्ह उघडा, कंडेन्सर ट्यूबचे एक टोक फ्री नायट्रोजन हवा बाहेर फ्लश आहे.
- 12 आतील नळीची सर्व दूषितता फ्लश करून ती साफ करा.
- 13 कंडेन्सरच्या दोन्ही बाजूला डमी नट किंवा टोपी बंद करा.

#### टास्क 6: गळतीसाठी दाब चाचणी (पाणी विसर्जन पद्धत)

- 1 कंडेन्सरच्या दोन्ही बाजूची टोपी काढा.
- 2 डमी नट सह कंडेन्सर बंद करा.
- 3 नायट्रोजन सिलेंडरसह 300 PSI पर्यंत दोन स्टेज रेग्युलेटरसह ऑक्सिजन फ्री ड्राय नायट्रोजन (OFDN) भरा. (चित्र 6)

[दोन स्टेज रेग्युलेटर वापरणे आवश्यक आहे दोन्हीपैकी कोणतीही दुर्घटना होऊ शकत नाही नायट्रोजन दाब 3500 ते 4000 PSI आहे. कंडेन्सरच्या सहनशक्तीपेक्षा जास्त नियंत्रित न केल्यास, नायट्रोजन आत जाईल आणि तो फुटेल].

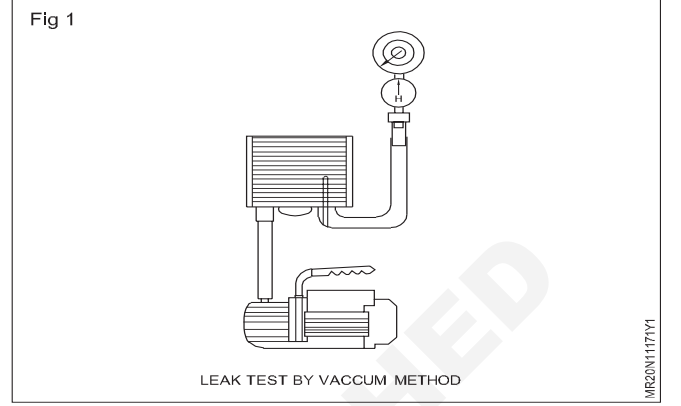


- 4 आता पूर्ण कंडेन्सिंग युनिट पाण्यात बुडवा आणि बबल शोधत आहात.
- 5 बुडबुडे दिसल्यास ते दुरुस्त करा किंवा बदला.

#### टास्क 7: कंडेन्सर रिकामी करून व्हॅक्यूम चाचणी

- 1 कंडेन्सरला व्हॅक्यूम पंपसह कनेक्ट करा कंपाऊंड गेजसह दुसरे टोक फिट करा. (चित्र 7)
- 2 व्हॅक्यूम पंप व्हॉल्व्ह बंद करून इव्हॅक्युएशन सुरू करा आणि 2 तासांसाठी सोडा.
- 3 जर व्हॅक्यूम गेजची सुई वातावरणाच्या बाजूच्या गळतीकडे वाढली असेल तर ती दुरुस्त करा किंवा बदला.

टीप: वेगवेगळ्या एअर कूल्ड कंडेन्सरद्वारे स्पष्ट, फ्लश, सर्जिस आणि लीक चाचणी खालीलप्रमाणे समान प्रक्रिया.



डी-स्केलिंग कंडेन्सरसाठी आवश्यक असलेल्या विविध वस्तू ओळखा (Identify different items necessary for de-scaling condenser)

उद्दिष्ट: या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

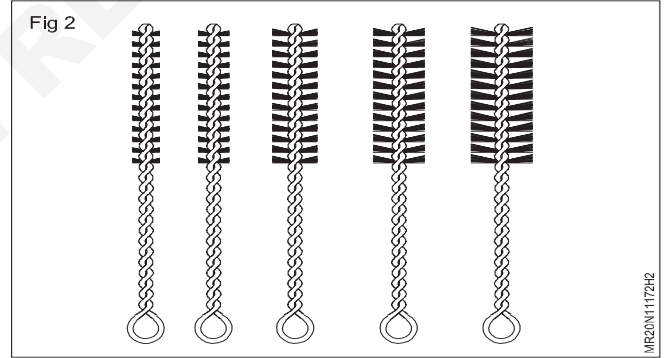
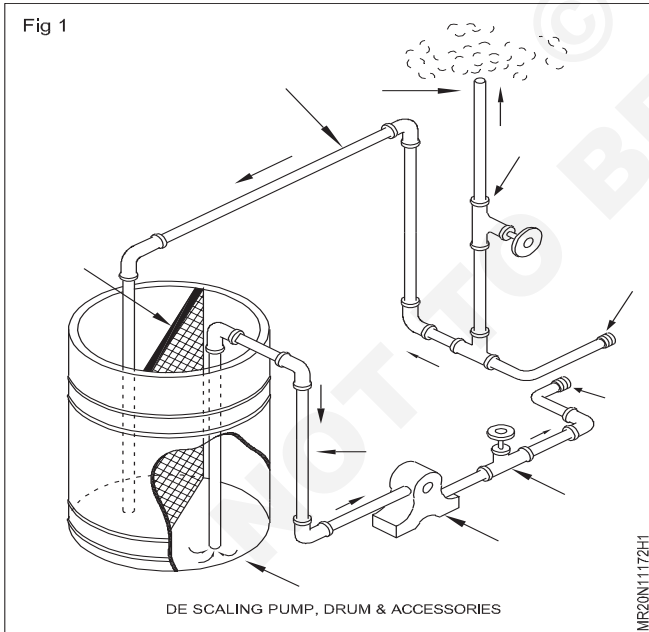
• डी-स्केलिंग युनिट ओळखा.

आवश्यकता (Requirements)	
साधने/उपकरणे (Tools/Equipments)	साहित्य (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 Set.</li> <li>डिस्केलिंग युनिट - 1 Set.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ब्रास ट्यूब क्लिनिंग ब्रशेस - 1 No.</li> <li>रबर घरे आणि क्लॅम्पस - 1 Set.</li> <li>हायड्रोक्लोरिक ऍसिड - as reqd.</li> </ul>

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: डी-स्केलिंग युनिट ओळखा

- 1 ऍसिड रेझिस्टन्स सेंट्रीफ्यूगल पंप बॅरल ओळखा.
- 2 200 lts नायलॉन बॅरल तळाशी असलेल्या व्हॉल्व्हसह कनेक्ट करा.
- 3 क्लॅम्प वापरून पंप सक्शन आणि बॅरल तळाचा झडप यांच्यामध्ये रबराची नळी जोडा.
- 4 पंप वितरण आणि कंडेन्सर वॉटर इनलेट दरम्यान रबर नळी जोडा.
- 5 कंडेन्सर वॉटर आऊट लेट आणि नायलॉन बॅरल टॉप दरम्यान रबर ट्यूब जोडा.
- 6 "T" हँडलसह कंडेन्सरच्या लांबीनुसार नायलॉन किंवा ब्रास ट्यूब क्लिनिंग ब्रशेस तयार करा.
- 7 पंप मोटरला विद्दत जोडणी करा.



**वेगवेगळ्या कूलिंग मशीनमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या ड्रायर आणि कॅपिलरी ट्यूब ओळखा (Identify drier and capillary tube used in different cooling machines)**

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- वेगवेगळ्या कूलिंग मशीनमधील ड्रायर ओळखा
- वेगवेगळ्या कूलिंग मशीनमधील कॅपिलरी ट्यूब ओळखणे.

आवश्यकता (Requirements)			
<b>साधने(Tools)</b>			
• प्रशिक्षणार्थी टूल्स किट	- 1 Set.	• विंडो एसी 1.5 टन	- 1 No.
		• स्प्लिट एसी 1.5 टन	- 1 No.
<b>उपकरणे(Equipment)</b>		<b>मटेरिअल (Materials)</b>	
• रेफ्रिजरेटर	- 1 No Each	• सुती कापड	- as reqd
• (थेट थंड, दंव मुक्त)		• तेल	- as reqd
• बाटली कुलर	- 1 No.	• हातमोजे	- 1 Set.
• वॉटर कुलर	- 1 No.		

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: वेगवेगळ्या कूलिंग मशीनमधील ड्रायर ओळखा

- ड्रायरचे स्थान ओळखा.
- ड्रायरचा प्रकार तपासा.

टास्क 2 : वेगवेगळ्या कूलिंग मशीनमध्ये ओळख कॅपिलरी ट्यूब

- कॅपिलरी ट्यूबचे स्थान ओळखा.
- कॅपिलरी ट्यूबची वैशिष्ट्ये तपासा.

Sr. No	Name of Equipment (उपकरणाचे नाव)	Capillary Tube (कॅपिलर ट्यूब)		Drier Type (ड्रायर प्रकार)
		Dia Inch	Lenght in Inch	
1	DC Refrigerator (डीसी रेफ्रिजरेटर)			
2	FF Refrigerator (एफएफ रेफ्रिजरेटर)			
3	Bottle Cooler (बाटली कुलर)			
4	Water Cooler (पाणी थंड करणारे कुलर)			
5	Window AC (विंडो एसी)			
6	Split AC (स्प्लिट एसी)			

गॅस चार्जिंगच्या ट्यूबवर ड्रायर आणि कॅपलरी ट्यूब बदला (Replace drier and capillary tube at the line of gas charging)

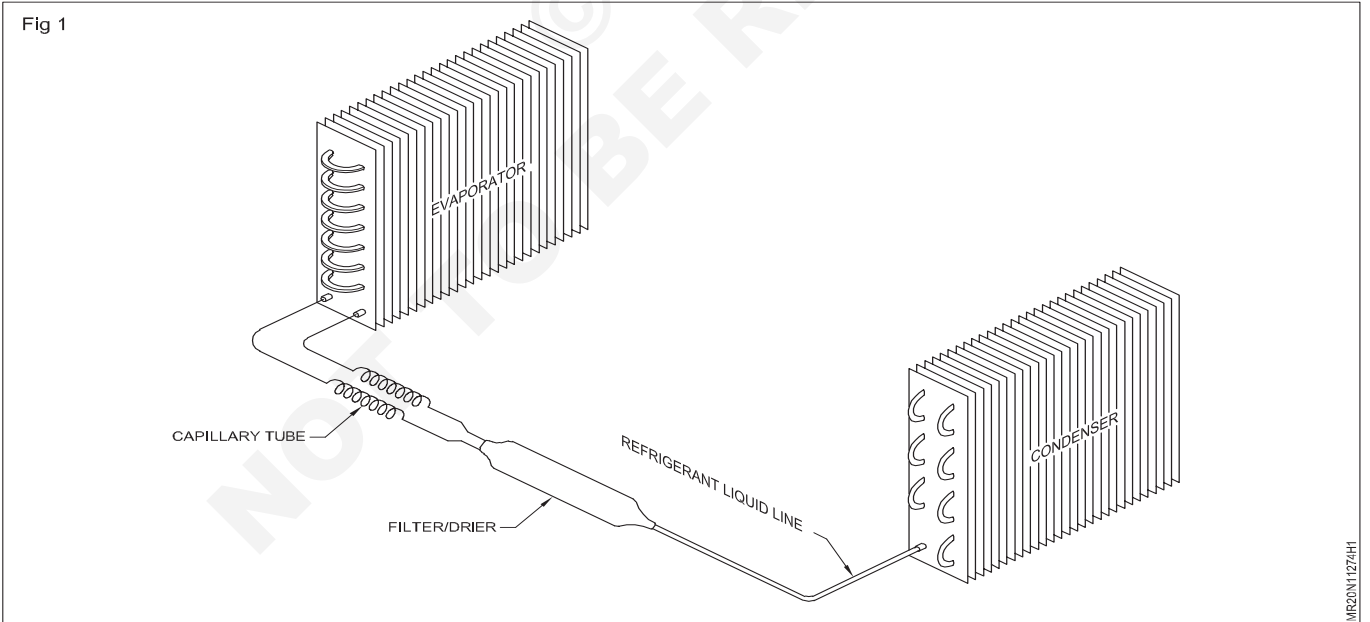
उद्दिष्ट : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- दोषपूर्ण डिहायड्रेटर आणि कॅपलरी ट्यूब तपासा आणि बदला.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने(Tools)</b>	<b>मटेरिअल (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी किट - 1 No.</li> <li>• गेज मॅनिफोल्ड - 1 No.</li> <li>• ट्यूब कटर - 1 No.</li> <li>• फ्लेअरिंग टूल - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• डिहायड्रेटर (नवीन) - 1 No.</li> <li>• कॅपलरी ट्यूब - 1 No.</li> <li>• कापूस कचरा - as reqd.</li> <li>• तेल - as reqd.</li> <li>• रेफ्रिजरंटसह सर्व्हिस सिलेंडर - 1 No.</li> <li>• 6 मिमी डमी नट - 1 No.</li> <li>• 6 मिमी तांबे ट्यूब - 50 cm.</li> <li>• फ्लक्ससह ब्रेझिंग कॉपर रॉड - 2 Nos.</li> <li>• गॉगल - 1 Set.</li> <li>• स्पार्क लाइटर - 1 No.</li> </ul>
<b>उपकरणे(Equipment)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• विंडो एसी - 1 No.</li> <li>• ब्रेझिंग टॉर्चसह ऑक्सी एसिटिलीन - 1 Set.</li> <li>• रेग्युलेटरसह नायट्रोजन सिलेंडर - 1 No.</li> <li>• व्हॅक्यूम पंप - 1 No.</li> </ul>	

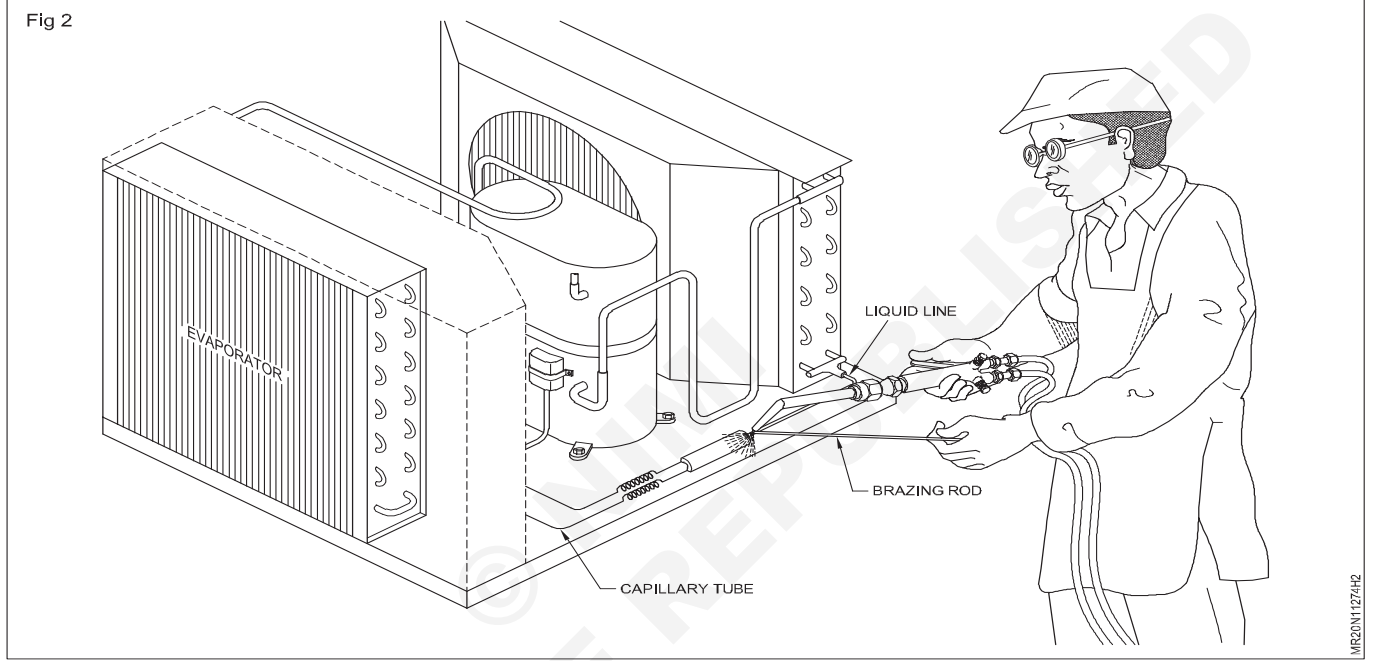
प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: दोषपूर्ण डिहायड्रेटर आणि कॅपलरी तपासा आणि बदला (चित्र 1)



- 1 मशीन सुरू करा आणि 10 मिनिटांसाठी चालवा.
- 2 इव्हेपोरेटर आणि ग्रिलमधील कूलिंग इफेक्टचे निरीक्षण करा.
- 3 शारीरिकदृष्ट्या ड्रायर तपासा आणि उबदार असावा. जर ते अंशतः थंड आणि कोरड्या यंत्रामध्ये उच्च-दब येत असेल तर, कोरडे यंत्र सद्दोष असल्याची खात्री आहे. मशीन थांबवा.
- 4 सिस्टममधून व्हेट रेफ्रिजरंटसाठी कॉम्प्रेसरमधील चार्जिंग लाइन कापून टाका.
- 5 चार्जिंग लाईनला हँड शट ऑफ व्हॉल्व्ह जोडा.
- 6 प्रणालीमध्ये गेज मॅनिफोल्ड सेट कनेक्ट करा.

- 7 ब्रेझिंग टॉर्चने सांधे डीब्रॅझ करून कोरडे आणि कॅपलरी काढून टाका. (चित्र 1)
- 8 नवीन डिहायड्रेटरला द्रव रेखा आणि कॅपलरी नळ्या कॉपर ब्रेझिंग रॉडसह ब्रेज करा. (चित्र 2)
- 9 N2 गॅस वापरून युनिटला दाब द्या.
- 10 साबणाच्या द्रावणाद्वारे ब्रेझिंग सांध्यांवर गळती चाचणी करा.
- 11 जर गळती आढळली नाही तर नायट्रोजन वायू बाहेर काढा.
- 12 हँड शट ऑफ वाल्व बंद करा.
- 13 व्हॅक्यूम पंप मॅनिफोल्डला जोडा आणि हँड शट ऑफ वाल्व उघडा.
- 14 व्हॅक्यूम पंप सुरू करा आणि कंपाउंड गेजचे निरीक्षण करा जे 45 मिनिटांनंतर 28" ते 30" एचजी वाचले पाहिजे.
- 15 व्हॅक्यूम स्थिर असल्याचे निरीक्षण करा.
- 16 गेज मॅनिफोल्डमधून व्हॅक्यूम पंप कनेक्शन काढा आणि रेफ्रिजरंट, सर्व्हिस सिलेंडर आणि चार्ज गॅस जोडा.
- 17 सक्शन आणि डिस्चार्ज प्रेशर तपासा, चार्जिंग लाइन बंद करा आणि हँड शट ऑफ वाल्व आणि इतर कनेक्शन काढा.
- 18 चार्जिंग पोर्ट योग्यरित्या ब्रेज करा.



विविध प्रकारचे इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवन) ओळखा आणि सेवा द्या (Identify and service different types of evaporators)

उद्दिष्टे : या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- विविध प्रकारचे इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवन) ओळखा
- विंडो एसी कामाच्या ठिकाणी शिफ्ट करा
- रासायनिक स्प्रेने इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवन) स्वच्छ करा
- स्वच्छ आणि पुसून युनिटला स्थितीत निश्चित करा
- कूलिंग इफेक्ट तपासा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/ वाद्ये (Tools/Instruments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• डबल एंडेड स्पॅनर - 1 No.</li> <li>• ट्यूब कटर - 1 No.</li> <li>• स्कू ड्रायव्हर सेट - 1 No.</li> <li>• कटिंग प्लायर 8" - 1 No.</li> <li>• सुई फाइल संच - 1 No.</li> <li>• लाइन टेस्टर - 1 No.</li> <li>• टेस्ट लॅम्प - 1 No.</li> <li>• फ्लेअरिंग टूल - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• विंडो एसी - 1 No.</li> </ul>
<b>उपकरणे(Equipments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• विविध प्रकारचे इव्हेपोरेटर - as reqd.</li> </ul>	<b>मटेरिअल (Materials)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• वायर ब्रश - 1 No.</li> <li>• मध्यम दर्जाचा सँड पेपर - 1 No.</li> <li>• आवश्यकतेनुसार तांब्याची ट्यूब - 1 No.</li> <li>• साफसफाईचे कापड - 1 No.</li> <li>• रासायनिक स्प्रे (व्हॅनिकलाइन)</li> <li>• साबण द्रावण</li> <li>• हँड रबरचे हातमोजे</li> <li>• गॉगल</li> </ul>

प्रक्रिया (PROCEDURE)

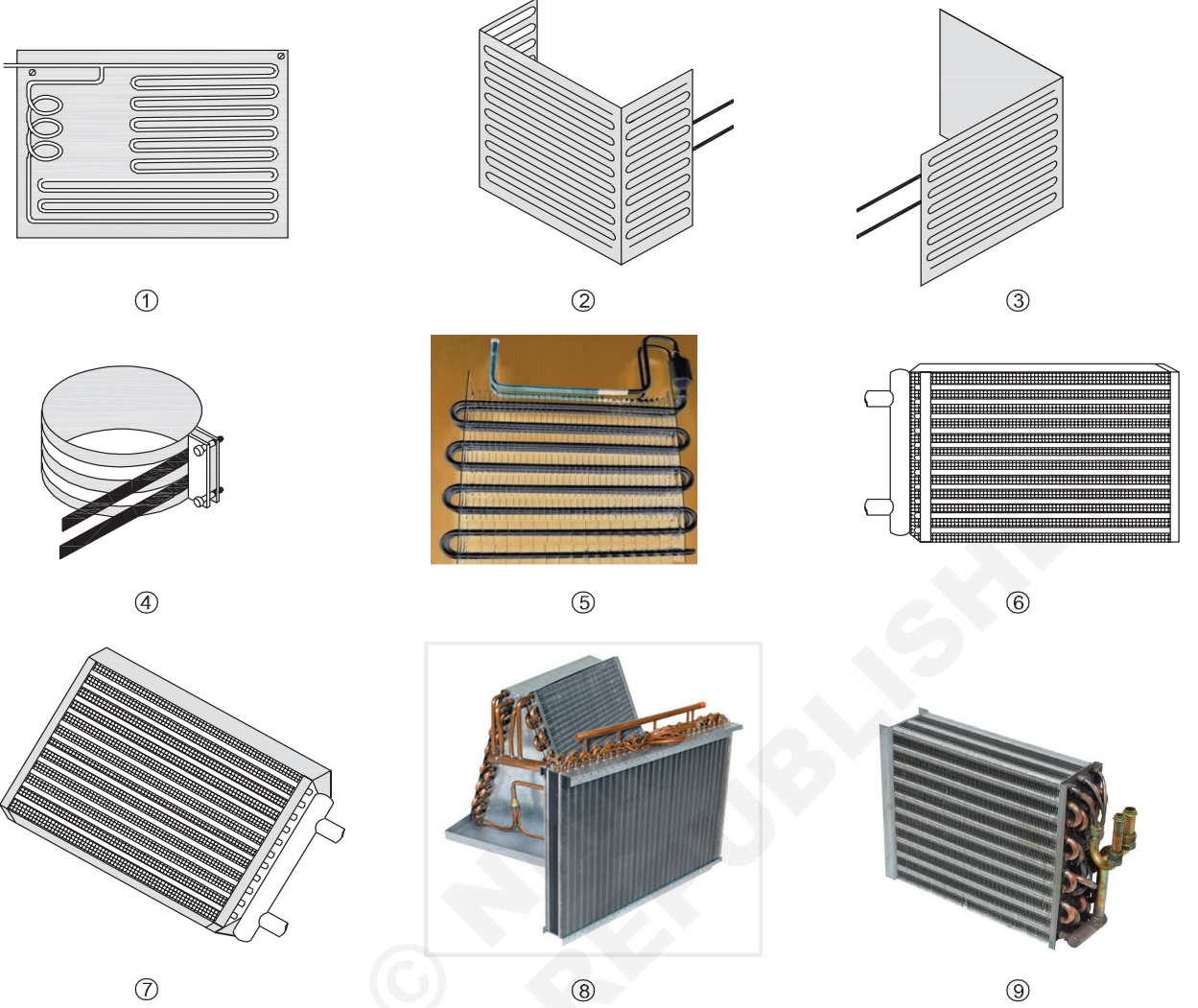
कार्य 1: इव्हेपोरेटरचे बाष्पीभवकांचे प्रकार ओळखा

- 1 रेकॉर्ड शीटच्या टेबल 1 मधील इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवक) आणि त्याचे कार्य रेकॉर्ड ओळखा.
- 2 मॅन्युफॅक्चरिंग तपशील/स्पेसिफिकेशनसाठी डायरेक्ट कूल्ड इव्हेपोरेटरच्या (बाष्पीभवनाच्या) दोन्ही बाजूंचे निरीक्षण करा आणि टेबल - 1 किंवा रेकॉर्ड शीटमधील रेकॉर्डमध्ये आहे.

तक्ता 1

आकृती	नाव	वापर	आकृती	नाव	वापर
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		

Fig 1



MRN22119H1

### कार्य 2: विंडो एअर कंडिशनर कामाच्या ठिकाणी शिफ्ट करा

- 1 टेबल 2 मध्ये ग्रिल आणि खोलीचे तापमान, सभोवतालचे तापमान, हवेचा वेग आणि रेकॉर्ड तपासा.
- 2 युनिट थांबवा, सॉकेटमधून प्लग काढा.
- 3 समोरचे पॅनेल काढा आणि ते ठेवा. स्वच्छ करण्यासाठी फिलर घ्या.
- 4 समोरच्या बाजूला हळूवारपणे युनिट खेचा.
- 5 आणखी दोन प्रशिक्षणार्थीच्या मदतीने युनिट ट्रॉलीवर ठेवा. कॉम्प्रेसर जड असल्याने काळजी घ्यावी.
- 6 खिडकीचा तो भाग तात्पुरता हार्ड बोर्ड किंवा प्लायवुडने झाकून ठेवल्यानंतर ट्रॉलीला हळू हळू कामाच्या ठिकाणी हलवा.

### कार्य 3 : रासायनिक स्प्रेने इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवन) स्वच्छ करा

- 1 बाष्पीभवन घराच्या बाजूचे आणि वरचे स्कू काढून टाका, इलेक्ट्रिकल कंट्रोल युनिटला प्लास्टिक शीटने झाकून टाका.
- 2 फॅन मोटर आणि बेस बोल्ट ब्लोअरचा लॉकिंग लॉकिंग अॅलन स्कू सैल करा आणि सोडवा यासाठी 'T' हँडलसह योग्य अॅलन की वापरा.
- 3 फॅन मोटर शाफ्टपासून मुक्त होण्यासाठी ब्लोअरसाठी फॅन मोटरला हलवा आणि तो काढून टाका.
- 4 नायलॉन ब्रशने घासल्यानंतर बाष्पीभवन कॉइलच्या फिन्सना दोन्ही बाजूंनी ब्रश करा.
- 5 कंगवा करा आणि फिन्स दुरुस्त करा नंतर रासायनिक स्प्रेने स्वच्छ करा इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवक) फिन्स साफ करणे आणि कंघी करणे हीच प्रक्रिया करा.



टास्क 4 : स्वच्छ आणि पुसून टाका, युनिटला स्थितीत निश्चित करा

- 1 फिन्स साबणाने आणि स्वच्छ पाण्याने धुवा. हवा उडवा, फिन्स आणि पलंग हँड एअर ब्लोअरने स्वच्छ करा.
- 2 इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवक) कॉइलचे फिन्स आणि युनिटचा पाया कोरडा करा.
- 3 कंट्रोल युनिटला झाकलेले प्लास्टिक शीट काढून टाका. ब्लोअर फॅन स्वच्छ आणि दुरुस्त करा, फॅन मोटर बेस तपासा फ्री रोटेशनसाठी घट्ट करा.
- 4 स्कू घट्ट करून इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवक) घराच्या वरच्या कव्हरने झाकून टाका.

- 5 खिडकीच्या चौकटीजवळ युनिटसह ट्रॉली हलवा.
- 6 सह प्रशिक्षणार्थी सह उचलून ठेवा, हलक्या स्थितीत ढकलून द्या.
- 7 तुमचा हात इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवन) एअर डिस्चार्ज प्लेनमध्ये ठेवा आणि फिरवा आणि ब्लोअर आणि टॅन मुक्त आणि गुळगुळीत फिरणारे तपासा.
- 8 स्वच्छ फिल्टर ठेवा आणि युनिट सुरू करण्यासाठी फ्रंट पॅनेलचे निराकरण करा.

टास्क 5 : कूलिंग इफेक्ट तपासा

- 1 सध्याचे सभोवतालचे तापमान तपासा.
- 2 खोलीचे तापमान तपासा.
- 3 ग्रिल तापमान तपासा.
- 4 ग्रिल हवेचा वेग तपासा.
- 5 खाली दिलेल्या तक्त्यात सेवेनंतर कूलिंग इफेक्टमध्ये सुधारणा नोंदवा आणि शोधा.

तक्ता 2

Window AC make and capacity	Evaporator Service	Ambient Temperature.	Room Temperature.	Grill Temperature.	Grill Air Velocity.
	Before				
	After				

परफॉर्म लीक टेस्ट, फ्लॅश टू रिमूव ओईल बाय ड्राय नायट्रोजन Perform leak test, flash to remove oil by dry nitrogen)

Refer Ex : 1.11.71

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

**वेगवेगळ्या प्रकारच्या रेफ्रिजरंट सिलेंडरचे भिन्न रंग कोड ओळखा आणि स्पष्ट करा (Identify and explain different colour code of different type refrigerant cylinder)**

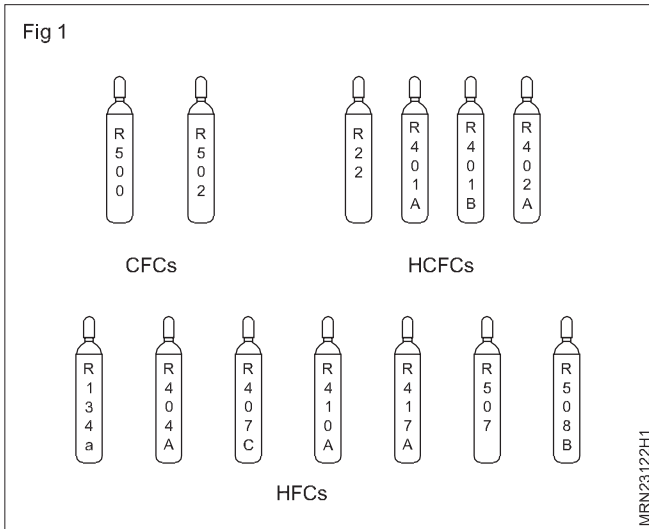
उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- वेगवेगळ्या प्रकारच्या रेफ्रिजरंट सिलेंडरचे भिन्न रंग कोड ओळखा आणि स्पष्ट करा.

सिलिंडरचे विविध प्रकार प्रत्येकी एक क्रमांक

रेफ्रिजरंट	रासायनिक नाव	रंग कोड
R-11	ट्रायक्लोरफ्लोरोमेथेन	Orange
R-12	डायकोरोडफ्ल्युओरमेथेन	White
R-13	क्लोरोट्रिफ्लुओरोथेन	Light Blue
R-113	ट्रायक्लोरोट्रिफ्लोरोइथेन	Dark purple
R-114	Dichlorotetrafluoroethane	नेव्ही ब्लू
R-12/114	डायकोरोडफ्लुओरोमेथेन, डायक्लोरोटेट्राफ्लुरोइथेन	हलका राखाडी
R-13B1	ब्रोमोट्रिफ्लोरोमेथेन	गुलाबी लाल
R-22	Chlorodifluoromethane	Light Green
R-23	Trifluoromethane	Light Blue Gray
R-123	Dichlorotrifluoroethane	Light Blue Gray
R-124	Chlorotetrafluoroethane	DOT Green
R-134a	Tetrafluoroethane	Light Blue
R-401A	Chlorodifluoromethane, Difluoroethane, Chlorotetrafluoroethane	Pinkish Red
R-401B	Chlorodifluoromethane, Difluoroethane, Chlorotetrafluoroethane	Yellow-Brown
R-402A	Chlorodifluoromethane, pentafluoroethane, propane	Light-Brown
R-402B	Chlorodifluoromethane, Pentafluoroethane, propane	Green-Brown
R-403B	Chlorodifluoromethane, Octafluoropropane, propane	Light gray
R-404A	Pentafluoroethane, Trifluoroethane, Tetrafluoroethane	Orange
R-407C	Difluoromethane, Pentafluoroethane, Tetrafluoroethane	Brown
R-408A	Chlorodifluoromethane, Trifluoroethane, Pentafluoroethane	Medium purple
R-409A	Chlorodifluoromethane, chlorotrifluoroethane, chlorodifluoroethane	Medium Brown
R-410A	Difluoromethane, pentafluoroethane	Rose
R-414B	Chlorodifluoromethane, chlorotetrafluoroethane, Chlorodifluoroethane, Isobutane	Medium Blue

R-416 A	Tetrafluoroethane, chlorotetrafluoroethane, Bulane	Yellow-Green
R-417A	Pentafluoroethane. Tetrafluoroethane, Isobutane	Green
R-500	Dichlorotrifluoromethane, Difluoroethane	Yellow
R-502	Chlorodifluoromethant, chloropenlafluoroethane	Light purple
R-503	Chlorotrifluoromethane, Trifluoromethan	Blue-Green



सदोष मशीनमधून रेफ्रिजरंट रिकव्हर (पुनर्प्राप्त) करा (Recover refrigerant from a faulty machine)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- रेफ्रिजरंट काढण्यासाठी रिकव्हरी मशीन सेट करा.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स / इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Equipment)

- प्रशिक्षणार्थी टूल्स किट - 1No.
- पिअर्सिंग व्हॉल्व्ह - 1No.
- रिकव्हरी सिलेंडर (2 किलो) - 1No.
- वजन स्केल 5 किलो - 1No.
- 2 वे गेज मॅनिफोल्ड - 1No.
- स्टॉप वॉच - 1No.
- डीप फ्रीज किंवा बाटली कूलर किंवा वॉटर कूलर किंवा सीएफसी चार्ज असलेले रेफ्रिजेरेटर सुमारे 200 ग्रॅम - 1No.

- वैकल्पिकरित्या, विंडो रूम A.C (ITR / 1.5. TR) ज्यामध्ये सुमारे 850gm HCFC - R - 22 चार्ज आहे - 1No.
- रिकव्हरी मशीन योग्य रेफ्रिजरंट - 1No.

साहित्य (Materials)

- चार्जिंग होसेस - 3 No.
- रबरी हातमोजे - 1 par.
- कापूस कचरा - 1No.
- इन्सुलेशन टेप - 1No.
- तेल - 1No.
- ब्रश - 1No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

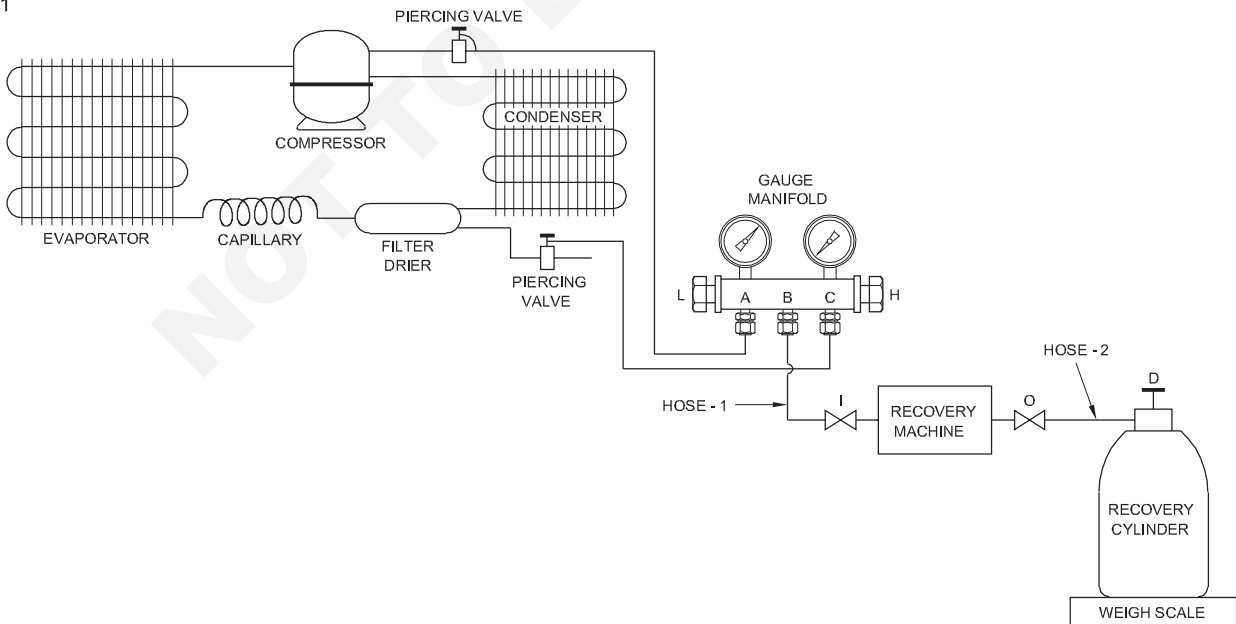
कार्य 1: पृष्ठभाग गेज वापरून समांतर रेषा चिन्हांकित करणे

सीलबंद प्रणालीमधून रेफ्रिजरंट काढण्यासाठी रिकव्हरी मशीन वापरा.

सिस्टमशी कनेक्ट होण्यापूर्वी रिकव्हरी मशीन इनलेट आणि आउटलेट दोन्ही टोकांवरून रिकामी करावी लागेल.

जर R-22 वसूल होत असेल, तर रिकव्हरी मशीन, विशेषतः त्याचा कॉम्प्रेसर आणि मोटर R-22 साठी योग्य आहेत.

Fig 1



MRN23124H1

टास्क 1: रेफ्रिजरंट काढण्यासाठी रिकव्हरी मशीन सेट करा.

- 1 रिकाम्या रिकव्हरी सिलेंडरला वजन स्केलवर ठेवण्यापूर्वी ते रिकामे करा. नंतर ते वजनाच्या स्केलवर ठेवा आणि त्याचे वजन लक्षात घ्या.
- 2 सक्शन (कॉम्प्रेसर) प्रक्रिया ट्यूब फिल्टर ड्रायर्स प्रक्रिया ट्यूब्सवर पिअर्सिंग व्हॉल्व्ह ठेवा.
- 3 गेज मॅनिफोल्डवरील A&C ला चार्जिंग होज वापरून पिअरिंग व्हॉल्व्हचे आउटलेट कनेक्ट करा. झडपा L & H बंद असल्याची खात्री करा.
- 4 रिकव्हरी मशीनच्या मॅनिफोल्ड इनलेट । (व्हॉल्व्ह) वर 'B' वरून ट्यूब H1 कनेक्ट करा.
- 5 रिकव्हरी मशीनच्या आउटलेट व्हॉल्व्ह 'O' पासून रबरी सिलेंडरला होज H2 कनेक्ट करा.
- 6 यंत्रणा आणि रिकव्हरी मशीन आता ऑपरेशनसाठी जोडले गेले आहे.
- 7 पियर्सिंग व्हॉल्व्ह P1 सह पिअर्स कॉम्प्रेसर प्रक्रिया ट्यूब आणि पुन्हा घट्ट होण्यापूर्वी गॅस A वर शुद्ध करा. P2 साठी समान व्यायामाची पुनरावृत्ती करा आणि 'C' वर शुद्ध करा.
- 8 ओपन व्हॉल्व्ह L & H आणि शुद्ध ट्यूब H1 येथे 1 (Intel ते पुनर्प्राप्ती मशीन).
- 9 रिकव्हरी मशीनचा इनलेट व्हॉल्व्ह 'I' उघडा. रिकव्हरी मशीन सुरू करा आणि रिकव्हरी सिलिंडरचा व्हॉल्व्ह उघडण्यापूर्वी रबरी ट्यूब H2 D वर शुद्ध करा. त्याच बरोबर 'ओ' वर सेट केल्यानंतर स्टॉप वॉच सुरू करा.
- 10 कमी दाबाच्या कट-आउटवर ट्रिप करून मशीन थांबेपर्यंत रिकव्हरी मशीन चालवणे सुरू ठेवा.
- 11 ताबडतोब सिलेंडर व्हॉल्व्ह बंद करा आणि रेकॉर्ड देखील करा.
  - a स्टॉप वॉच वाचन.
  - b आता रेफ्रिजरंटने भरलेल्या सिलेंडरचे वजन.

**बर्फ वापरून रेफ्रिजरंट एका सिलेंडरमधून दुसऱ्या सिलिंडरमध्ये स्थानांतरित करा (Transfer refrigerants from one cylinder to another using ice)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

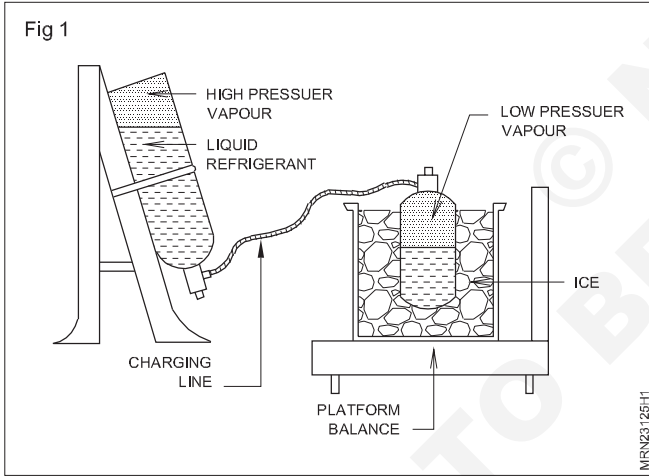
- रेफ्रिजरंटला सिलेंडरमध्ये स्थानांतरित करा.

आवश्यकता (Requirements)			
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>			
• डबल एंडेड स्पॅनर 4.7 ते 16 मिमी	- 1 No.	• ट्रे	- 1 No.
• प्लॅटफॉर्म स्केल ० ते 40 किलो	- 1 No.	• गॉगल	- 1 No.
• लीक डिटेक्टर	- 1 No.	<b>साहित्य (Materials)</b>	
		• बर्फ	- as reqd.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: रेफ्रिजरंटला सिलेंडरमध्ये स्थानांतरित करा

- 1 मोठा सिलेंडर ठेवा. (चित्र 1) दाखवल्याप्रमाणे रॅक वरची बाजू खाली करा.



- 2 रिकाम्या सर्व्हिस सिलेंडरला बर्फ वापरून थंड करा आणि वजन यंत्रावर योग्य स्थितीत ठेवा.
- 3 चार्जिंग लाइनद्वारे दोन्ही सिलेंडर कनेक्ट करा.
- 4 व्हीविंग गॉगलद्वारे मोठे सिलेंडर उघडतात आणि चार्जिंग लाइन काळजीपूर्वक साफ करा.

- 5 लीक डिटेक्टर चाचणी करा आणि दोन्ही सिलेंडर व्हॉल्व्ह उघडा.
- 6 वजन यंत्राचे वाचन लक्षात घेऊन आवश्यक प्रमाणात रेफ्रिजरंट सर्व्हिस सिलेंडरमध्ये हस्तांतरित करा.
- 7 स्टोरेज सिलेंडर व्हॉल्व्ह बंद करा आणि चार्जिंग लाईनपासून सर्व्हिस सिलेंडरमध्ये रेफ्रिजरंट वाहून जाण्यासाठी थोडा वेळ द्या.
- 8 सर्व्हिस सिलेंडर व्हॉल्व्ह बंद करा आणि सिलेंडर डिस्कनेक्ट करा.
- 9 सिलेंडर वाल्व्ह प्लग करा आणि गळती तपासा.

**सुरक्षा खबरदारी**

- 1 शुद्ध करताना अधिक रेफ्रिजरंट गमावू नये याची काळजी घ्या.
- 2 हस्तांतरित केल्यानंतर दोन्ही सिलिंडर चांगले बंद ठेवा.
- 3 HC मिश्रित गॅस शुद्ध करू नका
- 4 CFC 12 बाहेर काढू नका

## रेफ्रिजरंटचे प्रेशर (दाब) आणि टेंम्पेचर (तापमान) मोजा (Measure pressure and temperature of refrigerants)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- रेफ्रिजरंटचा प्रेशर (दाब) आणि टेंम्पेचर (तापमान) पहा
- प्रेशर (दाब), टेंम्पेचर (तापमान) चार्ट वापरा
- रेफ्रिजरंटसची ज्वलनशीलता आणि विषारीपणा ओळखा
- रेफ्रिजरंटचे प्रेशर (दाब) टेंम्पेचर (तापमान) मोजा
- प्रकारच्या रेफ्रिजरंट सिलेंडरचे भिन्न रंग कोड ओळखा आणि स्पष्ट करा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स /इन्स्ट्रूमेंट्स (Tools/Instruments)

- गेज मॅनिफोल्ड - 1 No.
- डबल एंड स्पॅनर [6 मिमी ते 32 मिमी] - 1 No.
- ऍडजेस्टेबल स्पॅनर 200 मिमी - 1 No.
- रॅचेट ट्रेन्च - 1 No.
- प्रशिक्षणार्थी किट - 1 No.
- टोंग टेस्टर - 1 No.
- व्हॉल्व्ह की - 1 No.
- कर्टिंग प्लायर - 1 No.

#### मटेरिअल/घटक (Materials/components)

- सिलेंडरमध्ये R22 गॅस - 1No.
- ब्रशसह साबण पाणी - 1No.
- कापूस कचरा - 1No.
- चार्जिंग ट्यूब - 2Nos.
- ब्रश - 1No.

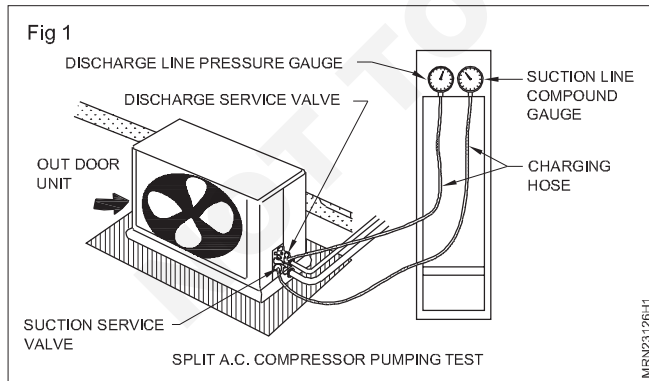
#### साहित्य (Equipment)

- स्प्लिट AC 1.5 T.R - 1 No.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: आणि टेंम्पेचर (तापमान) R22 चे निरीक्षण करा

- 1 स्प्लिट AC ची डिस्चार्ज आणि सक्शन सर्किस व्हॉल्व्ह कॅप काढा.
- 2 दोन्ही सर्किस व्हॉल्व्ह पोर्ट बंद आहेत का ते तपासा.
- 3 सेवा व्हॉल्व्हसह गेज मॅनिफोल्ड कनेक्ट करा.



- 4 होज अनचार्ज्ड पोर्टसह 300 (lbs) psig गेज आणि सक्शन साइड पोर्टवर होजसह 150 psig गेज निश्चित करा.

- 5 कॉम्प्रेसर सुरू करतो आणि डिस्चार्ज प्रेशर आणि सक्शन प्रेशर लक्षात घ्या.
- 6 सक्शन आणि डिस्चार्ज लाइनवर थर्मामीटर स्वतंत्रपणे फिक्स करून डिजिटल थर्मामीटरने सक्शन लाइन आणि डिस्चार्ज लाइन तापमान मोजा.

टीप: अ) युनिटचा सक्शन दाब मोजा. R22 साठी सक्शन प्रेशर 67 psig असल्यास आणि चार्ट वापरून कॉइलचे तापमान तपासा.

ब) आणि डिजिटल थर्मामीटर रीडिंगसह कॉइल तापमानाची तुलना करा.

त्याचप्रमाणे इतर रेफ्रिजरंटसाठी प्रेशर (दाब) आणि टेंम्पेचर (तापमान) मोजा. (चार्ट पहा).



टास्क 2 : प्रेशर (दाब) टॅम्प्रेचर (तापमान) चार्ट वापरा.

1 धर्मामीटरने तापमान मोजा आणि रेकॉर्ड करा.

2 प्रेशर (दाब) टॅम्प्रेचर (तापमान) चार्टमधील तापमानाशी संबंधित प्रेशर (दाब) वाचन तपासा आणि सत्यापित करा.

टास्क 3: रेफ्रिजरंट्सच्या A3 आणि A2L ची ज्वलनशीलता आणि विषारीपणा ओळखा

नोंद: आश्रे - 34; विषारी ज्वलनशीलतेसाठी रेफ्रिजरंट्सचे सुरक्षा वर्गीकरण

Sl. No.	रेफ्रिजरंट्स	ज्वलनशीलता	विषारीपणा
1	HFC - 32 HFO - 1234 YF HFO - 1234 ZC	A2L सौम्य ज्वलनशील	कमी विषारीपणा
2	HC - 290 HC - 600a	A3 जास्त ज्वलनशील	कमी विषारीपणा

टास्क 4: रेफ्रिजरंटचे प्रेशर (दाब) आणि टॅम्प्रेचर (तापमान) मोजा

1 HCFC - 22 चे रेफ्रिजरंट सिलेंडर घ्या.

3 चार्जिंग होजचे एक टोक सिलेंडरने आणि दुसरे टोक प्रेशर गेजने जोडा आणि ते प्लग करा.

2 किंग व्हॉल्व्ह कॅप आणि ब्लाईंड नट काढा.

Refrigerant pressure Temperature chart

°C	R22		R134a		R410A		R404A		R404A		R407C		R407C	
	Saturated		Saturated		Saturated		Bubble		Dew		Bubble		Dew	
	Kpa	psi	kpa	psi	Kpa	psi	kap	psi	kpa	psi	kpa	psi	kpa	psi
-40	4	0.6			73	10.7	34	4.9	30	4.3	19	2.7		
-38	14	2			90	13	47	6.8	42	6.1	30	4.4		
-36	25	3.6			108	15.6	60	8.7	55	8	43	6.2	3	0.5
-34	37	5.3			126	18.3	75	10.8	69	10.1	56	8.2	14	2
-32	49	7.1			147	21.2	90	13	85	12.3	71	10.2	25	3.6
-30	63	9.1			168	24.4	106	15.4	101	14.6	86	12.4	37	5.4
-28	77	11.1			191	27.7	124	18	118	17.1	102	14.8	51	7.3
-26	92	13.4	0	0	215	31.2	143	20.7	137	19.8	119	17.3	65	9.4
-24	108	15.7	10	1.4	241	35	162	23.6	156	22.6	138	20	80	11.6
-22	126	18.2	20	2.9	269	39	183	26.6	177	25.6	158	22.9	96	13.9
-20	144	20.9	31	4.6	298	43.2	206	29.8	199	28.8	179	25.9	113	16.4
-18	163	23.7	43	6.3	329	47.7	229	33.3	222	32.2	201	29.1	132	19.1
-16	184	26.7	56	8.1	362	52.4	254	36.9	247	35.8	224	32.5	152	22
-14	206	29.9	69	10.1	396	57.5	281	40.7	273	39.6	249	36.1	172	25
-12	229	33.2	84	12.2	433	62.8	308	44.7	300	43.6	276	40	195	28.2
-10	253	36.8	99	14.4	471	68.4	338	49	329	47.8	303	44	218	31.7
-8	279	40.5	116	16.8	512	74.2	369	53.3	360	52.2	333	48.3	244	35.3
-6	306	44.4	133	19.3	555	80.5	401	58.2	392	56.9	364	52.7	270	39.2

°C	R22		R134a		R410A		R404A		R404A		R407C		R407C	
	Saturated		Saturated		Saturated		Bubble		Dew		Bubble		Dew	
	Kpa	psi	kpa	psi	Kpa	psi	kap	psi	kpa	psi	kpa	psi	kpa	psi
-4	335	48.6	151	21.9	600	87	435	63.1	426	61.8	396	57.5	298	43.3
-2	365	52.9	171	24.8	647	93.8	471	68.3	462	67	430	62.4	328	47.6
0	397	57.5	191	27.8	697	101.1	509	73.8	499	72.4	467	67.7	359	52.1
2	430	62.3	213	30.9	749	108.6	548	79.5	538	78.1	504	73.2	392	56.9
4	465	67.4	236	34.3	804	116.5	590	85.5	579	84	544	78.9	427	62
6	501	72.7	261	37.8	861	124.8	633	91.8	622	90.3	586	85	464	67.3
8	540	78.3	286	41.5	921	133.5	678	98.4	667	96.8	629	91.3	503	72.9
10	580	84.1	313	45.4	983	142.6	726	105.3	714	103.6	675	37.9	544	78.8
12	621	90.1	342	49.6	1049	152.2	775	112.4	764	1.8	723	104.8	586	85
14	664	96.5	372	53.9	1118	162.1	827	119.9	815	118.2	773	112.1	631	91.5
16	711	103.1	403	58.4	1189	172.5	881	127.8	869	126	825	119.7	678	98.4
18	759	1.1	436	63.2	1264	183.3	937	135.9	925	134.1	879	127.6	727	105.5
20	809	117.3	470	68.2	1342	194.6	996	144.4	983	142.6	936	135.8	779	113
22	861	124.8	507	73.5	1423	206.4	1057	153.3	1044	151.4	995	144.4	833	1.8
24	915	132.7	544	79	1507	218.6	1120	162.5	1107	1.6	1057	153.3	889	129
26	971	1.8	584	84.7	1595	231.4	1187	172.1	1173	1.2	1121	162.7	949	137.6
28	1030	149.3	626	90.7	1687	244.7	1255	182.1	1242	1.1	1188	172.3	1010	146.5
30	1091	158.2	669	97	1782	258.5	1327	192.5	1313	1.4	1258	182.4	1075	155.9
32	1154	167.4	714	103.6	1881	272.9	1401	203.2	1387	201.2	1330	192.9	1142	165.6
34	1220	176.9	761	1.4	1984	287.8	1479	214.4	1464	212.4	1405	203.8	1212	175.8
39	1288	186.8	810	117.6	2091	303.3	1559	226.1	1544	224	1483	215.1	1285	186.3
40	1432	207.7	915	132.7	2317	336.1	1728	2.6	1713	248.5	1648	239	1440	208.9
42	1508	218.8	971	1.8	2437	353.5	1818	263.6	1803	261.5	1735	251.6	1522	2.8
44	1587	2.2	1029	149.2	2561	371.4	1910	277.1	1895	274.9	1825	264.7	1608	233.2
46	1669	242.1	1089	157.9	2690	3.1	2006	291	1991	288.8	1918	278.2	1697	246.2
48	1754	254.4	1152	167	2823	409.5	2106	305.5	2031	303.3	2015	292.2	1790	259.6
50	1841	267.1	1217	176.5	2962	429.5	2209	3.4	2194	318.3	2115	306.7	1886	273.6
52	1932	2.2	1284	186.2	3105	4.3	2316	335.9	2301	333.8	2218	321.7	1987	288.1
54	2026	293.8	1354	196.4	3254	471.9	2427	352	2412	349.9	2325	337.2	2091	303.2
56	2123	307.9	1427	207	3408	494.2	2542	368.6	2527	366.5	2436	353.3	2199	318.9
58	2223	322.4	1502	217.9	3567	517.4	2660	385.9	2646	385.9	2550	369.8	2311	335.2
60	2326	337.4	1580	229.2	3733	541.4	2783	403.7	2770	401.7	2668	387	2427	352.1
62	2433	352.9	1661	241	3905	566.3	2911	422.2	2898	4.3	2790	404.6	2548	369.6
64	2543	368.9	1745	253.2	4083	592.2	3043	441.4	3031	439.6	2916	422.9	2674	387.8
66	2657	385.4	1832	265.8	4268	619	3180	461.3	3169	459.6	3045	441.7	2805	406.8
68	2775	402.4	1922	278.8	4460	646.9	3323	482	3312	4.4	3179	461.1	2940	426.4
70	2896	420	2015	292.3	4660	675.9	3471	503.4	3463	502.2	3318	481.2	3081	446.9

**R32 pressure temperature chart**

<b>R32 Temperature (°C)</b>	<b>Pressure (barg)</b>	<b>Pressure (psig)</b>
-40	0.76	11.04
-38	0.93	13.45
-36	1.11	16.05
-34	1.30	18.82
-32	1.50	21.79
-30	1.72	24.79
-28	1.95	28.34
-26	2.20	31.94
-24	2.47	35.77
-22	2.75	39.83
-20	3.04	44.15
-18	3.36	48.72
-16	3.69	53.56
-14	4.05	58.68
-12	4.42	64.09
-10	4.81	69.79
-8	5.23	75.81
-6	5.67	82.15
-4	6.13	88.82
-2	6.61	95.84
0	7.12	103.21
2	7.65	110.95
4	8.21	119.07
6	8.80	127.58
8	9.41	136.49
10	10.06	145.81
12	10.73	155.57
14	11.43	165.76

<b>R32 Temperature (°C)</b>	<b>Pressure (barg)</b>	<b>Pressure (psig)</b>
16	12.17	176.41
18	12.93	187.53
20	13.73	199.13
22	14.57	211.21
24	15.44	223.81
26	16.34	236.93
28	17.28	250.59
30	18.26	264.80
32	19.28	279.57
34	20.34	294.93
36	21.44	310.89
38	22.58	327.47
40	23.77	344.67
42	25.00	362.51
44	26.28	381.05
46	27.60	400.24
48	28.98	420.15
50	30.40	440.79
52	31.87	462.17
54	33.40	484.33
56	34.98	507.27
58	36.62	531.02
60	38.32	555.63
62	40.08	581.10
64	41.90	607.49
66	43.78	634.81
68	45.73	663.11
70	47.76	692.45

**R290 pressure temperature chart**

<b>R290 Temperature (°C)</b>	<b>Pressure (barg)</b>	<b>Pressure (psig)</b>
-40	0.10	1.42
-38	0.20	2.86
-36	0.30	4.40
-34	0.42	6.04
-32	0.54	7.79

<b>R290 Temperature (°C)</b>	<b>Pressure (barg)</b>	<b>Pressure (psig)</b>
-30	0.67	9.65
-28	0.80	11.62
-26	0.95	13.7
-24	1.10	15.93
-22	1.26	18.28

R290 Temperature (°C)	Pressure (barg)	Pressure (psig)
-20	1.43	20.77
-18	1.61	23.39
-16	1.80	26.16
-14	2.01	29.07
-12	2.22	32.15
-10	2.44	35.38
-8	2.67	38.77
-6	2.92	42.34
-4	3.18	46.08
-2	3.45	50.00
0	3.73	54.11
2	4.03	58.41
4	4.34	62.90
6	4.66	67.60
8	5.00	72.50
10	5.35	77.62
12	5.72	82.95
14	6.10	88.52
16	6.50	94.31
18	6.92	100.33
20	7.35	106.60
22	7.80	113.11
24	8.27	119.88

R290 Temperature (°C)	Pressure (barg)	Pressure (psig)
26	8.75	126.91
28	9.26	134.20
30	9.78	141.77
32	10.32	149.61
34	10.88	157.73
36	11.46	166.16
38	12.06	174.86
40	12.68	183.87
42	13.32	193.20
44	13.99	202.84
46	14.68	212.82
48	15.39	223.11
50	16.12	233.74
52	16.88	244.72
54	17.66	256.06
56	18.47	267.74
58	19.30	279.81
60	20.16	292.25
62	21.04	305.07
64	21.95	318.28
66	22.89	331.91
68	23.86	345.94
70	24.86	360.40

R717 pressure temperature chart

R717 Temperature (°C)	Pressure (barg)	Pressure (psig)
-40	-0.30	-4.29
-38	-0.22	-3.13
-36	-0.13	-1.86
-34	-0.03	-0.49
-32	0.07	1.01
-30	0.18	2.63
-28	0.30	4.38
-26	0.43	6.27
-24	0.57	8.31
-22	0.72	10.51

R717 Temperature (°C)	Pressure (barg)	Pressure (psig)
-20	0.89	12.87
-18	1.06	15.41
-16	1.25	18.13
-14	1.45	21.04
-12	1.67	24.15
-10	1.89	27.46
-8	2.14	31.01
-6	2.40	34.78
-4	2.68	38.79
-2	2.97	43.05

R717 Temperature (°C)	Pressure (barg)	Pressure (psig)
0	3.28	47.57
2	3.61	52.37
4	3.96	57.45
6	4.33	62.82
8	4.72	68.50
10	5.14	74.49
12	5.57	80.82
14	6.03	87.48
16	6.52	94.50
18	7.03	101.88
20	7.56	109.65
22	8.12	117.80
24	8.71	126.35
26	9.33	135.31
28	9.98	144.71
30	10.66	154.56
32	11.37	164.85
34	12.11	175.61

R717 Temperature (°C)	Pressure (barg)	Pressure (psig)
36	12.89	186.86
38	13.70	198.59
40	14.54	210.84
42	15.42	223.62
44	16.34	236.93
46	17.30	250.81
48	18.29	265.24
50	19.33	280.24
52	20.40	295.86
54	21.52	312.08
56	22.69	328.93
58	23.89	346.42
60	25.14	364.57
62	26.44	383.39
64	27.79	402.91
66	29.18	423.14
68	30.63	444.08
70	32.12	465.77

- 4 सिलेंडर बॉडीसह डिजिटल थर्मामीटर सेन्सर क्लॅम्प करा.
- 5 किंग व्हॉल्व्ह थोडा उघडा आणि दाब आणि तापमान वाचा आणि टेबलमध्ये नोंद करा.
- 6 सेटिंग एका थंड खोलीत ठेवा आणि विविध तापमानांवर पाच रीडिंग घ्या.
- 7 रेफ्रिजरंट प्रेशर तापमान चार्टसह वाचनांची तुलना करा.
- 8 सिलिंडरचा व्हॉल्व्ह बंद करा आणि सिलेंडर वेगळे करा.

- 9 अमोनिया, HFC - 32, HFC - 134a, R404A, R - 407C आणि R - 410A, HFOs चे रेफ्रिजरंट सिलिंडर वापरून त्याच प्रक्रियेची पुनरावृत्ती करा.

**अमोनियासाठी विशेष फिटिंग्ज आणि गेज वापरा**

क्र.	रेफ्रिजरंट नाव	टॅम्प्रेचर तापमान	प्रेशर (दाबाव)

**रेफ्रिजरंट सिलेंडर आणि किंग व्हॉल्व्ह सुरक्षित हाताळण्याचे प्रात्यक्षिक दाखवा (Demonstrate safe handling refrigerant cylinder and king valve)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- रेफ्रिजरंट सिलेंडर सुरक्षिततेची हाताळणी
- रेफ्रिजरंट सिलेंडर वाल्व्ह चालवा
- प्रेशर गेजमधील रीडिंग ओळखा.

**आवश्यकता (Requirements)**

साधने/इक्वपमेंट्स (Tools/Equipment)	साहित्य (Materials)
• व्हॉल्व्ह की - 1 No.	• कापूस कचरा - as reqd.
• रेफ्रिजरंट सिलेंडर - 1 No.	• हातमोजे - 1 pair.
• इलेक्ट्रॉनिक वजन मशीन - 1 No.	• तेल - 1 as reqd.
• अॅडजस्टेबल स्पॅनर 200 मिमी प्रेशर गेज - 1 No.	• गॉंगल - 1 No.
	• चार्जिंग ट्यूब - 1 No.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**कार्य 1: रेफ्रिजरंट सिलेंडर सुरक्षिततेची हाताळणी**

- कधीही सिलिंडर टाकू नका किंवा त्यांना एकमेकांवर हिंसक प्रहार करू देऊ नका.
- सिलेंडर हाताळण्यासाठी लिफ्टिंग मॅग्रेट किंवा स्लिंग (दोरी किंवा साखळी) कधीही वापरू नका.
- व्हॉल्व्ह संरक्षणासाठी रेफ्रिजरंट सिलेंडरवर 3 कॅप्स प्रदान केल्या आहेत. सिलिंडरचा वापर केला जात असताना त्याशिवाय सिलिंडरवर कॅप्स नेहमी ठेवा.
- जेव्हा जेव्हा सिलेंडरमधून रेफ्रिजरंट डिस्चार्ज केले जाते, तेव्हा नेहमी सिलेंडरचे वजन ताबडतोब करा आणि सिलेंडरमध्ये शिल्लक असलेल्या रेफ्रिजरंटची नोंद करा.
- सिलिंडरमध्ये कधीही वायू मिसळण्याचा प्रयत्न करू नका.
- जेव्हा सिलिंडर रिकामा केला जातो तेव्हा हवा, ओलावा किंवा घाण प्रवेश टाळण्यासाठी सिलिंडरचा झडप ताबडतोब बंद करा. तसेच, व्हॉल्व्ह संरक्षण कॅप पुनर्स्थित करण्याचे सुनिश्चित करा.
- सिलिंडर त्यांच्या हेतूशिवाय इतर कोणत्याही कारणासाठी कधीही वापरू नका. रोलर्स आणि सपोर्ट म्हणून सिलिंडर वापरू नका.
- व्हॉल्व्ह किंवा सिलेंडरमधील सुरक्षा उपकरणांमध्ये छेडछाड करू नका.
- सिलेंडर वाल्व्ह हळू हळू उघडा. निर्मात्याने प्रदान केलेल्या साधनांशिवाय पाना किंवा इतर साधने कधीही वापरू नका.
- रेग्युलेटर किंवा इतर कनेक्शनवरील धागे जुळत नसल्याची खात्री करा.
- ज्या गॅस सिलिंडरसाठी ते अभिप्रेत होते त्यांच्यासोबत नेहमी योग्य दाब मापक आणि रेग्युलेटर वापरा.
- सिलिंडर किंवा व्हॉल्व्ह दुरुस्त करण्याचा किंवा बदलण्याचा कधीही प्रयत्न करू नका.
- सिलिंडर थंड, कोरड्या जागी, सरळ स्थितीत साठवा, सिलिंडर कधीही 130°F पेक्षा जास्त तापमानाच्या अधीन होऊ देऊ नका.
- रेफ्रिजरंट सिलिंडर कधीही त्यांच्या क्षमतेच्या 80% पेक्षा जास्त भरू नयेत [द्रव विस्तारामुळे सिलेंडर फुटू शकतो.

**टास्क 2: रेफ्रिजरंट सिलेंडर वाल्व्ह ऑपरेट करणे**

- सिलिंडर कामाच्या टेबलावर ठेवा.
- कामाच्या टेबलावर सिलेंडर उभ्या ठेवा.
- समायोज्य ब्रेन्च वापरून व्हॉल्व्हमधून शेवटची डमी कॅप काढा
- चार्जिंग होजचे एक टोक व्हॉल्व्ह पोर्टसह जोडा.
- a) चार्जिंग होजचे दुसरे टोक कंपाऊंड गेजशी जोडा
- b) कंपाऊंड गेजवरील रबरी ट्यूबचे कनेक्शन थोडेसे सैल करा, सिलिंडरचा झडपा एका सेकंदासाठी उघडा आणि पुन्हा बंद करा.
- चार्जिंग होजची दोन्ही टोके घट्ट बसत असल्याची खात्री करा.

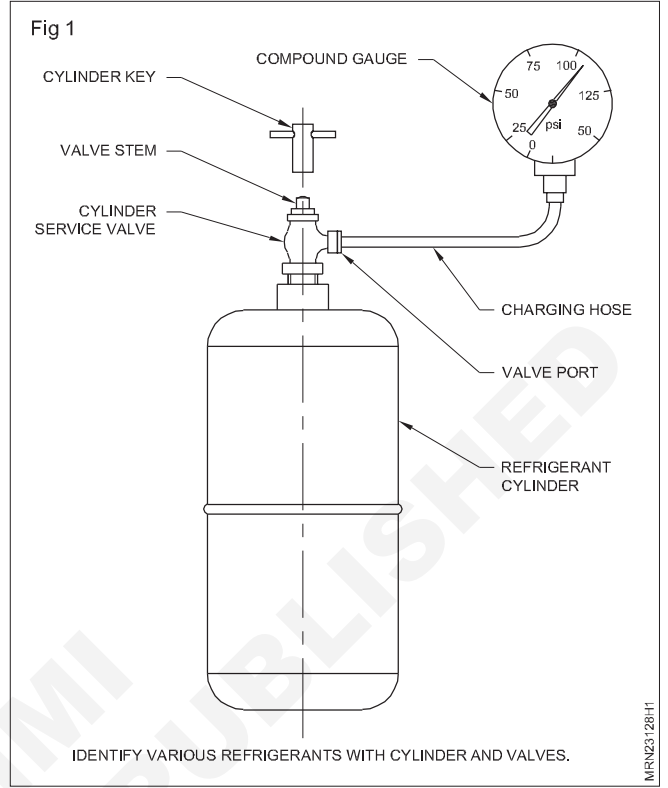
7 कंपाउंड गेजमध्ये कोणतीही त्रुटी नाही याची खात्री करा.

9 सिलेंडर उघडण्यासाठी, वाल्व्ह की हळू हळू उलट दिशेने वळवा.

8 सिलेंडरच्या झडपावर व्हॉल्व्ह की ठेवा.

### टास्क 3: प्रेशर गेजमधील रीडिंग ओळखा

- 1 कंपाउंड गेजचा पॉइंटर उच्च दाबाकडे सरकतो ते पहा.
- 2 कंपाउंड गेजमध्ये  $\text{kg/cm}^2$  मध्ये दिसलेले दाब वाचन पहा.
- 3 सिलेंडर बंद करण्यासाठी, व्हॉल्व्ह की घड्याळाच्या दिशेने वळवा.
- 4 चार्जिंग होज सिलेंडरसह डिस्कनेक्ट करा.



## कॅपिटल गुड्स & मॅन्युफॅक्चरिंग (C G & M) R & ACT - सुरक्षितता आणि हँड टूल्स

व्यायाम 1.14.82

### CFC भरलेल्या घरगुती रेफ्रिजरेटरवर CFC रिकव्हरी पंप आणि सिलेंडर रिकव्हर (पुनर्प्राप्त) करा. (Recover CFC recovery pump and cylinder on CFC filled domestic refrigerator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- पीयर्स अँड एक्सेस द सील सिस्टम
- युज द रेफ्रिजरेशन सिस्टम कॉम्प्रेसर टू पंप इन द सिस्टम इन टू द रिकव्हरी सिलेंडर
- युज रिकवरी मशीन टू एक्सट्रॅक्ट रेफ्रिजरेट फ्रॉम सील सिस्टम.

#### आवश्यकता (Requirements)

##### टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- पीयर्स झडप - 1No.
- रिकव्हरी सिलेंडर (2 किलो) - 1No.
- व्हॅक्यूम पंप - 1No.
- वजन स्केल (0.5 किलो) - 1No.
- 2 वे गेज मॅनिफोल्ड - 1No.

- स्टॉप वॉच - 1No.

##### मटेरिअल/साहित्य (Materials)

- सुमारे 200 ग्रॅम CFC चार्ज असलेले रेफ्रिजरेटर. - 1 No.
- वैकल्पिकरित्या, खिडकी खोली A.C (ITR/1.5 TR) ज्यामध्ये सुमारे 850 ग्रॅम HCFC 22 चार्ज - 1 No.
- पिचलेला बर्फ असलेली बादली - 1 No.

Refer Ex : 1.14.78

भिन्न इन्सुलेट सामग्री ओळखा (PUF आणि पॉलीयुरेथेन) (Identify different insulating materials (PUF and polyurethane))

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इन्सुलेट फोम ओळखा
- सुरक्षा खबरदारी घ्या.

आवश्यकता (Requirements)		
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>		<b>साहित्य (Materials)</b>
• प्रशिक्षणार्थी टूल्स किट	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट - as read.
<b>उपकरणे/मशीन (Equipment/Machines)</b>		• हातमोजे - 1 No
• जुना रेफ्रिजरेटर	- 1 No.	• गॉगल - 1 No

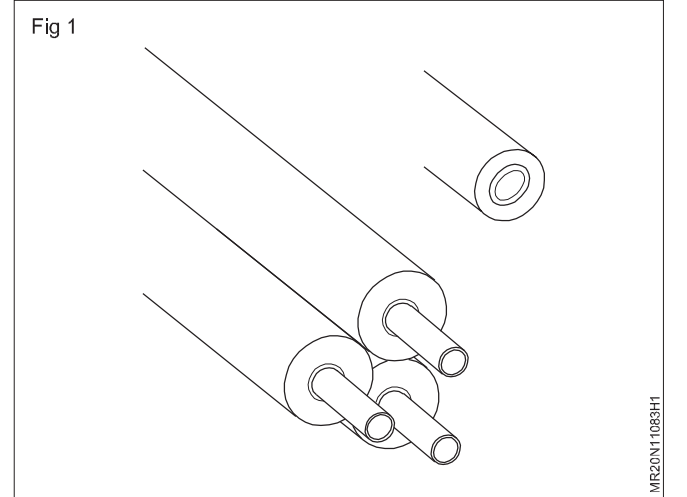
प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: इन्सुलेट फोम ओळखा

- 1 कोणतेही एक रेफ्रिजरेटर युनिट कॅबिनेट घ्या.
- 2 दरवाजा गॅस्केट काढा.
- 3 कोणत्याही तीक्ष्ण साधनांचा वापर करून आतील लाइनर काढा.
- 4 इन्सुलेटिंग मटेरिअलचा (सामग्रीचा) तुकडा कापून टाका.
- 5 ओळखा आणि भौतिक गुणधर्म लक्षात घ्या.

टास्क 2: सुरक्षा खबरदारी घ्या

- 1 पॉलीयुरेथेन फॉर्म पुन्हा भरला जाऊ शकत नाही.
- 2 हे अत्यंत ज्वलनशील आहे म्हणून आग टाळा.
- 3 त्वरित वापरासाठी दोन द्रावण मिसळून ते दाखल केले जाते.





इन्सुलेशन सामग्रीसह भरा - रेफ्रिजरेशनमध्ये PUF आणि ग्लास उल (Fill with insulation material - PUF and glass wool in refrigeration)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- काढा आणि भरा ग्लास उल, इन्सुलेट करणारे साहित्य
- PUF भरणे
- सुरक्षा खबरदारी.

आवश्यकता (Requirements)		
टूल्स/इंस्ट्रुमेंट्स/उपकरणे (Tools/Instruments/Equipments)		
• स्कू ड्रायव्हर	- 1 No.	• कापूस कचरा - as reqd
• कॉम्बिनेशन पिलर	- 1 No.	• PUF रासायनिक - as reqd
• रेफ्रिजेरेटर	- 1 No.	• प्लास्टिक कंटेनर - 1 No.
साहित्य (Materials)		• लाकडी काठी एक मीटर लांब - 1 No.
• ग्लास उल	- as reqd	• हातमोजे - 1 No.
		• गॉगल - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: काढा आणि भरा ग्लास उल, इन्सुलेट करणारे साहित्य

- 1 कॅबिनेटमधून बाजूची पट्टी काढा,
- 2 सर्व इन्सुलेट सामग्री काढा आणि कंटेनरमध्ये गोळा करा.
- 3 वजन केल्यानंतर घेतलेल्या काचेच्या लोकरचे प्रमाण नोंदवा.
- 4 त्याच प्रमाणात ग्लास उल घ्या, लाकडी काठी वापरून रेफ्रिजेरेटर कॅबिनेटमध्ये भरा.
- 5 हँडग्लोव्हजने योग्य भरण्यासाठी ते दाबा.
- 6 कॅबिनेटच्या सर्व बाजू ग्लास उलने झाकलेल्या असल्याची खात्री करा.
- 7 काचेच्या लोकरने कॅबिनेट दाखल केल्यानंतर बाजूच्या पॅनेलचे सर्व स्कू दुरुस्त करा आणि घट्ट करा.

टास्क 2: PUF भरणे

पॉलीयुरेथेन फोम हा दोन द्रव घटक - पॉली ऑफ आणि पॉली ऑफ आणि पॉलीसोसायनेट यांच्यातील प्रतिक्रियाचा परिणाम आहे ज्यामुळे हवा भरलेले मायक्रो कॅप्सूल तयार होतात.

- 1 PUF रेव्हिंग इनर लाइनर आणि बाहेरील कवच भरण्यासाठी जागा तयार करा.
- 2 शीर्षस्थानी दोन ओपनिंग बनवा एक फोम विराम देण्यासाठी आणि दुसरा व्हेंटसाठी.
- 3 एक प्लॉस्टिक कंटेनर घ्या आणि दोन रसायने उत्पादनानुसार समान प्रमाणात घाला आणि काही वेळ ढवळून घ्या.
- 4 ते बुडबुडे झाल्यावर काळजीपूर्वक कॅबिनेटमध्ये घाला.
- 5 जास्तीचा फॉर्म वेंट आणि पॉजिंग ओपनिंगद्वारे बाहेर येईल.
- 6 ते स्थिर होऊ द्या आणि कडक होऊ द्या.

टास्क 3: सुरक्षितता खबरदारी

- 1 हातमोजे आणि गॉगल घातल्याशिवाय ग्लास उल हाताळू नका.
- 2 रेफ्रिजेरेटरच्या आतील आणि बाहेरील कॅबिनेटमध्ये कोणतेही अंतर ठेवू नका.
- 3 ग्लास उल भरणे पूर्ण झाल्यानंतर पॅनेल किंवा तळाशी पॅनेल स्कू करण्यासाठी ठेवा.

विंडो AC मध्ये वापरल्या जाणाऱ्या यांत्रिक आणि इलेक्ट्रिकल घटकांशी परिचित व्हा (Acquaint with mechanical and electrical components used in window A/C)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- विदूत भाग ओळखा
- यांत्रिक भाग ओळखा
- विंडो AC मध्ये वापरल्या जाणाऱ्या सर्व इलेक्ट्रिकल घटकांची ओळख करून घेणे
- रिमोट आणि PCB सेंट्रल ओळखा.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी किट - 1 No.
- टेस्ट बोर्ड - 1 No.
- 200 वॅट्ससह चाचणी दिवा - 1 No.
- मल्टीमीटर/ओहममीटर - 1 No.
- लाइन टेस्टर - 1 No.
- चाकू - 1 No.
- पृष्ठभाग प्लेट - 1 No.
- विंडो AC ची संपूर्ण प्रणाली - 1

साहित्य (Materials)

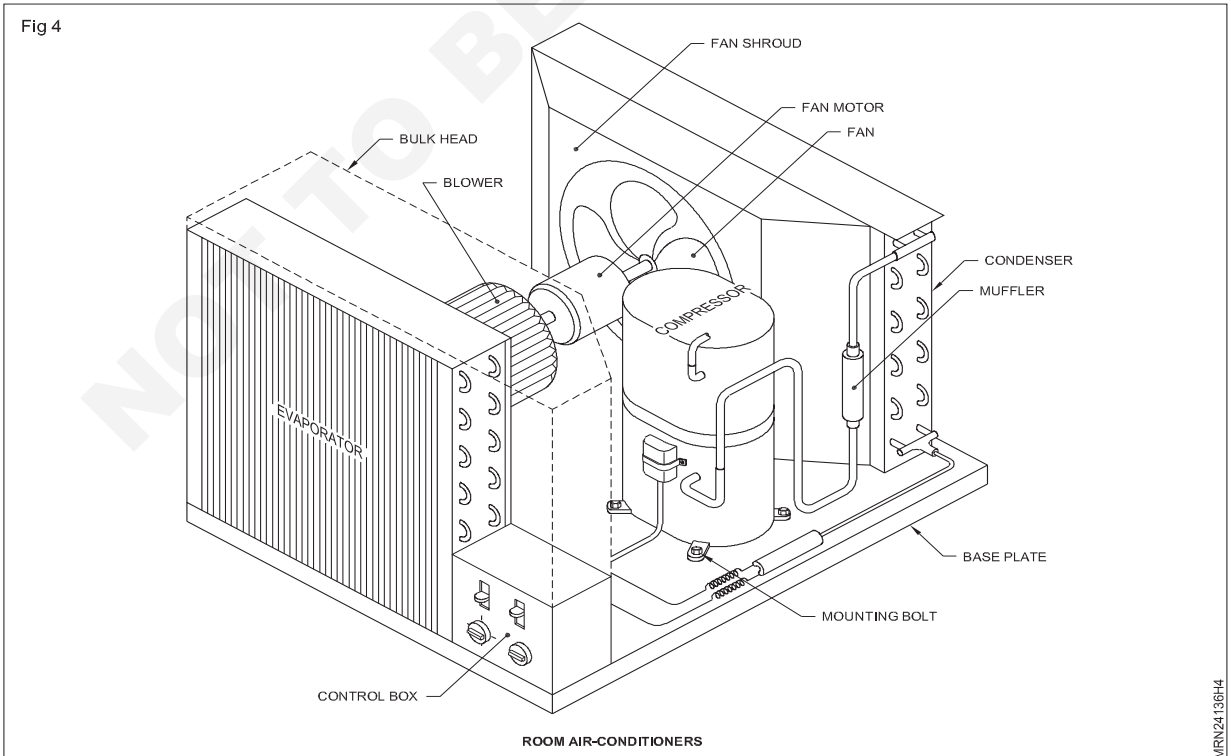
- कॅपेसिटर - 1 No.
- रिले - 1 No.
- OLP (2 आणि 3 टर्मिनल) - 1 No.
- इन्सुलेशन टेप - 1 No.
- टर्मिनल क्लिप - 1 No.
- दोन पिन प्लग - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: विंडो AC चे इलेक्ट्रिकल भाग ओळखा

1 विदूत घटक ओळखा. (चित्र 1)

2 रेकॉर्ड शीटच्या तक्त्या 1 मध्ये विदूत घटकांचे नाव आणि कार्य नोंदवा.



# रेकॉर्ड शीट

Table 1

लेबल क्र.	ओळखलेल्या घटकाचे/ भागाचे नाव (इलेक्ट्रिकल)	कार्य
A		
B		
C		
D		
E		

Table 2

लेबल क्र.	ओळखलेल्या घटकाचे /भागाचे नाव (यांत्रिक)	कार्य
F		
G		
H		
I		
J		

## टास्क 2 : विंडो AC चे यांत्रिक भाग ओळखा

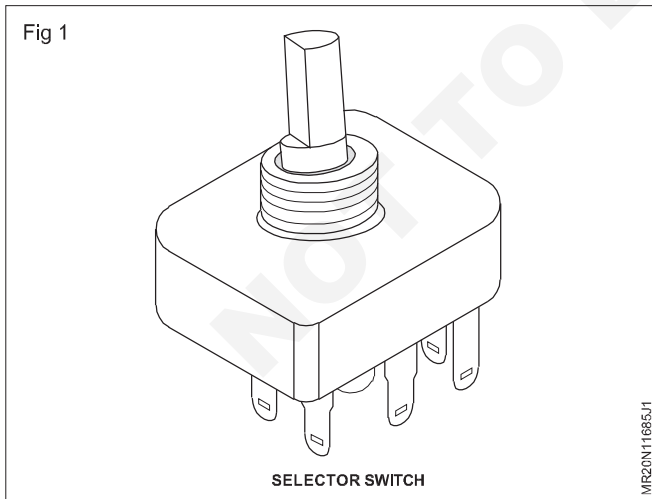
- यांत्रिक घटक ओळखा. (चित्र 1)
- रेकॉर्ड शीटच्या तक्त्या 2 मध्ये यांत्रिक घटकांचे नाव आणि कार्य रेकॉर्ड करा.

## टास्क 3: विंडो AC मध्ये वापरलेले सर्व इलेक्ट्रिकल घटक ओळखणे

- शिलमधून AC काढा आणि कामाच्या बेंचवर ठेवा.
- एअर फिल्टर काढा.
- युनिट स्वच्छ करा आणि सिलेक्टर स्विच, थर्मोस्टॅट स्विच, रिले, स्टार्टिंग कॅपेसिटर, रनिंग कॅपेसिटर, ओव्हरलोड प्रोटेक्टर ओळखा.

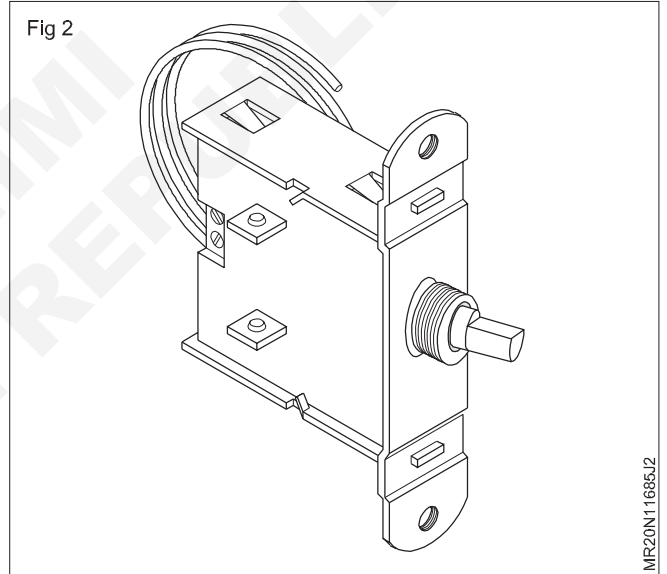
### निवडक स्विच

- सर्व घटकांना वीज पुरवठा नियंत्रित करा.
- युनिट मॅन्युअल नियंत्रित आहे ते तपासा त्यांचा एकमेव निवडकर्ता (चित्र 1) स्विच वापरला आहे.
- फॅन मोटरमधील गतीची संख्या तपासा.



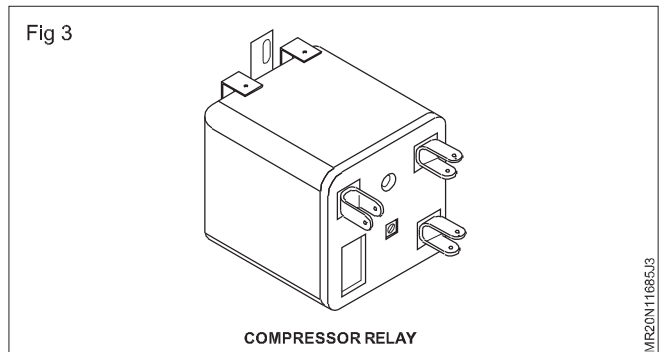
### थर्मोस्टॅट

- कॉम्प्रेसर थांबवून आणि सुरू करून खोलीचे तापमान तपासा.
- निवडक स्विच आणि कॉम्प्रेसर (चित्र 2) दरम्यान जोडलेले.



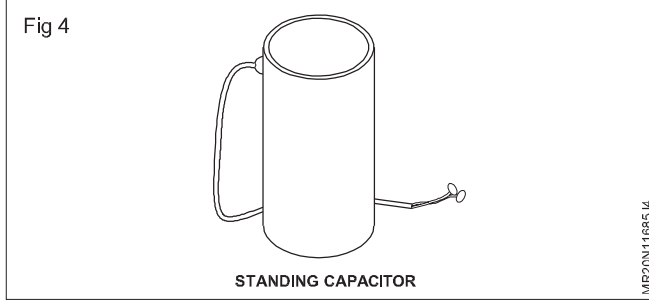
### स्विच

- विंडो AC मध्ये रिले वापरला आहे ते ओळखा. (चित्र 3)
- थर्मोस्टॅट आणि कॉम्प्रेसर दरम्यान कनेक्ट केलेले.



## स्टार्टिंग कॅपेसिटर

- 1 विंडो AC मध्ये सुरू करण्याची क्षमता ओळखा.
- 2 कॅपेसिटन्स तपासा, ते चालू असलेल्या कॅपेसिटरपेक्षा जास्त असेल. (चित्र 4)



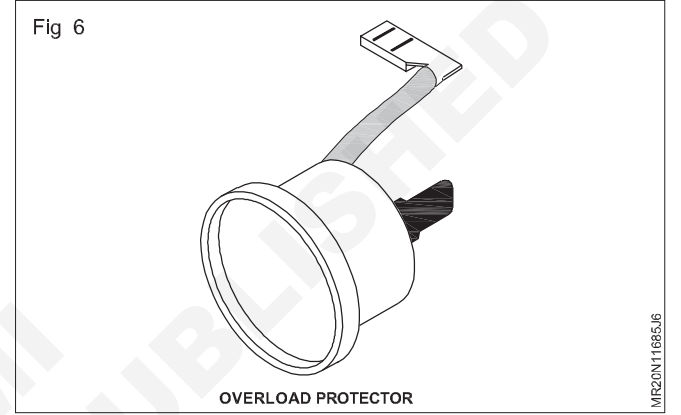
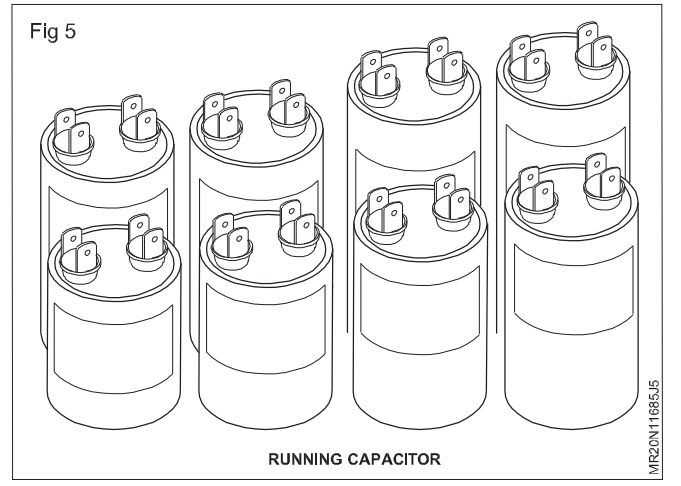
टीप: 30 सेकंदांपेक्षा जास्त लाइनवर ठेवू नये

## रनिंग कॅपेसिटर

- 1 विंडो AC मध्ये चालू असलेला कॅपेसिटर ओळखा.
- 2 युनिटमध्ये कायमचे जोडलेले (चित्र 5).

ओव्हरलोड प्रोटेक्टर : विंडो AC मध्ये OLP ओळखा. (चित्र 6).

टीप: हाय व्होल्टेज (उच्च प्रवाह) आणि हाय टेम्परेचर (उच्च तापमान) पासून कॉम्प्रेसरचे संरक्षण करा. अंतर्गत आणि बाह्य असे दोन प्रकार आहेत.



## टास्क 4 : रिमोट आणि PCB (पीसीबी) कंट्रोल ओळखा

- 1 पीसीबी ओळखा. हे सिलेक्टर स्विच, थर्मोस्टॅट आणि सर्व कंट्रोलर्सचे कार्य करत आहे.
- 2 रिमोट आणि डिस्प्लेचे कार्य तपासा.
- 3 उत्पादनानुसार बदल आणि अधिक कार्ये सेट करा.

विंडो AC चे ट्रबल शूट आणि ट्रेस वायरिंग सर्किट (Trouble shoot and trace wiring circuit of window A/C)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- घरगुती विंडो एअर कंडिशनरचे दोषपूर्ण घटक ओळखा
- ट्रेसिंग वायरिंग सर्किट.

आवश्यकता (Requirements)		
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>		
• सोबत विंडो एअर कंडिशनर लक्षण "कॉम्प्रेसर सुरू नाही" - 1 No.	• टोंग टेस्टर - 1 No.	
• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.	• ट्राय क्लोर इथिलीन - आवश्यकतेनुसार - 1 No.	
• टेस्ट लॅम्प - 1 No.	• कॉटन कापड - आवश्यकतेनुसार - 1 No.	
• मल्टीमीटर - 1 No.	• इन्सुलेशन टेप - 1 No.	
• मेगर - 1 No.	• वायर क्लिप - 1 No.	
• व्होल्टेज स्टॅबिलायझर - 1 No.	• लवचिक वायर - 1 No.	
<b>साहित्य/घटक (Materials)</b>	• वायरसाठी टॅग - 1 No.	
• स्टार्टिंग कॅपेसिटर - 1 No.	• निवडक स्विच - 1 No.	
	• ओव्हरलोड प्रोटेक्टर - 1 No.	
	• रिले - 1 No.	
	• थर्मोस्टॅट - 1 No.	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: ट्रबल शूट

"कॉम्प्रेसर सुरू होत नाही" साठी ट्रबल शूटिंग चार्ट

संभाव्य दोष	कारणे / कारणे	उपचारात्मक उपाय
फ्यूज ब्लाँ डाउन	- कमी वदियुतदाब - उच्च अँपअिर - सैल कनेक्टर - अस्थिर वायू गळती	- सर्व पुरवठा लीड्सची खात्री करा - घट्ट कनेक्ट करा - फ्यूज बदला - थर्मोस्टॅट बदला
थर्मोस्टॅट कॉन्टॅक्ट ओपन	- फीलर कॅपलरी ट्यूब तुटलेली - चुकीची हाताळणी	- योग्य हाताळणीची खात्री करा - थर्मोस्टॅट फीलर कॅपलरी ट्यूब
सलिक्टर स्वचि कॉन्टॅक्ट ओपन न्यूट्रल वायर ओपन	- स्वचि स्पॅरिंग तुटलेली - वायरिंग शॉर्ट सर्कटि झाले - चुकीचा प्रारंभ कॅपेसिटर	- नविडक स्वचि बदला - सर्कटिमधील न्यूट्रल वायरमध्ये योग्य वायरिंग आणि योग्य कनेक्शनची खात्री करा, नरिमात्याच्या सूचनेनुसार कॅपेसिटर सुरू करण्याचे योग्य मूल्य नविडा.
स्टार्टिंग कॅपेसिटर बर्न आऊट	- रलि संपर्क जळाला - कमी व्होल्टेज	- रलि बदला
ओव्हरलोड प्रोटेक्टर ट्रपि बमितेलकि कॉन्टॅक्ट बर्न आऊट कॉम्प्रेसर इंटर टर्मिनल कनेक्टर ओपन मेन वाइंडिंग शॉर्टसर्कटिड. स्टार्टिंग वाइंडिंग शॉर्टसर्कटिक.	- उच्च अँपअिर - उच्च वदियुत दाब - कॉम्प्रेसरने काढलेले उच्च अँपअिर - कंपनी सैल बेस बोल्ट - उच्च वदियुत दाब - उच्च वदियुत दाब	- व्होल्टेज स्टॅबिलायझर वापरा - OLP रीसेट करण्यासाठी काही मनिटि प्रतीक्षा करा - OLP बदला - सर्व सैल बोल्ट घट्ट असल्याची खात्री करा - स्वयंचलित व्होल्टेज वापरा - उच्च व्होल्टेजसह स्टॅबिलायझर कट ऑफ.

### Trouble shooting chart for compressor trips frequently

Probable defects	Causes/reasons	Remedial measures
Overload protector trips frequently	Starting winding held in circuit too long Compressor motor winding weak Bearing and piston too tight Incorrect wiring Low voltage Excess load in room High current drawn by compressor Relay contact welded Relay contact struck up Misselection of relay Misposition of relay Bimetallic strip weak OLP heating element broken Loose connection in OLP	Replace winding Replace winding Replace worn out parts Ensure correct wiring Use voltage stabiliser Ensure correct capacity of machine  Replace relay Replace relay Ensure proper selection of relay Correct position in relay Replace OLP Replace OLP Ensure tight in all connection of OLP
Defective running capacitor	High voltage Misselection of running capacitor	Use voltage stabiliser Select correct capacity of running capacitor
Starting capacitor weak	Low voltage Compressor short cycling Relay contact welded/struck up	Use voltage stabiliser Replace starting capacitor Replace relay
Starting capacitor burst out	Low voltage Relay contact welded/struck up	Use voltage stabiliser Replace relay
High head pressure	Discharge reed partly closed Discharge line partly blocked  Air/non-condensable gas present  Refrigerant overcharging  Condenser blocked High ambient temperature Condenser fins blocked Condenser fan motor defect Low/high voltage	Replace discharge valve Cut open the discharge line. Remove the block and reconnect the line and braze it. Ensure sufficient cleaning, flushing and evacuating the system before gas charging Cut open and remove excess refrigerant, ensure correct quantity of gas and seal the gap of charging line. Clean/flush the condenser No remedy Clean the condenser fins Repair/replace fan motor Use voltage stabiliser

#### रेकॉर्ड शीट

- 1 पारंपारिक प्रकारच्या रेफ्रिजरेटरसाठी उत्पादकाचे तपशील :
- 2 नोंदवलेले दोष/तक्रार :
- 3 ओळखलेली तक्रार/दोष :

SI. No	दोष ओळखले	दोषाची कारणे ओळखली	उपचारात्मक उपाययोजना केल्या	भाग/घटक बदलले

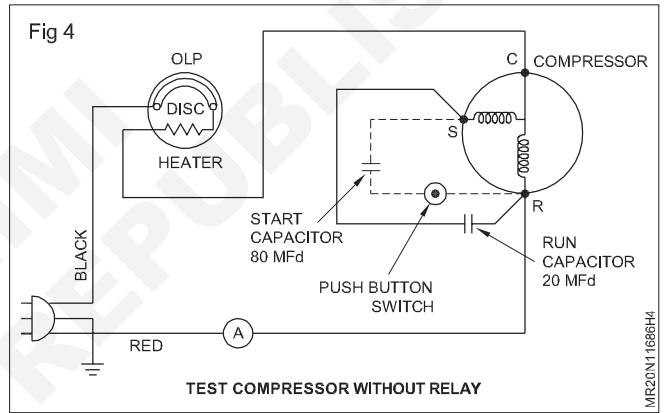
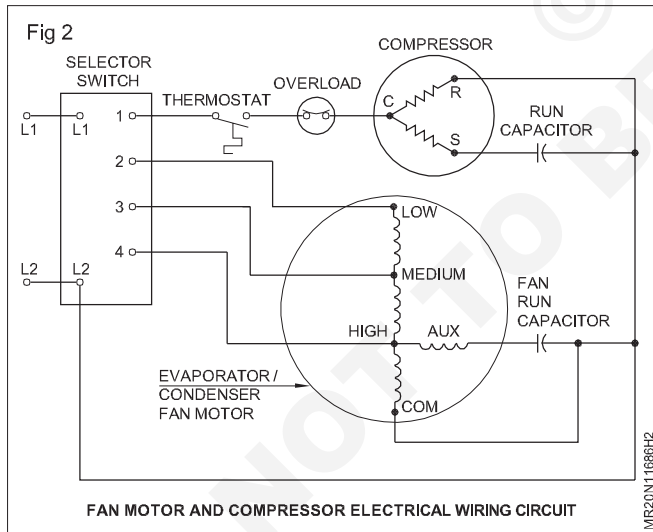
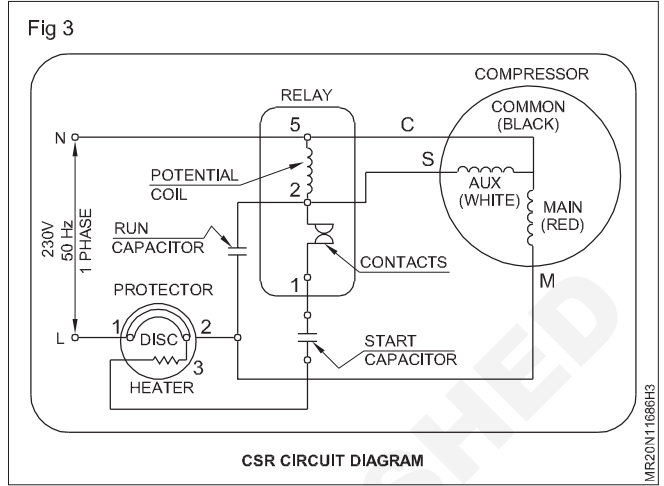
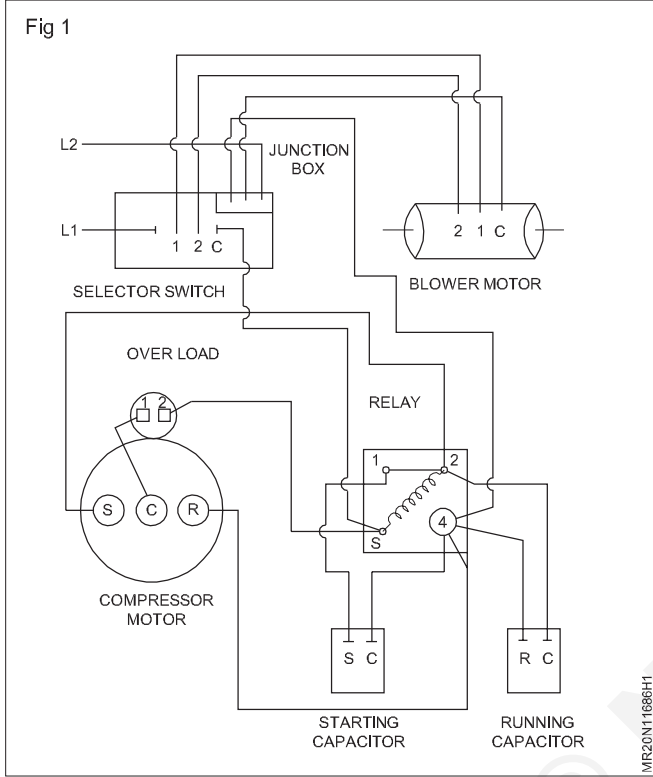
5 नोंदवलेल्या दोष/तक्रारीची दुरुस्ती केल्यानंतर पारंपारिक प्रकारच्या रेफ्रिजरेटरची स्थापती.

7 अतरिक्त माहितीसाठी.

6 नोंदवलेल्या दोष/तक्रारीच्या दुरुस्तीसाठी लागणारा वेळ.

**टास्क 2: दरेस वायरिंग सर्कटि**

1 संदर्भ (चित्र 1,2,3 आणि 4) आकृतीनुसार कार्य पार पाडते



## विंडो AC मध्ये गळती चाचणी निर्वासन आणि गॅस चार्जिंग (Leak testing evacuation and gas charging in window A/C)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- विंडो AC च्या रेफ्रिजरेशन सिस्टममधील गळतीची चाचणी घ्या
- विंडोच्या AC ची रेफ्रिजरेशन सिस्टम रिकामी करा
- विंडो AC च्या हर्मेटिक सिस्टममध्ये रेफ्रिजरंट चार्ज करा
- विंडो AC चे कार्यप्रदर्शन तपासा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- N2 सिलेंडर प्रति नियामक 2 स्टेजसह - 1 No.
- फ्लेअरिंग टूल - 1 No.
- ब्रेझिंग उपकरणे - 1 No.
- गेज मॅनिफोल्ड - 1 No.
- DE स्पॅनर - 1 Set.
- ऍडजस्टमेंट स्पॅनर 6" - 1 No.
- चार्जिंग ट्यूब - 2 Nos.
- कटिंग प्लायर - 1 No.
- सिलेंडर की - 1 No.
- व्हॅक्यूम पंप 2 स्टेज - 1 No.
- वजनाचे स्केल/प्लॅटफॉर्म - 1 No.
- पिंच ऑफ प्लायर - 1 No.
- टोंग टेस्टर - 1 No.
- स्लिंग सिक्रोमीटर - 1 No.

#### साहित्य/घटक (Materials/ Components)

- एनील्ड क्यू ट्यूब 6 मिमी - 1 No.

- फ्लेअर नट ब्रास 6 मिमी - 1 No.
- स्ट्रेट युनियन 6 मिमी - 1 No.
- ब्रेझिंग रॉड सिल्व्हर/कॉपर - 1 No.
- पाण्याची टाकी - 1 No.
- साबण पाणी - as reqd.
- डोळा गॉगल - 1 No.
- हातमोजे - 1 No.
- एमरी पेपर - 1 No.
- चार्जिंग पाईप ¼" पाईप 6' मोठा - 1 No.
- ब्रेझिंग रॉड फ्लक्स - as reqd
- कापूस कचरा - as reqd
- अँगल व्हॉल्व्ह 6 मिमी - 2 Nos.
- रेफ्रिजरंट - 1 No.
- एमएस प्लेट - as reqd.

#### इक्युपमेंट्स (Equipments)

- एनील्ड क्यू ट्यूब 6 मिमी - 1 No.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: विंडो AC च्या रेफ्रिजरेशन सिस्टममधील गळतीची चाचणी घ्या

- 1 आकृती 1 प्रमाणे विंडो AC चार्जिंग लाइन आणि H.P प्रोसेस लाइनमध्ये गेज मॅनिफोल्ड कनेक्ट करा.
- 2 सर्व थ्रेड/स्कू पॉईंट्स घट्ट बसलेल्या स्थितीत असल्याची खात्री करा.
- 3 चार्जिंग लाइन वापरून N2 सिलेंडर लाइन गेज मॅनिफोल्डसह कनेक्ट करा.
- 4 व्हॉल्व्ह की वापरून नायट्रोजन सिलेंडर व्हॉल्व्ह उघडा.
- 5 प्रेशर रेग्युलेटरमध्ये दाब 50 psig पर्यंत नियंत्रित करा आणि चाचणी प्रेशर (दाब) पातळीपर्यंत टप्प्याटप्प्याने वाढवा.
- 6 HP (उच्च दाब) पोर्ट ऑफ गेज मॅनिफोल्डचा नॉब हलक्या हाताने घड्याळाच्या उलट दिशेने वळवून उघडा.
- 7 एचपी गेज ऑफ मॅनिफोल्डमधील रीडिंग नोटिसद्वारे प्रणालीमध्ये वाहणाऱ्या नायट्रोजन वायूचे निरीक्षण करा.
- 8 15-20 सेकंदांसाठी नायट्रोजन प्रवाह होऊ द्या
- 9 मॅनिफोल्ड व्हॉल्व्ह बंद करा.
- 10 प्रेशर गेज (HP) मॅनिफोल्डमधील रीडिंगचे निरीक्षण करा.
- 11 जर दाब 300 psig पर्यंत पोहोचला नाही तर मॅनिफोल्डचा नॉब उघडून सिस्टममध्ये नायट्रोजनचा प्रवाह पुन्हा होऊ द्या.
- 12 गेज मॅनिफोल्डचा नॉब बंद करा.
- 13 जेव्हा दाब 300 psig वर पोहोचला, तेव्हा नायट्रोजन सिलेंडरचा व्हॉल्व्ह बंद करा, रेग्युलेटर नॉब सोडवा.



- 14 ड्राय बल्ब थर्मामीटर घ्या आणि सभोवतालच्या हवेचे तापमान शोधा.
- 15 वेळ नोंदवा.
- 16 या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी दिलेल्या टॅब्युलर कॉलम टेबल (1) मधील वाचन सारणी करा.
- 17 गेज मॅनिफोल्ड आणि नायट्रोजन सिलेंडरला जोडणारी चार्जिंग त्यूब ॥ काढा.

- 18 डमी नट ब्रास 6 मिमीने मॅनिफोल्डचे इंटरमीडिएट पोर्ट बंद करा.
- 19 24 तास वाचनाचे निरीक्षण करा.
- 20 साबणाचे द्रावण सर्व गळतीच्या शक्यतेच्या ठिकाणी लावा आणि गळती होणार नाही याची काळजी घ्या.

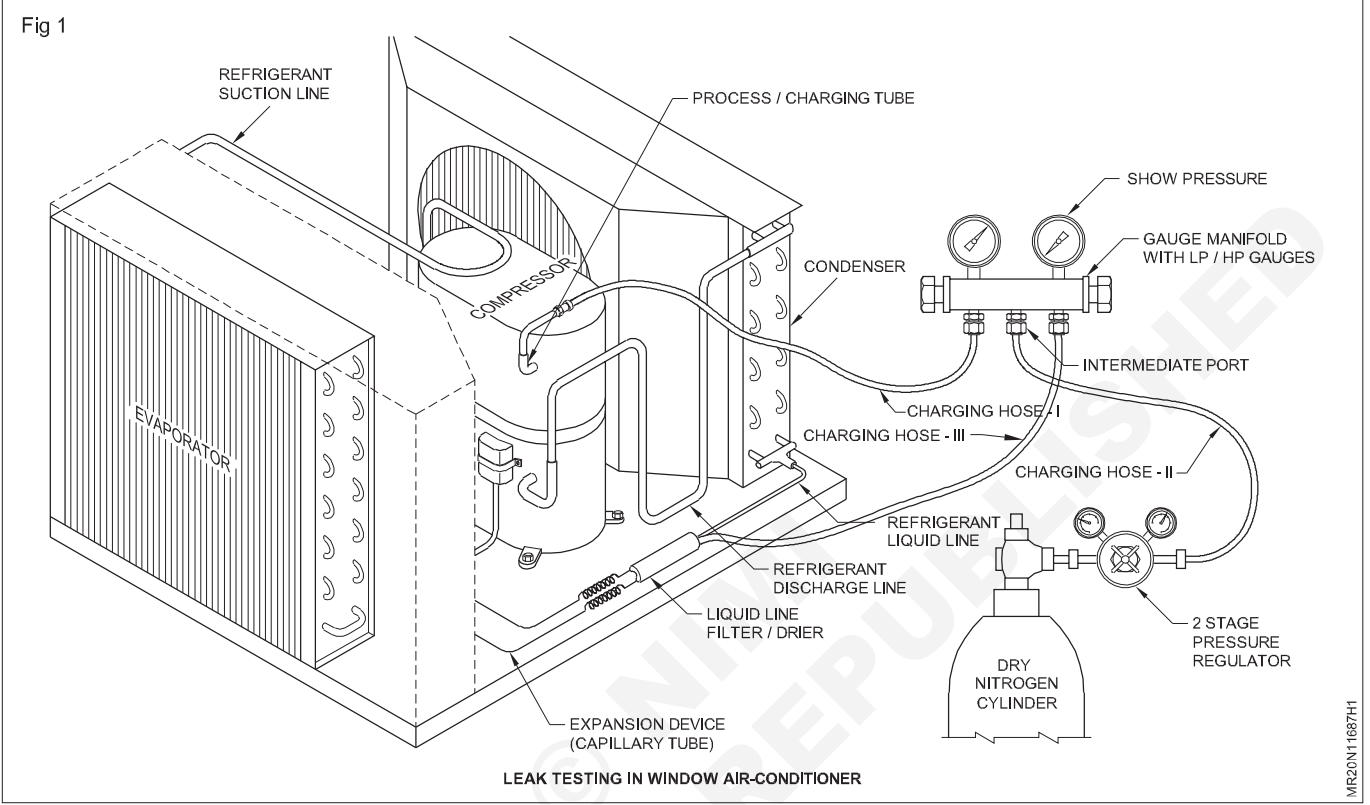


TABLE 1

SI No	Time	N2 Pressure	Room Temp

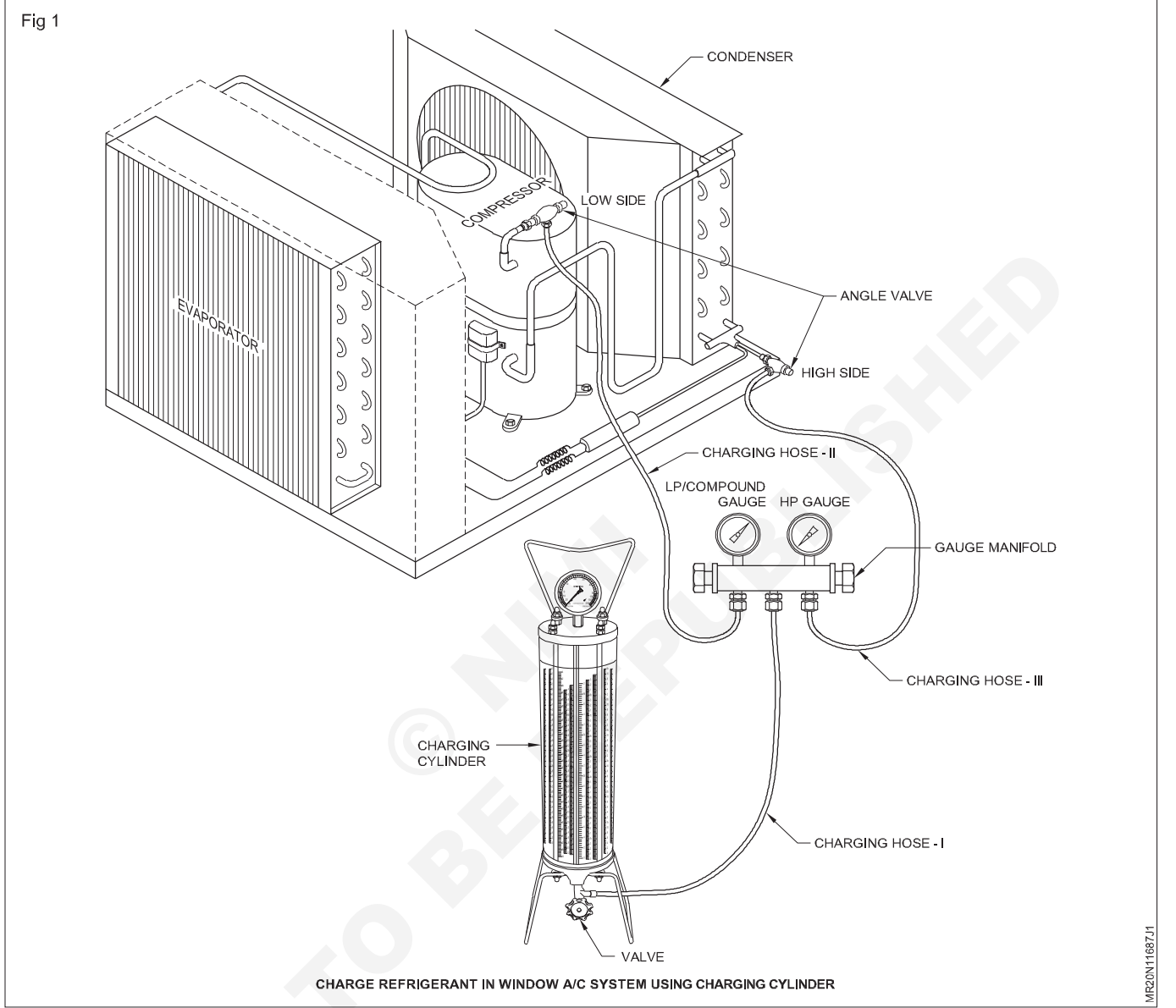
टास्क 2 : विंडो AC ची रेफ्रिजरंट सिस्टम रिकामी करा

- 1 चार्जिंग पोर्टद्वारे N2 दाब बाहेर काढा.
- 2 गेज मॅनिफोल्डच्या बदलत्या पोर्टद्वारे व्हॅक्यूम पंप कनेक्ट करा.
- 3 गेज मॅनिफोल्डचे दोन्ही हाताचे व्हॉल्व्ह उघडा.
- 4 व्हॅक्यूम पंप चालू करा.
- 5 वाचनाचे निरीक्षण करा आणि 3 ते 4 तास कोणत्याही व्यत्याशिवाय प्रणाली सोडा.
- 6 मॅनिफोल्डच्या कंपाऊंड गेजवरील व्हॅक्यूम रीडिंगचे निरीक्षण करा आणि रेकॉर्ड करा.
- 7 गेज मॅनिफोल्डचा हँड व्हॉल्व्ह बंद करा आणि व्हॅक्यूम पंप थांबवा.

टास्क 3: विंडो AC च्या हर्मेटिक सिस्टममध्ये रेफ्रिजरंट चार्ज करा

- 1 सर्विस सिलिंडर गेज मॅनिफोल्ड आणि शुद्धीकरण बदलणाऱ्या लाइनसह कनेक्ट करा.
- 2 सिलिंडरला वेटिंग स्केलवर ठेवा आणि वजन लक्षात घ्या.
- 3 निर्मात्याने दिलेले बदलले जाणारे गॅसचे वजन लक्षात घ्या.
- 4 सर्विस सिलिंडरच्या वजनातून आकारले जाणारे वजन वजा करून सिलिंडरचे अंतिम वजन मोजा आणि ते नोंदवा.

- 5 गेज मॅनिफोल्ड व्हॉल्व्ह आणि सर्किट्स सिलेंडर व्हॉल्व्ह हळू हळू उघडा.
- 6 वेटिंग स्केल रीडिंग अंतिम वेटपर्यंत येण्यासाठी प्रतीक्षा करा.
- 7 गेज मॅनिफोल्ड वाल्व्ह बंद करा आणि नंतर सिलेंडर वाल्व्ह बंद करा.
- 8 दोन मिनिटे थांबा आणि युनिट सुरू करा.
- 9 युनिट चालवा 5 मिनिटे विदूत प्रवाह आणि दाब तपासा.
- 10 दोन्ही प्रक्रिया रेषा दोन ठिकाणी एक इंच अंतरावर चिमटीत करा आणि ट्यूब कटर वापरून ओळी कापून घ्या.
- 11 तोंड ब्रेज करा आणि कामगिरी तपासा.



#### टास्क 4 : विंडो AC चे कार्यप्रदर्शन तपासा

- 1 युनिट बाहेरील कव्हरमध्ये घाला.
- 2 गॅस चार्जिंगनंतर कमीत कमी 2 तासांनी पूर्ण लोड करून युनिट चालवा.
- 3 आता इव्हेपोरेटर (बाष्पीभवक) आणि खोलीचे तापमान रेकॉर्ड करा.
- 4 सारणीमध्ये सुरू होणारा आणि चालू असलेला प्रवाह रेकॉर्ड करा.
- 5 ग्रिल तापमान तपासा ते 450 F ते 550F असावे.
- 6 फॅन मोटर अँपिअर तपासा आणि कॉम्प्रेसर करंट तपासा आणि ते टेबल 2 मध्ये नोंदवा. 7 एअर कंडिशनरमध्ये हवेचा प्रवाह तपासा. (ITR = 400 cfm)
- 8 नेम प्लेट तपशीलासह हवेच्या प्रवाहाची तुलना करा.
- 9 योग्य कार्यासाठी एअर फिल्टर आणि डॅम्पर तपासा.

TABLE 2

Sl. No.	Time	Room temperature	Evaporator temperature	Current

## विंडो AC ची स्थापना (Installation of window A/C)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- विंडो AC तपासा
- विंडो AC स्थापित करा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी किट - 1No.
- टोंग टेस्टर - 1No.
- हॅमर बॉलचे डोके - 1No.
- लांब स्कू ड्रायव्हर १४" - 1No.
- कटिंग प्लायर - 1No.
- ड्रिलिंग मशीन (हात ड्रिलिंग मशीन) - 1No.
- इंच टेप - 1No.

- स्पिरिट लेवल - 1No.
- थर्मामीटर - 1No.

#### साहित्य (Materials)

- बाहेरील आवरणासह खिडकीचा AC

#### साहित्य (Materials)

- पीव्हीसी इन्सुलेशन टेप 12 मिमी रुंदी - 1 roll
- व्होल्टेज स्टॅबिलायझर 3.0 KVA - 1 roll
- स्वच्छ कापड/स्पंज - 1 piece
- मार्कर (लहान एक)

टीप: तुम्ही AC युनिट बसवण्याआधी, खिडकी कापणे, भिंती उघडण्यासाठी लाकडी चौकटीची तरतूद केलेली असावी. वरील सर्व काम सुतारांद्वारे स्पेसिफिकेशनद्वारे पूर्ण करा.

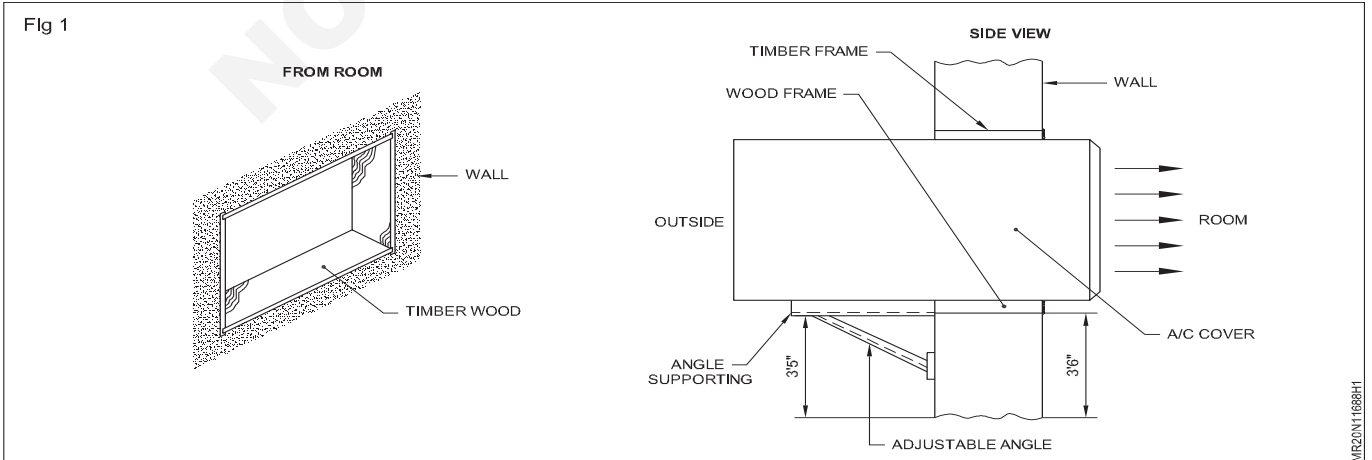
### प्रक्रिया (PROCEDURE)

#### कार्य 1: विंडो AC तपासण्यासाठी

- 1 कार्टन बॉक्समधून विंडो AC अनपॅक करा आणि स्कू अनस्कू करून समोरची ग्रिल काढा.
- 2 बाह्य आवरणातून युनिट बाहेर काढा.
- 3 सिस्टममधून पॅकिंग क्लॅम्प आणि पॅकिंग काढा.
- 4 कोणत्याही ऑइल ट्रेसिंगचे निरीक्षण करा आणि आढळल्यास युनिट नाकारू द्या.

#### टास्क 2 : विंडो AC स्थापित करा

- 1 लाकडी चौकटीच्या आतील बाहेरील कव्हरला मागील बाजूस थोडा उतार देऊन तो स्कू करा.
- 2 विंडो युनिट बाहेरील कव्हरच्या आत हळूवारपणे घाला.
- 3 युनिट जवळ पॉवर पॉइंट व्यवस्थित करा आणि योग्य स्टॅबिलायझरद्वारे वीजपुरवठा द्या.
- 4 एअर फिल्टर फिक्स करा आणि फ्रंट ग्रिल, एक तास सतत युनिट चालवा.
- 5 ग्रिलचे तापमान, खोलीचे तापमान, सभोवतालचे तापमान आणि युनिटने काढलेले विदूत प्रवाह तपासा आणि ते नोंदवा.



**स्प्लिट एसी, फ्लोअर, सीलिंग, डक्टबल आणि मल्टी स्प्लिट एसी चे विविध घटक ओळखा  
(Identify various components of split AC floor, ceiling ductable and multisplit A/C)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- स्प्लिट AC चे यांत्रिक आणि इलेक्ट्रिकल घटक ओळखा
- डक्टबल AC युनिटसाठी यांत्रिक आणि इलेक्ट्रिकल घटक ओळखा
- सीलिंग माउंट केलेल्या स्प्लिट AC चे यांत्रिक आणि इलेक्ट्रिकल घटक ओळखा.

**आवश्यकता (Requirements)**

**टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)**

- प्रशिक्षणार्थी किट - 1No.
- टोंग टेस्टर - 1No.

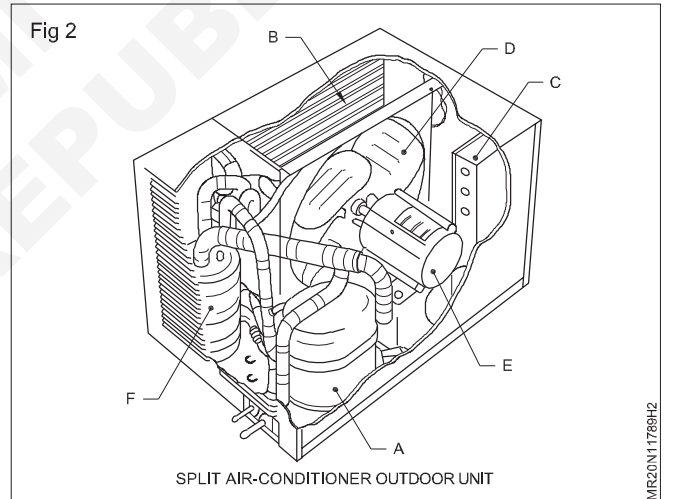
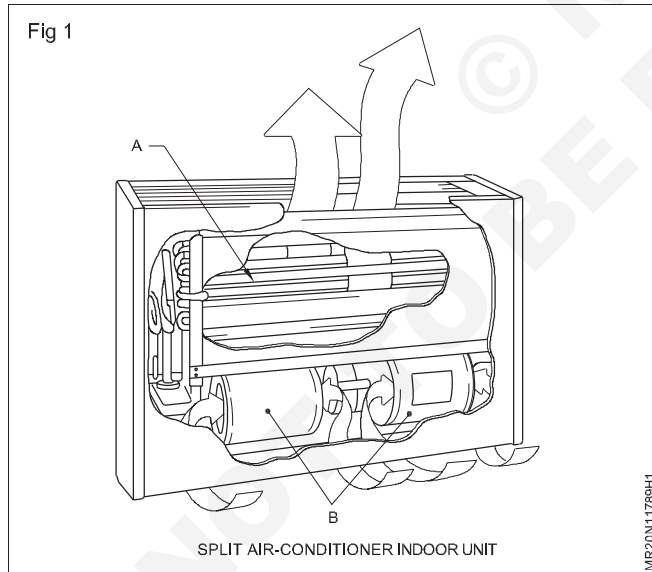
**उपकरणे/मशीन (Equipment/Machines)**

- स्प्लिट AC - 1 No each.
- डक्टबल स्प्लिट AC - 1 No each.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: स्प्लिट AC चे यांत्रिक आणि इलेक्ट्रिकल घटक ओळखा

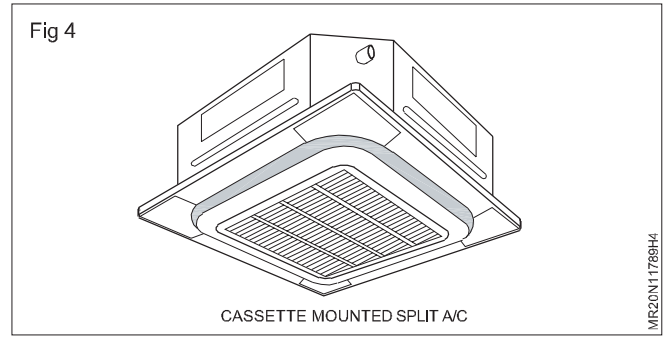
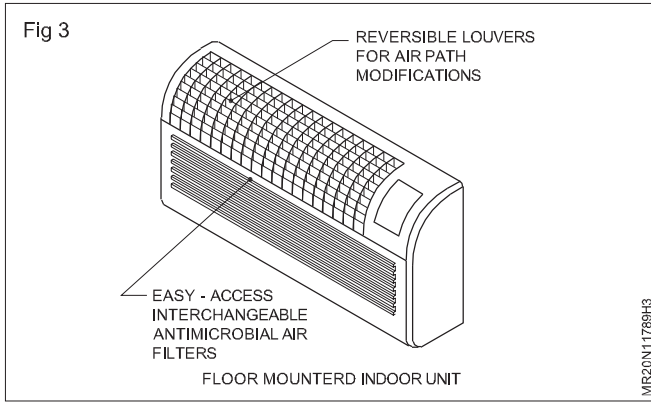
- 1 युनिटमधून प्लग काढा.
- 2 कूलिंग युनिटमधून ग्रिल (समोरचे पॅनेल) काढा.
- 3 ट्रेस वायरिंग, सक्शन आणि लिक्विड लाइन कंडेन्सिंग युनिट पर्यंत.



तक्ता 1

लेबल क्रमांक.	ओळखलेल्या घटकाचे/भागाचे नाव
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	

- 4 कंडेन्सिंग युनिटचे बाह्य आवरण आणि नियंत्रण पॅनेलचे कव्हर काढा.
- 5 लेबल केलेले घटक ओळखा (चित्र 1 to 4) आणि रेकॉर्ड शीटच्या तक्त्या 1 मध्ये घटक आणि कार्ये यांचे नाव रेकॉर्ड करा.
- 6 ग्रिल कंट्रोल पॅनेल कव्हर आणि कंडेन्सिंग युनिट बाह्य आवरण पुन्हा फिट करा.



टास्क 2 : डक्टेबल AC युनिटसाठी यांत्रिक आणि इलेक्ट्रिकल घटक ओळखा

- 1 युनिटमधून प्लग काढा.
- 2 समोरची ग्रिल काढा आणि इतर फिटिंग्ज काढून टाका इ.
- 3 इनडोअर युनिटमधून पुरवठा डक्ट आणि रिटर्न डक्ट असेंब्ली काढा
- 4 इनडोअर युनिटमधून साइड कव्हर काढा.
- 5 कंडेन्सिंग युनिटपर्यंत वायरिंग सक्शन आणि लिक्विड लाइन ट्रेस करा.
- 6 कंडेन्सिंग युनिटचे बाह्य आवरण आणि नियंत्रण पॅनेलचे कव्हर काढा.
- 7 लेबल केलेले घटक आकृती (Fig 1, 2) ओळखा आणि रेकॉर्ड शीटच्या तक्ता 2 मध्ये घटक आणि कार्ये यांचे नाव रेकॉर्ड करा.
- 8 ग्रिल, कंट्रोल पॅनेल कव्हर, इनडोअर युनिट कव्हर आणि कंडेन्सिंग युनिट क्युटर कव्हर रीफिट करा.

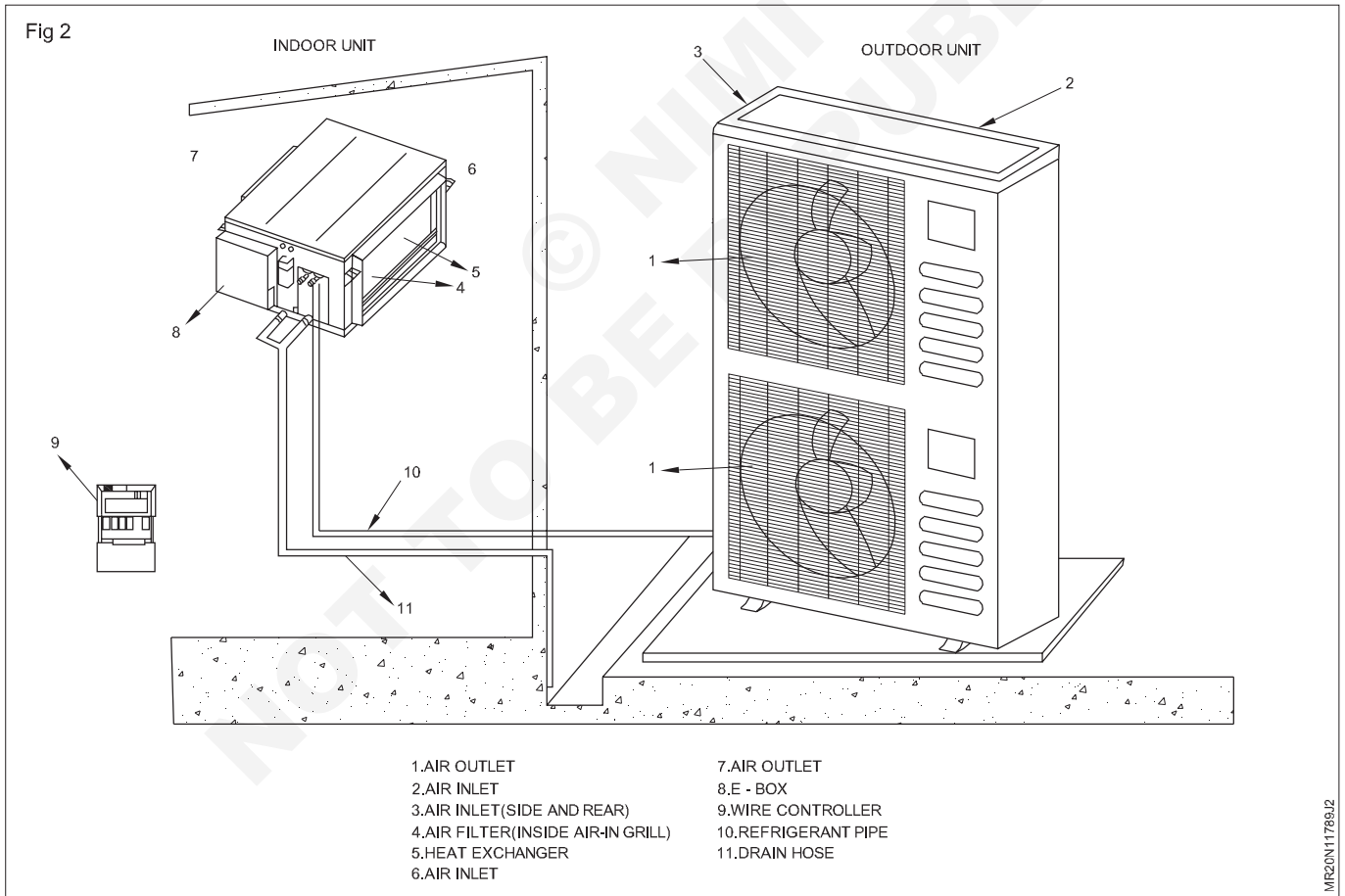


Fig 5

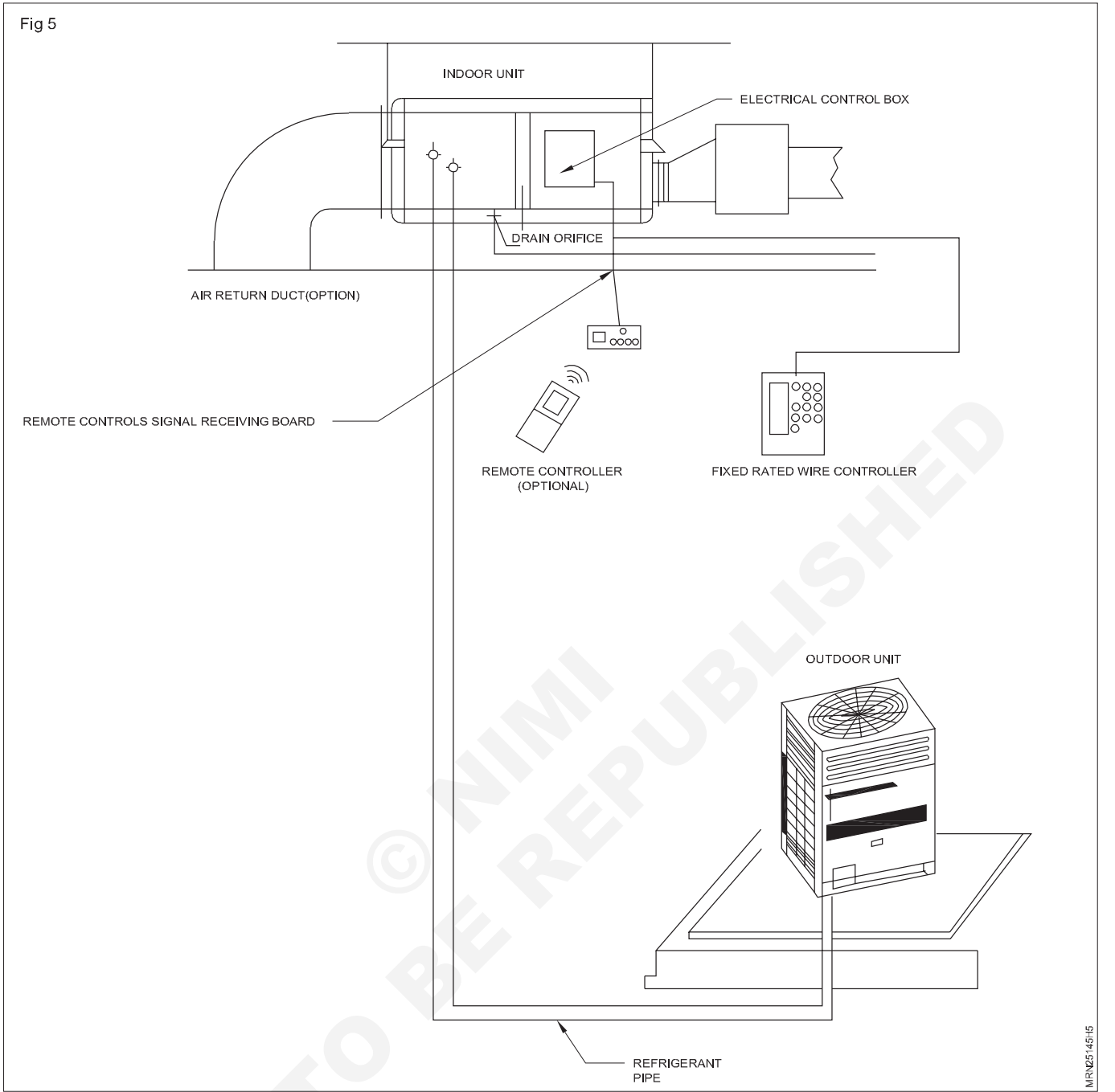


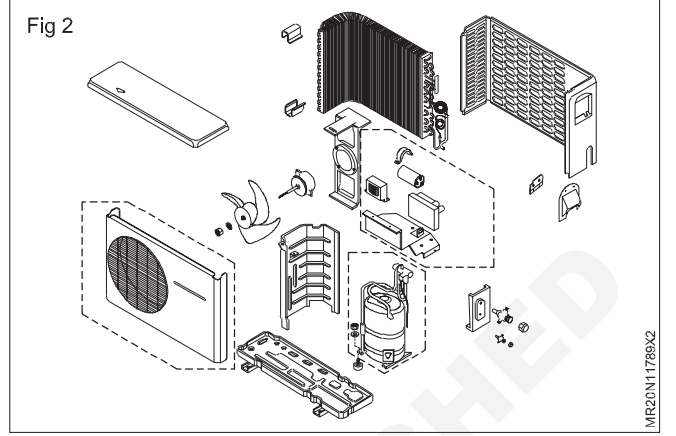
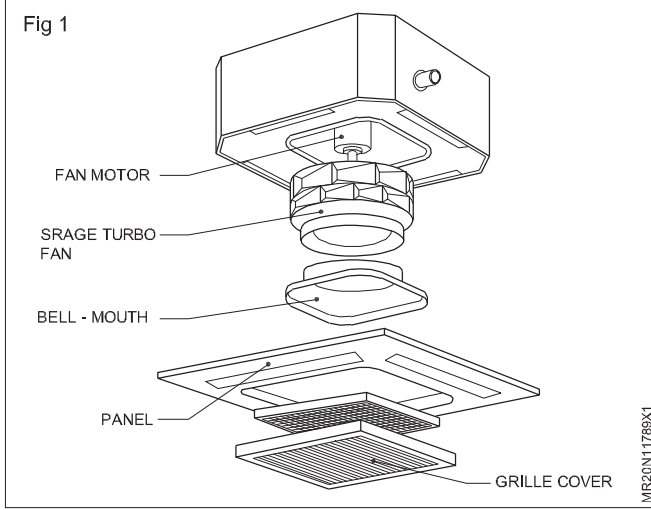
Table 2

लेबल क्र.	ओळखलेल्या घटकाचे/भागाचे नाव	कार्य
1		
2		
3		
4		
5		
6		

कार्य 3 : सीलिंग माउंट केलेल्या स्प्लिट AC चे यांत्रिक आणि इलेक्ट्रिकल घटक ओळखा

- 1 युनिटमधून प्लग काढा.
- 2 फ्रंट ग्रिल आणि इतर फिटिंग्ज काढा.
- 3 लेबल केलेले घटक ओळखा आणि पत्रक रेकॉर्ड करण्यासाठी कार्यामध्ये फाइल नाव घटक आणि कार्ये रेकॉर्ड करा
- 4 कंडेन्सिंग युनिटचे बाह्य आवरण आणि कंट्रोल पॅनल कव्हर अन स्क्रू करा आणि ते काढा.

- 5 लेबल केलेले घटक (Fig) ओळखा आणि घटक आणि कार्ये यांचे नाव रेकॉर्ड शीटच्या टेबलमध्ये रेकॉर्ड करा.
- 6 ग्रिल, कंट्रोल पॅनल कव्हर, इनडोअर युनिट कव्हर आणि कव्हरवर कंडेन्सिंग युनिट रिफिटिंग करणे.



S.NO	यांत्रिक भागांचे नाव	इलेक्ट्रिकल भागांचे नाव
1		
2		
3		
4		
5		

वॉल माउंटेड स्प्लिट AC चे इलेक्ट्रिकल सर्किट ओळखा (Identify electrical circuit of wall mounted split A/C)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- स्प्लिट AC युनिटचे इलेक्ट्रिकल सर्किट ओळखा.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- स्कू ड्रायव्हर - 1No.
- परीक्षक - 1No.
- कटिंग प्लायर - 1No.
- लांब स्कू ड्रायव्हर १४" - 1No.
- स्पॅनर (D.E) - 1No.
- 12 मिमी, 13 मिमी, 14 मिमी, 15 मिमी - 1No.
- स्कू स्पॅनर - 1No.

साहित्य (Materials)

- स्प्लिट AC प्रणाली

साहित्य (Materials)

- वायर्स
- कॉटन वेस्ट - as reqd
- इन्सुलेशन टेप - 1 Roll

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: वॉल माउंटेड स्प्लिट AC चे इलेक्ट्रिकल सर्किट ओळखा

- 1 युनिट बंद करा आणि सॉकेटमधून प्लग काढा.
- 2 इनडोअर युनिटमधून ग्रिल फ्रंट पॅनेल काढा.
- 3 बाह्य युनिटमधून पॅनेल काढा.
- 4 सर्किटमध्ये असल्यास कॅपेसिटर लहान करा.
- 5 खाली दिलेली सर्किट ओळखा.

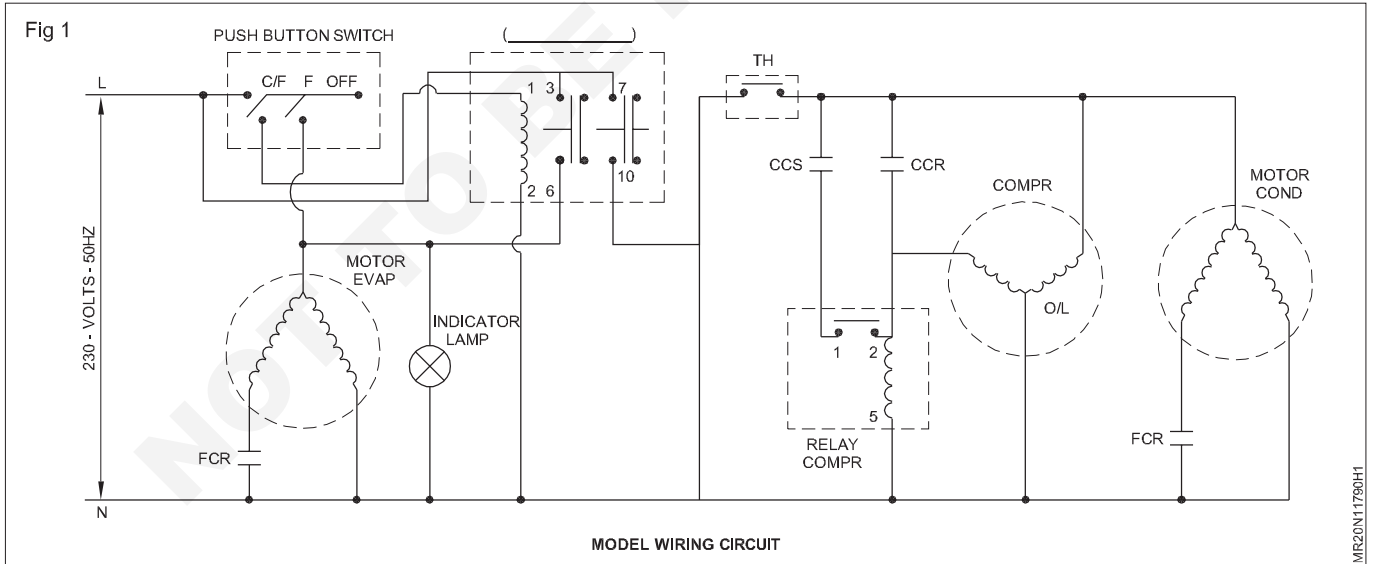
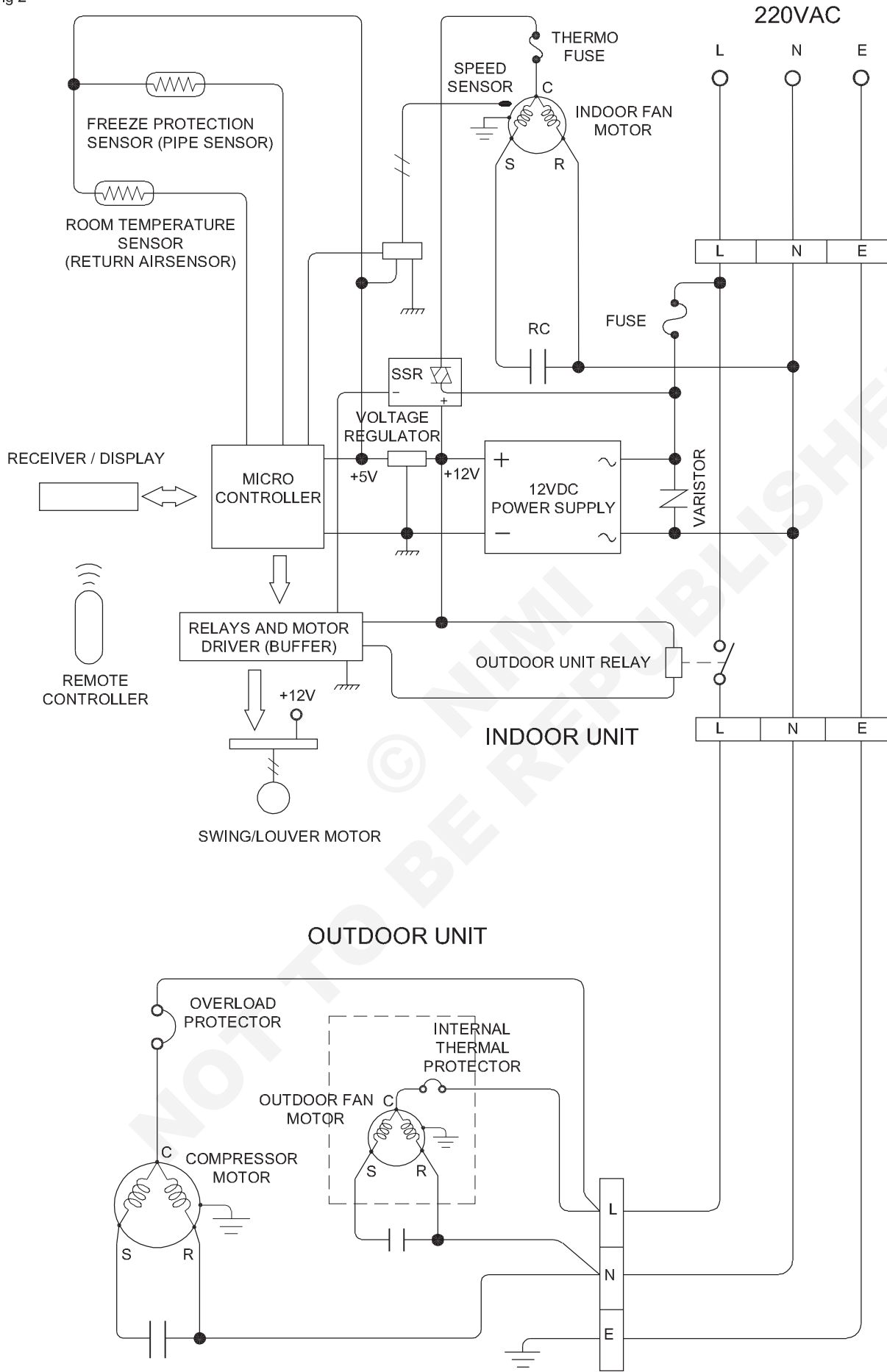




Fig 2



MR20N11790H2

विभाजित AC मध्ये भिन्न घटक आणि दोष निष्कर्षाची चाचणी घ्या (Test different components and fault findings in split A/C)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- फॅन मोटरवर चाचणी करा
- कॅपेसिटरवर चाचणी करा
- रिलेवर चाचणी करा
- OLP वर चाचणी करा
- कॉम्प्रेसरवर चाचणी करा
- वायरिंगची तपासणी करा.

आवश्यकता (Requirements)

टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)

- लाइन टेस्टर - 1 No.
- ओममीटर - 1 No.
- सोल्डरिंग लोह - 1 No.

साहित्य (Materials)

- चाचणी कॉर्ड - 1 No.
- टेस्ट बोर्ड - 1 No.
- 200W धारकासह चाचणी दिवा - 1 No.
- इन्सुलेशन टेप - 1 No.

- एअर कंडिशनरची संपूर्ण प्रणाली - 1 No.
- फॅन मोटर - 1 No.
- कॅपेसिटर (रनिंग) 36 mfd - 1 No.
- कॅपेसिटर (स्टार्टिंग) 100 ते 120 mfd - 1 No.
- रिले (पोटेन्शियल) - 1 No.
- OLP - 1 No.
- सोल्डरिंग वायर आणि फ्लक्स वायर 3/20 प्रत्येक रंग - 2 mts
- क्लिप - 10 Nos..

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: फॅन मोटरवर चाचणी घ्या

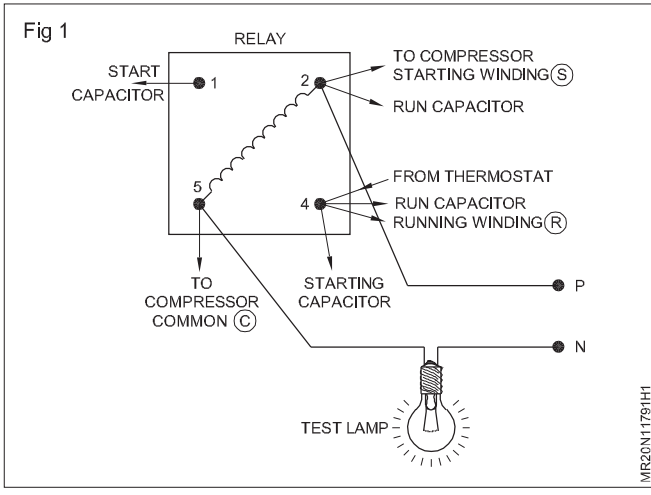
- 1 मालिकेत 200 वॅट्सच्या बल्बसह चाचणी कॉर्ड तयार करा.
- 2 चाचणी कॉर्डला चाचणी बोर्ड आणि चालू वर प्लग करा.
- 3 दोन्ही लीड्सला स्पर्श करा.
- 4 जर बल्ब चमकला तर चाचणी कॉर्डचे सर्किट पूर्ण झाले आहे.
- 5 AC चा विद्युत पुरवठा खंडित करा.
- 6 फ्रंट पॅनल काढा.
- 7 सर्किटमधून फॅन मोटर लीड्स डिस्कनेक्ट करा.
- 8 वीज जोडणी घ्या आणि चालवा.
- 9 जर ती फॅन मोटर चालवली असेल तर ती चांगल्या स्थितीत आहे.
- 10 जर पंखा चालत नसेल तर तो काढा आणि सर्व्हे करा.
- 11 मोटर परत दुरुस्त करा आणि सरेखन तपासा.

टास्क 2 : कॅपेसिटरवर चाचणी घ्या

- 1 चालू आणि सुरू होणारे कॅपेसिटर डिस्कनेक्ट करा.
- 2 लहान कॅपेसिटर डिस्चार्जकडे नेतो.
- 3 ओममीटर/मल्टीमीटर सह कॅपेसिटर तपासा.
- 4 कॅपेसिटर लीड्स दोन सेकंदांसाठी पॉवर कनेक्शनशी कनेक्ट करा आणि कॅपेसिटर लीड्स लहान करा. जर कॅपेसिटर चांगला असेल तर ते स्पार्क होईल.

टास्क 3 : रिलेवर चाचणी घ्या.

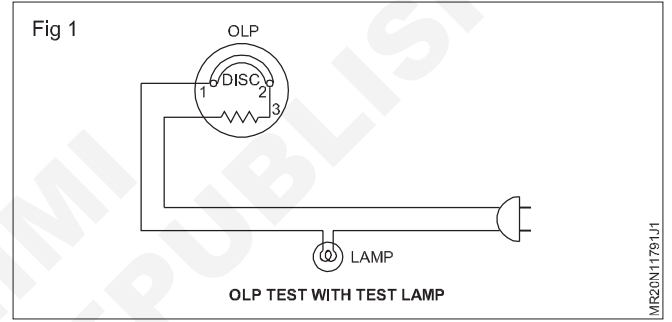
- 1 मालिका दिवा रिलेच्या '5' आणि '2' कडे नेतो त्याला स्पर्श करा
- 2 रिले एक टिक आवाज करा.
- 3 टच टेस्ट लीड्स 5 ते 1 रिले चॅटिंग आवाज करतात नंतर संभाव्य रिले योग्य आढळले.



#### टास्क 4 : OLP वर चाचणी घ्या

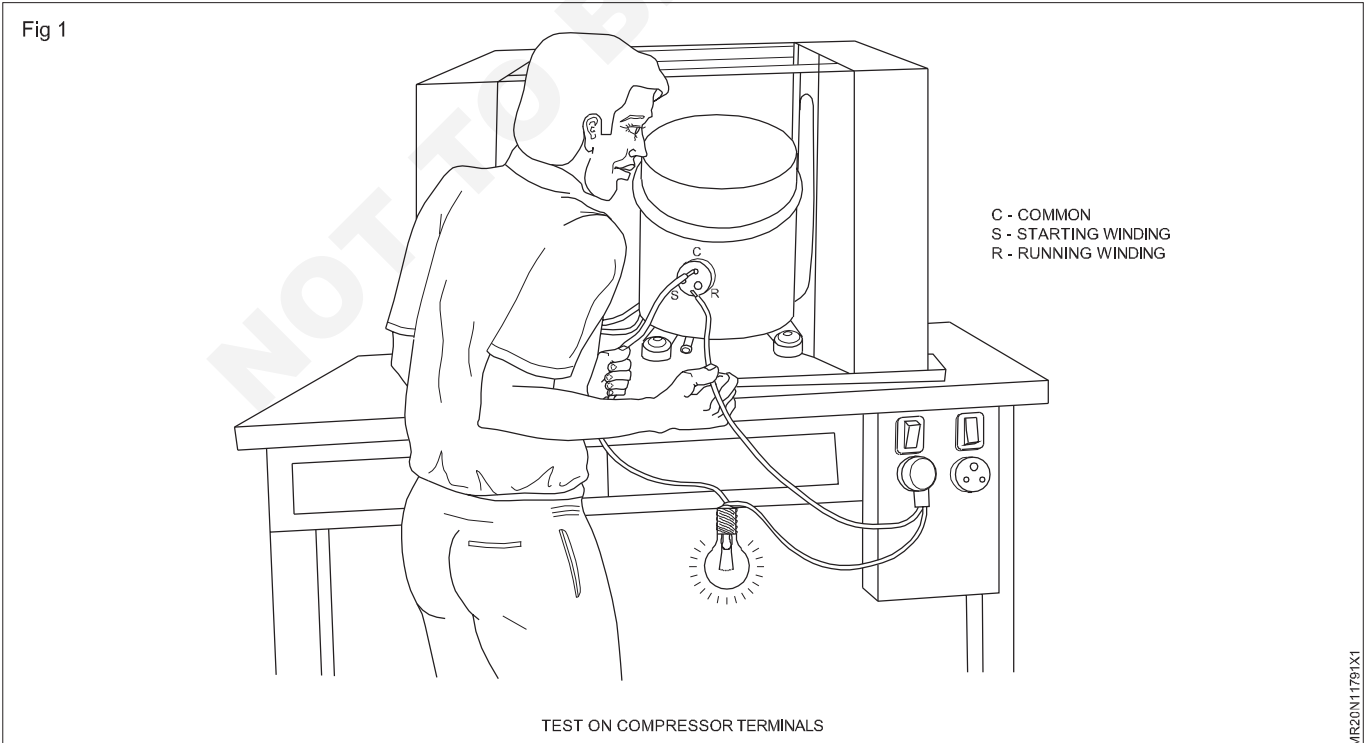
- 1 युनिट बंद करा.
- 2 कॉम्प्रेसर टर्मिनल कव्हर काढा.
- 3 टेस्ट लॅम्प ON
- 4 चाचणी दिवा एक प्रोब '1' वर आणि दुसरा ओव्हरलोडच्या '3' वर ठेवा.
- 5 ओव्हरलोडमध्ये कंटिन्यूटी उपलब्ध असल्यास बल्ब चमकेल.
- 6 जर बल्ब चमकत नसेल, तर हे ओव्हरलोड उघडे असल्याचे सूचित करेल. ओव्हरलोड कापण्यासाठी 10 ते 15 मिनिटे प्रतीक्षा करा.
- 7 जर ते 10 ते 15 मिनिटांत कमी झाले नाही तर ओव्हरलोड बदलले पाहिजे.

- 8 ओव्हरलोड कमी होत नसल्यास, ओव्हरलोडिंग किंवा ओव्हरहेटिंगचे कारण तपासा



#### टास्क 5: कॉम्प्रेसरवर चाचणी घ्या

- 1 ओपन सर्किटसाठी कॉम्प्रेसर मोटर तपासा.
- 2 जमिनीसाठी कॉम्प्रेसर मोटर तपासा.
- 3 शॉर्ट सर्किटसाठी कॉम्प्रेसर मोटर तपासा.



**लीक टेस्टिंग इव्हकेशन अँड गॅस चार्जिंग इन स्प्लिट एसी(Leak testing evacuation and gas charging in split A/C)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- टेस्ट लिंक इन फ्लोर (सिलिंग माउंटेड) स्पीड एअर कंडिशनर. स्प्लिट एअर कंडिशनरमध्ये (मजला/सीलिंग बसवलेले) गळतीची चाचणी घ्या
- इव्हक्युएट वेट द स्प्लिट एअर कंडिशनर. (स्प्लिट एअर कंडिशनर रिकामा करा)
- स्प्लिट एअर कंडिशनरमध्ये गॅस चार्जिंग. (गॅस चार्जिंग इन स्प्लिट एअर कंडिशनर.

**आवश्यकता (Requirements)**

**टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)**

- 2 स्टेज प्रेशर रेग्युलेटरसह नायट्रोजन सिलेंडर - 1 Set
- होसेस आणि ऑक्सिजनसह गॅस ब्रेझिंग टॉर्च, एलपीजी सिलेंडर - 1 Set
- एलपी/एचपी गेजसह गेज मॅनिफोल्ड - 1No.
- डबल एंडेड स्पॅनर क्रमांक 6/7 ते 20/22 - 1No.
- अँडजस्टेबल स्पॅनर 6”(15 सेमी) - 1No.
- योकसह फ्लेअरिंग ब्लॉक - 1No.
- पेंटिंग ब्रश 1” 25 मिमी - 1No.
- चार्जिंग ट्यूब - 1No.
- कटिंग प्लायर - 1No.
- सिलेंडर की - 1No.
- ड्राय बल्ब थर्मामीटर (स्टेम अल्कोहोल प्रकार) 0 - 100°C - 1No.
- गॉगल - 1No.
- हातमोजे - 1No.
- व्हॅक्यूम पंप 2 राहिले - 1No.

- वजनाचे यंत्र - 1No.
- टॉग टेस्टर - 1No.
- हॅलाइड टॉर्च - 1No.
- रेफ्रिजरंट सिलेंडर - 1No.

**साहित्य (Materials)**

- कॉपर ट्यूब सॉफ्ट अॅनिल्ड 24 swg 1/4” OD (6 मिमी) - 1No.
- फ्लेअर नट ब्रास 1/4” (6 मिमी) - 1No.
- फ्लेअर युनियन ब्रास 1/4” (6 मिमी) - 1No.
- फ्लेअर डमी नट ब्रास 1/4” (6 मिमी) - 2 No.
- ब्रेझिंग रॉड चांदी किंवा तांबे - 1No.
- प्लास्टिक / मेटल मग 1 लिटर पाण्याचे प्रमाण - 1No.
- अँगल व्हॉल्ड ब्रास 6 मिमी फ्लेअर - 1No.
- योग्य रेफ्रिजरेंट - 2kg.

**साहित्य (Materials)**

- स्प्लिट प्रकार एअर कंडिशनर (मजला/छत बसवलेला) - 1 No.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: गेज मॅनिफोल्ड आणि नायट्रोजन सिलेंडरसह सिस्टम कनेक्ट करा

- 1 सर्व पाईप जॉइंट्स, फ्लेअर जॉइंट्स नीट ब्रेझ केलेले/ घट्ट जोडलेले आहेत याची खात्री करा.
- 2 दोन्ही सर्व्हिस व्हॉल्ड उघडा.
- 3 चार्जिंग होज । चे एक टोक लिक्विड सर्व्हिस व्हॉल्डच्या गेज पोर्टशी कनेक्ट करा.
- 4 चार्जिंग होज । चे दुसरे टोक गेज मॅनिफोल्डच्या उच्च दाब (HP) पोर्टशी कनेक्ट करा.
- 5 चार्जिंग होज ॥ चे एक टोक गेज मॅनिफोल्डच्या इंटरमीडिएट पोर्टशी कनेक्ट करा.
- 6 दोन स्टेज प्रेशर रेग्युलेटरद्वारे चार्जिंग होज ॥ चे दुसरे टोक नायट्रोजन सिलेंडरच्या व्हॉल्डशी जोडा
- 7 कटिंग प्लायर्स वापरून चार्जिंग होसेसचे सांधे घट्ट करा.
- 8 सक्शन सर्व्हिस व्हॉल्ड आणि गेज मॅनिफोल्डच्या L.P बाजू दरम्यान चार्जिंग होज 3 कनेक्ट करा.

**टास्क 2 : सिस्टममध्ये नायट्रोजन वायू चार्ज करा**

- 1 नॉक्स तपासून उच्च दाब आणि कमी दाब (HP आणि LP) गेज मॅनिफोल्डचे पोर्ट बंद आहेत याची खात्री करा.
- 2 व्हॉल्व्ह की वापरून नायट्रोजन सिलेंडर व्हॉल्व्ह उघडा.
- 3 प्रेशर रेग्युलेटरमध्ये दाब 50 psig पर्यंत नियंत्रित करा आणि चाचणी दाब पातळीपर्यंत टप्प्याटप्प्याने वाढवा
- 4 गेज मॅनिफोल्डचे दोन्ही नॉब उघडा.
- 5 सक्शन सर्व्हिस व्हॉल्व्हच्या गेज पोर्टमधून नायट्रोजन बाहेर पडत असल्याचे ओळखून सिस्टममध्ये वाहणाऱ्या नायट्रोजन वायूचे निरीक्षण करा.
- 6 मॅनिफोल्डच्या उच्च दाब गेजमध्ये रीडिंग पाहून नायट्रोजनचा दाब तयार होण्यास सुरुवात होते ते पहा.
- 7 दाब मर्यादेपर्यंत (300 psig.) पोहोचेपर्यंत 20-30 सेकंदांसाठी नायट्रोजनचा प्रवाह होऊ द्या.
- 8 गेज मॅनिफोल्डच्या नॉक्स बंद करा.
- 9 प्रेशर गेजवरील रीडिंगद्वारे सिस्टमला नायट्रोजन दाब मिळाला आहे याची खात्री करा
- 10 नायट्रोजन सिलेंडर बंद करा आणि रेग्युलेटर नॉब सोडवा.
- 11 ड्राय बल्ब थर्मामीटर घ्या आणि सभोवतालच्या हवेचे तापमान शोधा.
- 12 वेळ नोंदवा.
- 13 या प्रात्यक्षिकाच्या शेवटी दिलेल्या टॅब्युलर कॉलम । मधील रीडिंग्स टॅब्युलेट करा.
- 14 फ्लोअर डमी नटने गेज मॅनिफोल्ड चार्जिंग पोर्ट्स बंद करा.
- 15 गेज मॅनिफोल्ड्स आणि नायट्रोजन सिलेंडरमधून चार्जिंग ट्यूब । आणि ॥ काढा
- 16 2A तासांसाठी वाचन पहा.

**टास्क 3 : साबण द्रावणासह गळतीची चाचणी घ्या**

- 1 कंटेनरमध्ये साबणाचे द्रावण तयार करा.
- 2 स्पंजसह द्रावणात साबण बनवा
- 3 ब्रश वापरून सांध्यावर साबणाचे द्रावण लावा. (स्कू केलेले/थ्रेड केलेले आणि ब्रेस केलेले).
- 4 आवश्यक असल्यास, स्पंज वापरून सांध्यावर साबण/फोम लावा.
- 5 लीक स्पॉट्समधून बाहेर पडणारे कोणतेही नायट्रोजन फुगे काळजीपूर्वक पहा.
- 6 कोणत्याही जॉइंटवर आढळणारे बुडबुडे तपासा (जर ते स्कू केलेले/ थ्रेड केलेले सांधे स्पॅनर/कटिंग प्लायर वापरून गळती रोखतात) कायम मार्केट पेन वापरून जॉइंट चिन्हांकित करा.
- 7 ब्रेझ केलेल्या सांध्यातील गळती अटक करा, गळतीची पुष्टी करा आणि दुरुस्ती करण्यासाठी खाली नोंद करा.
- 8 अनुरूप कोणत्याही सांध्यामध्ये गळती नाही, प्रणाली आहे तशीच सोडा, पुढील 24 तास (1 दिवस) दाब धरून ठेवा.
- 9 N2 करंट सोडा आणि गळती बिंदू ब्रेझ करा.
- 10 कॅव्ही आउट लीक चाचणी 24 तासांनंतर पुन्हा गेज मॅनिफोल्डचे स्कमी कॅप पोर्ट काढून टाका
- 11 गेज मॅनिफोल्डचे हँड व्हॉल्व्ह उघडून N2 गॅस सोडा आणि व्हॅक्यूमिंग करा

**तक्ता 1**

Sl. No.	Time	N2 Pressure	Room Temperature

#### टास्क 4 : व्हॅक्यूम पंपसह सिस्टम कनेक्ट करा

- 1 चार्जिंग होजचे एक टोक (i) उच्च दाबाच्या बाजूने (कंडेन्सर आउटलेट) कनेक्ट करा आणि दुसरे टोक HP(उच्च दाब) पोर्ट ऑफ गेज मॅनिफोल्डशी जोडा.
- 2 चार्जिंग होजचे एक टोक (ii) खालच्या बाजूस (कॉम्प्रेसर प्रक्रिया ट्यूब) जोडा आणि दुसरे टोक गेज मॅनिफोल्डच्या LP(कमी दाब) पोर्टशी जोडा.
- 3 चार्जिंग होजचे एक टोक (iii) गेज मॅनिफोल्डच्या इंटरमीडिएट पोर्टशी जोडा आणि दुसरे टोक व्हॅक्यूम पंपच्या इनलेटला जोडा.
- 4 कटिंग प्लायर्स (चार्जिंग होसेससाठी), योग्य आकाराचे डबल एंडेड स्पॅनर (फ्लेअर नट्स, फ्लेअर युनियन, फ्लेअर डमी नट्स इ.) वापरून चार्जिंग होज कनेक्शन घट्ट करा.
- 5 गेज मॅनिफोल्डचे HP/LP नॉक्स बंद असावेत याची खात्री करा.

#### टास्क 5: व्हॅक्यूम पंप हाताळा आणि ऑपरेट करा

- 1 ऑनलाइन टेस्टर आणि व्होल्टमीटर/मल्टीमीटर वापरून व्हॅक्यूम पंपला उपलब्ध विदूत वीज पुरवठ्याची (1 फेज, 220V, 50Hz, AC) खात्री करा.
- 2 व्हॅक्यूम पंपच्या पॉवर लाइनला पॉवर सॉकेटमध्ये प्लग इन करा. (टेस्ट बोर्ड/स्विच बोर्ड)
- 3 व्हॅक्यूम पंप चालू करा.
- 4 व्हॉल्व्ह नॉक्स (HP आणि LP) गेज मॅनिफोल्ड एक एक करून उघडा.
- 5 मॅनिफोल्डच्या कंपाऊंड गेजवर उपलब्ध रीडिंगचे निरीक्षण करा. दाब कमी होत असल्याची खात्री करा.
- 6 कोणत्याही व्यत्यय/अडथळ्याशिवाय प्रणाली 3 ते 4 तासांसाठी आहे तशीच सोडा.

#### टास्क 6: प्रणाली निर्जलीकरण.

**व्हॅक्यूम पंप चालू केल्यापासून 2 तासांनंतर हे कार्य केले जाते.**

- 1 हीटिंग किट (इन्फ्रारेड दिवा/हॉट एअर गन) घ्या आणि चालू करा.
- 2 प्रणाली व्हॅक्यूम होत आहे आणि व्हॅक्यूम पंप कार्यरत आहे याची खात्री करा.
- 3 सिस्टमच्या सर्व भागात समान रीतीने हीटिंग किटद्वारे उष्णता लागू करा - रेफ्रिजरंट ट्यूब, कंडेन्सर कॉइल, बाष्पीभवन कॉइल, लिक्विड लाइन ड्रायर/फिल्टर, कॅपलरी ट्यूब इ.
- 4 हीटिंग किट आणि सिस्टीमच्या पृष्ठभागामध्ये (15 सेमी) अंतर नेहमी ठेवा आणि राखा.
- 5 प्रक्रिया 30 मिनिटे सुरू ठेवा.
- 6 प्रणाली व्हॅक्यूमिंग अंतर्गत आहे म्हणून सोडा.

**खबरदारी: विदूत वायरिंग/कनेक्शन जवळील भाग गरम करताना टाळा/काळजी घ्या.**

#### कार्य 7: सिस्टम पूर्णपणे इव्हॅक्युएट करा

- 1 मॅनिफोल्डच्या कंपाऊंड गेजवरील दाब वाचन लक्षात घ्या आणि निरीक्षण करा, ते 100 मायक्रॉन किंवा त्याहून कमी असावे (-30 इंच Hg च्या समतुल्य).
- 2 गेजचे एलपी/एचपी नॉक्स मॅनिफोल्ड एक एक करून बंद करा.
- 3 व्हॅक्यूम पंप बंद करा आणि पॉवर प्लग डिस्कनेक्ट करा.
- 4 एक तास व्हॅक्यूम ठेवण्यासाठी प्रणाली सोडा.

#### टास्क 8: सिस्टम इव्हॅक्युएट (रिकामी) केल्याची खात्री करा

- 1 कंपाऊंड गेजवर उपलब्ध वाचन लक्षात घ्या आणि ते मागील कार्यात (म्हणजे -30 Hg. किंवा समतुल्य) गाठलेल्या व्हॅक्यूम पातळीपेक्षा कमी नसावे.
- 2 रेकॉर्ड शीटमध्ये वाचन नोंदवा.

**प्रक्रिया 8 आणि 9 त्वरीत (10 सेकंदांच्या आत) किंवा कोणत्याही कारणास्तव सिस्टममध्ये हवेचा प्रवेश टाळण्यासाठी शक्य तितक्या ताबडतोब अंमलात आणणे आवश्यक आहे.**

रेकॉर्ड शीट

युनिटचे नाव: स्प्लिट एसी

उष्णता काढून टाकण्याची क्षमता: Kcal/ता

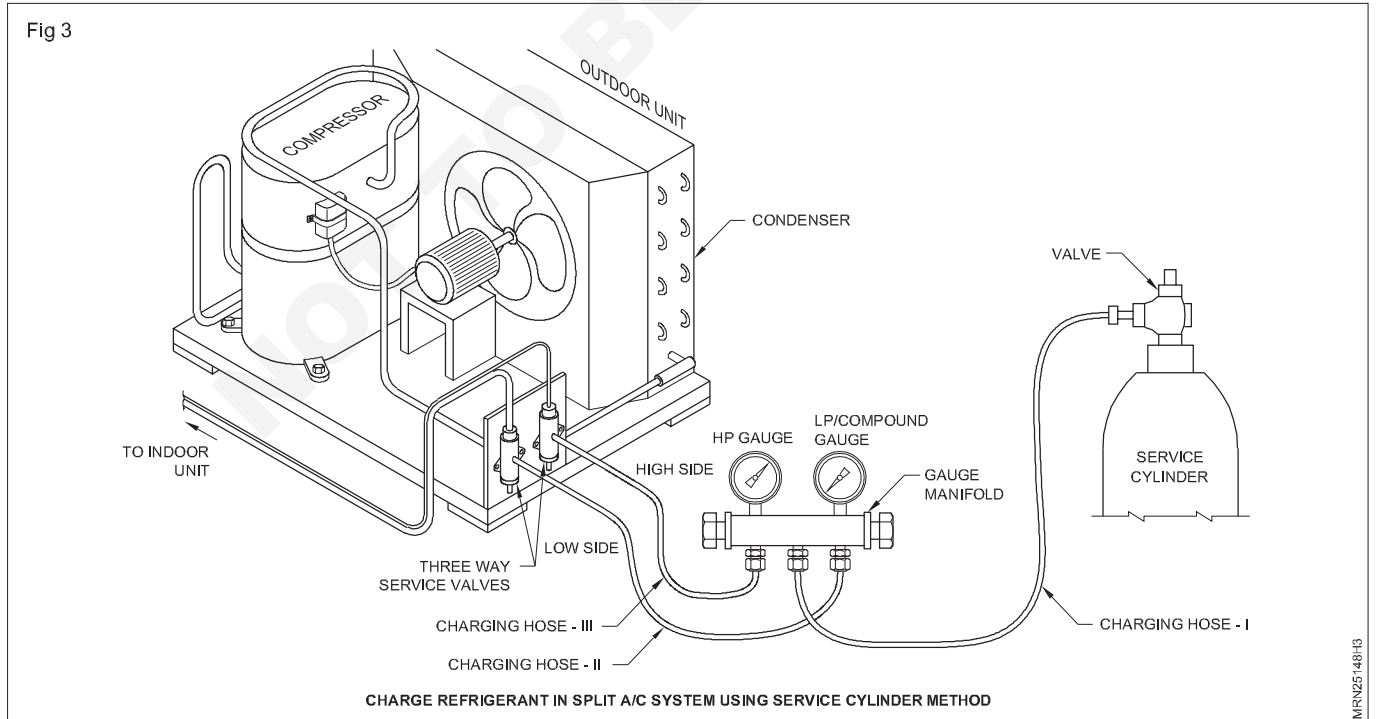
मॉडेल क्रमांक :

तक्ता 2

Sl. No.	Date	Time				Vaccume Achieved		Remark
		Evacuation		Dehydration		Mic.	In Hg	
		Start	End	Start	End			
		Hr. Min	Hr. Min	Hr. Min	Hr. Min			

टास्क 9 : सिस्टम चार्ज करत आहे

- बाहेर काढल्यानंतर लगेच गॅस चार्ज करा.
- चार्जिंग होजचे एक टोक सर्व्हिस सिलेंडरच्या व्हॉल्व्हशी जोडा आणि दुसरे टोक गेज मॅनिफोल्डच्या मध्यभागी बंदराशी जोडा.
- व्हॉल्व्ह की वापरून नॉब 1/2 ते 1 वळण अँटिकलॉकच्या दिशेने वळवून सर्व्हिस सिलेंडर व्हॉल्व्ह हळूवारपणे उघडा.
- चार्जिंग होज -3 गेज मॅनिफोल्डच्या मध्यभागी त्याचा शेवट गमावून शुद्ध करा.
- निरीक्षण करा आणि रेफ्रिजरंटला बर्फाच्या रूपात मॅनिफोल्डच्या मध्यवर्ती बंदरातून बाहेर पडू द्या, ते ताबडतोब चार्जिंग होज-3 चा शेवट घट्ट करतात आणि रेफ्रिजरंटचे निसटणे/रिलीज रोखले जाते याची खात्री करा.



टास्क 10 : सिस्टममध्ये रेफ्रिजरंट चार्ज करा

जेव्हा आवश्यक असेल तेव्हा कॉम्प्रेसर आणि फॅन मोटर "चालू" करण्यासाठी वायरिंग तयार करा.

एसी युनिटचे बाष्पीभवक बंद खोली/चाचणी कक्षाच्या आतील बाजूस ठेवा (पसंतीचा आकार 3 मीटर लांबी X 3 मीटर रुंदी X 3 मीटर उंची)

- 1 खालची बाजू आणि उच्च बाजूचे सर्व्हिस व्हॉल्व्ह एक एक करून उघडा (आंशिक).
- 2 हात/बोट वापरून चार्जिंग लाइन आणि लिक्विड लाइनमध्ये थंडी जाणवून रेफ्रिजरंट प्रवाहाचे निरीक्षण करा.
- 3 एलपी आणि एचपी गेजमध्ये देखील रेफ्रिजरंट प्रवाहाचे निरीक्षण करा आणि ते व्हॅक्यूम (एलपी गेज) आणि 'ओ' पातळी (एचपी गेज) पासून पुढे 'ओ' पिसिंग पर्यंत वाढत असल्याचे सुनिश्चित करा.
- 4 व्हॅक्यूम ते पॉझिटिव्ह प्रेशर लेव्हल वर दबाव वाढत असताना कॉम्प्रेसरमध्ये होणारा हिसिंग आवाज पहा जे व्हॅक्यूम तुटल्याचे सूचित करते.
- 5 सर्व्हिस सिलेंडर व्हॉल्व्ह पूर्णपणे उघडा.
- 6 मॅनिफोल्डच्या LP बाजूच्या व्हॉल्व्ह नॉब पूर्णपणे उघडा.
- 7 एलपी गेज ऑफ मॅनिफोल्डमध्ये 30-50 psig पर्यंत पोहोचेपर्यंत रेफ्रिजरंट प्रवाहाला परवानगी द्या. त्यानंतर ताबडतोब गेज मॅनिफोल्डचा LP व्हॉल्व्ह बंद करा.
- 8 टॉग टेस्टर वापरून उपलब्ध विदूत पुरवठा तपासा आणि व्होल्टेज 180-230 व्होल्ट आहे
- 9 हलका आवाज ऐकून आणि टॉग टेस्टर वापरून अॅंपेरेज/करंट मोजून कॉम्प्रेसर काम करत असल्याचे निरीक्षण करा. ते पूर्ण लोड करंट मूल्यापेक्षा कमी असेल जे उत्पादक डेटामधून आढळू शकते.  
(टीप: काही (1 फेज) कॉम्प्रेसरसाठी पूर्ण लोड चालू मूल्ये (amps) खालीलप्रमाणे आहेत.

अ. क्र.	क्षमता	रेफ्रिजरंट	पूर्ण लोड करंट (Amps मध्ये)	पॉवर (KW)
1	1.0 TR	R-22	6.8	1.45
2	1.5 TR		9.9.1	2.0
3	2.0 TR		13.6	2.8

- 10 LP गेजवरील रीडिंगचे निरीक्षण करा आणि ते 'O' किंवा 'O' psig पातळीच्या वर असल्याचे सुनिश्चित करा.

जर LP गेजमधील दाब 'O' psig पातळीच्या खाली दिसत असेल, तर लगेच सिलेक्टर स्विच फॅन स्थितीकडे वळवा आणि कॉम्प्रेसर बंद असल्याची खात्री करा.

5 -10 सेकंदांसाठी अँगल व्हॉल्व्ह (कोणत्याही एका बाजूने) पुन्हा उघडून अतिरिक्त रेफ्रिजरंट प्रीचार्ज करा; नंतर सिलेक्टर स्विचला 'कूल' स्थितीकडे वळवा.  
गरम/कूलिंग उपकरणे असल्यास दूर ठेवा, उपकरण/सिस्टीमजवळ उपस्थिती.

- 11 रेफ्रिजरंटला कॉम्प्रेसरने शोषून घेण्यासाठी लो-साइड सर्व्हिस व्हॉल्व्ह उघडा (अधिक).
- 12 एलपी आणि एचपी गेज आणि उपकरण/प्रणालीद्वारे काढलेले विदूत प्रवाह या दोन्हीवरील दाब वाचन पहा.
- 13 खालच्या बाजूच्या हवेतील कूलिंग इफेक्टचे निरीक्षण करा (खोलीत हवा पुरवठा करा) आणि जास्त हवेत गरम होण्याच्या प्रभावाचे निरीक्षण करा. (सभोवतालची हवा बाहेर टाका)
- 14 हाताने/बोटांनी स्पर्श करून द्रव रेषेवरील उष्णतेच्या पातळीचे निरीक्षण करा; ते सभोवतालच्या तापमानापेक्षा जास्त असू शकते.
- 15 जोपर्यंत सक्शन लाइन किंवा सक्शन आणि डिस्चार्ज दाब इच्छित मर्यादितपर्यंत पोहोचत नाही तोपर्यंत रेफ्रिजरंट प्रवाहाला परवानगी द्या.

**R-22/410/417C रेफ्रिजरंटसह AC ऍप्लिकेशनसाठी**

सक्शन प्रेशर .... 77 psig

डिस्चार्ज दाब .... 300 psig

करंट काढलेले .... संदर्भ द्या

प्रक्रियेची नोंद 10

- 16 मॅनिफोल्डचा खालच्या बाजूचा व्हॉल्व्ह नॉब बंद करा.
- 17 सक्शन प्रेशर, डिस्चार्ज प्रेशर आणि करंट वापराचे अंतिम वाचन पहा आणि टॅब्युलर कॉलम/रेकॉर्ड शीटमध्ये मूल्ये रेकॉर्ड करा.
- 18 डमी नटसह रॅचेट की आणि कॅप वापरून सर्व्हिस सिलेंडर व्हॉल्व्ह बंद करा.
- 19 चार्जिंग होसेस (I, II, III) जेथे ते जोडलेले आहेत तेथून काढा.
- 20 साबण द्रावण वापरून कोणत्याही गळतीसाठी सिलेंडरच्या झडपाची चाचणी घ्या.

व्हॉल्व्हच्या आउटलेटमध्ये कोणतीही गळती आढळल्यास, गळती रोखेपर्यंत स्टेम घट्ट बंद करा.

- 21 वजन मोजण्याचे प्रमाण वापरून सिलेंडरचे वजन मोजा आणि मूल्य रेकॉर्ड करा.
- 22 उपकरण/प्रणालीला काही काळ काम करू द्या.(1 तास)
- 23 स्लिंग सायकोमोटर वापरून घरातील आणि बाहेरील हवेची स्थिती (कोरड्या बल्बचे तापमान DBT आणि ओले बल्बचे तापमान - WBt) मोजा.



चार्जिंग प्रक्रियेदरम्यान उपकरण/प्रणालीवर सतत लोड ठेवा जेणेकरून कमी आणि उच्च बाजूचे दाब योग्यरित्या सेट करणे सुलभ होईल.

कमी सभोवतालच्या परिस्थितीत थंड प्रवाह सुधारण्यासाठी सर्किस सिलेंडर उबदार पाण्याच्या बाथमध्ये ठेवा. (25°C खाली).

### चार्जिंग प्रक्रियेवर सामान्य टीप

- 1 सेवा सिलिंडर वापरत असताना, सिस्टमचे कमी दाब (LP) आणि उच्च दाब (HP) योग्यरित्या चार्ज पूर्ण झाले आहे हे तपासण्यासाठी काळजीपूर्वक निरीक्षण केले पाहिजे.
- 2 जर रेफ्रिजरंट आधी किंवा नंतर डिस्कनेक्ट केले असेल तर, आवश्यक दाबापर्यंत पोहोचण्यासाठी बराच वेळ. अंडर चार्ज किंवा जास्त चार्ज होऊ शकतो ज्यामुळे सिस्टमची कार्यक्षमता खराब होईल.

### रेकॉर्ड शीट

उपकरणाचे नाव: मजला/सीलिंग माउंट/स्प्लिट एसी

कूलिंग क्षमता: .....K.Cal/hr

तारीख:

SI No	Time	Indoor condition (°C)		Outdoor condition (°C)		Pressure Kg/cm <sup>2</sup> / (psig.)		Voltage Volts	Current Amps	Cylinder Weight (Kg)		Net Refrigerant charge (Kg)	Air Velocity m/sec
		DBT	WBT	DBT	WBT	LP	HP			Before charge	After charge		
	Hrs/min												

## विभाजित AC मध्ये समस्यानिवारण (Troubleshooting in split A/C)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- स्प्लिट पॅकेज AC युनिटचे ODU आणि IDU स्थापित करा.
- स्प्लिट AC मध्ये समस्या शूटिंग.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>	
• 12" पाईप रिच	- 1Nos
• 14 ते 21 आणि 24 ते 27 डबल एंडेड स्पॅनर्स - प्रत्येकी	-1set each
• व्हॉल्व्ह की 6.4 मिमी - 1No.	
• स्पिरिट लेवल	- 1 No.
• चार्जिंग होसेस	- 2 No.
• टोंग टेस्टर	- 1 Nos
• लाइन टेस्टर	- 1 No.
• कंपाउंड गेज	- 1 No.
• प्रेशर गेज (0 ते 30 kg/cm2)	- 1No.
• मापन टेप 5 mtr	- 1No.
• ड्रिल बिट - गरजेनुसार	- 1No.
• एल-एलन की	- 1 as per need
<b>फ्लेअरिंग टूल्स</b>	
	- 1 Set
<b>रेफ्रिजरंट सिलेंडर</b>	
	- 1No.
<b>मटेरिअल (Materials)</b>	
• स्वच्छ कापड	
• इन्सुलेट सामग्री	- as per need
• नट - बोल्ट	- as per need
<b>इक्युपमेंट्स (Equipment)</b>	
• ODU आणि IDU सह स्प्लिट पॅकेज AC	
• ड्रिल मशीन	- 1No.

### प्रोसिजर (PROCEDURE)

टास्क 1 : स्प्लिट पॅकेज AC युनिटचे ODU आणि IDU स्थापित करा

- 1 ODU स्थापित करण्यासाठी एक योग्य स्थान शोधा. (उद्दि-संख्या 301 पहा)
- 2 इंस्टॉलेशन मॅन्युअल नुसार ODU आणि IDU मधील पाईप साइटिंग ओळखा.
- 3 वापरल्या जाणाऱ्या नलिकांची जागा ओळखा.
- 4 निर्धारित डक्ट साइटनुसार पुरवठा हवा नलिका आणि रिटर्न एअर डक्टसाठी छिद्रे कापून टाका.
- 5 ओडीयूला घन, कायम, गंज आणि हवामान - प्रतिरोधक प्लॅट फॉर्मवर ठेवा. प्लॅट फॉर्मची सपाटता तपासा.
- 6 युनिटच्या तळाशी द्रव किंवा अर्ध-लिक्विड वॉटर प्रूफिंग कंपाउंड जसे की सिमेंट किंवा गरम डांबरणे कोट करा.
- 7 ब्लोअर मोटरसह कूलिंग कॉइल आणि ब्लोअरसह एअर हँडलिंग युनिट स्थापित करा.
- 8 फ्लेअरिंग नटद्वारे A-प्रकार कूलिंग कॉइल इनलेटसह ODU मधील कंडेन्सर आउटलेटमध्ये सामील व्हा.
- 9 फ्लेअरिंग नट किंवा ब्रेझिंगद्वारे ए-टाइप कूलिंग कॉइल आणि कॉम्प्रेसर दरम्यान सक्शन लाइन कनेक्ट करा.
- 10 ए-टाइप कूलिंग कॉइलमध्ये परत हवेच्या मार्गावर एअर फिल्टर स्थापित करा.
- 11 सर्व पाइपिंग आणि नलिका योग्य इन्सुलेट सामग्रीसह इन्सुलेट करा (उद्घा - 264 पहा)
- 12 AHU आणि सप्लाय एअर डक्ट दरम्यान कंपन विलगक वापरा.
- 13 चालवा आणि युनिटची कार्यक्षमता तपासा.

**टीप : पुढील परिमाणानुसार बांधलेले काँक्रीट पॅड 6" जाड 48" रुंद आणि 60 लांब ऍप्रनसह समोर कंडेन्सर कॉइलची शिफारस केली जाते.**

**Condenser fan motor runs, but compressor hums and will not start**

Cause	Symptoms	Remedy
Low voltage	Test lamp or voltmeter indicates inadequate voltage at compressor.	Check line voltage. Determine the location of the voltage drop.
Faulty wiring	Test lamp or voltmeter indicates inadequate voltage at compressor.	Check wiring and make necessary repairs.
Defective compressor	Test lamp or voltmeter indicates adequate voltage available at compressor.	Replace compressor.
High head pressure	Higher than normal head pressure for existing conditions.	Check head pressure and complete operation of system to remove the cause of high pressure condition.
Failure of one phase (Three phase only)	Test lamp or voltmeter indicates no voltage from one phase to ground.	Check fuses and wiring.
Defective start capacitor (Single phase only)	Starting capacitor does not indicate rated capacitance.	Replace capacitor.
Defective potential relay. (Single phase only)	Potential relay contacts do not close for starting	Replace potential relay.

**Compressor will not start**

Cause	Symptoms	Remedy
Thermostat setting too high	Thermostat setting above the room temperature.	Reset thermostat below room temperature.
High head pressure.	Starter overload cuts out.	Reset slarter overload and determine cause of high head pressure.
Defective pressure switch	Pressure switch contacts remain "Open" regardless or pressure.	Repair or replace pressure switch.
Loss of refrigerant charge	Pressure switch contacts "Open".	Check system for leaks, repair and recharge system.
Compressor frozen	Electrical system in operating condition with adequate voltage at the compressor.	Repair or replace compressor.

**Compressor short - cycles**

Cause	Symptoms	Remedy
Defective thermostat.	Thermostat differential too close.	Replace thermostat.
Incorrect setting of low pressure side of pressure switch.	Compressor cycling on low pressure switch.	Reset low pressure switch differential.
Low refrigerant charge.	Compressor cycling on low pressure switch.	Check system for leaks, repair and add refrigerant.
Defective overload.	Compressor cycling on overload	Replace overload.

Dirty or iced evaporator.	Compressor cycling on low pressure switch.	Clean or defrost evaporator.
Evaporator blower and	Compressor cycling on low pressure motor belts slipping.	Tighten or replace bells switch.
Dirty or plugged air fitters.	Compressor cycling on low pressure switch.	Clean or replace air filters.

### Compressor runs continuously

Cause	Symptoms	Remedy
Excessive load.	High dry bulb or wet bulb temperature in conditioned area.	Check for excessive outside air, infiltration and excessive source of moisture.
Air or non-condensable gases in the system.	Higher than normal head pressure.	Purge system.
Thermostat setting too low.	Lower than normal temperature in conditioned area.	Reset thermostat.
Dirty condenser.	Higher than normal head pressure.	Clean condenser.
Condenser blower and motor belts slipping.	Higher than normal head pressure.	Tighten or replace belts.
Low refrigerant charge.	Lower than normal suction pressure.	Check system for leaks, repair and add refrigerant,
Overcharge of refrigerant.	Higher than normal head pressure.	Purge and remove excess refrigerant.
Compressor valves leaking.	Pressures equalize rapidly when the system is turned off.	Replace valve plate assembly or the complete hermetic compressor.
Expansion valve or strainer	Lower than normal suction pressure. plugged	Clean expansion valve or strainer.

### System short of capacity

Cause	Symptoms	Remedy
Low refrigerant charge.	Lower than normal head and suction pressures.	Check system for leaks, repair and add refrigerant.
Incorrect superheat setting of the expansion valve.	Lower than normal suction pressure	Adjust superheat setting to 10°F.
Defective expansion valve.	Lower than normal suction pressure.	Repair or replace expansion valve.
Air or non-condensable gases in the system.	Higher than normal head pressure.	Purge system.
Dirty condenser.	Higher than normal head pressure.	Clean condenser.
Condenser blower and motor belts slipping.	Higher than normal head pressure.	Tighten or replace belts.
Overcharge of refrigerant.	Higher than normal head pressure.	Purge and remove excess refrigerant.
Compressor valve leaking.	Pressure equalize rapidly when the system is turned off.	Replace valve plate assembly or the complete hermetic compressor.
Expansion valve or strainer	Lower than normal suction pressure. plugged.	Clean expansion valve or strainer.
Condenser air short circulating.	Higher than normal head pressure.	Remove obstructions or causes of short circulating air.

### Head pressure too high

Cause	Symptoms	Remedy
Overcharge of refrigerant.	Higher than normal head pressure.	Purge or remove excess refrigerant.
Air or non-condensable gases in the system.	Higher than normal head pressure.	Purge system.
Dirty condenser.	Higher than normal head pressure.	Clean condenser.
Condenser blower and motor belts slipping.	Higher than normal head pressure.	Tighten or replace belts.
Condenser air short circuiting.	Higher than normal head pressure.	Remove obstructions or causes of short circulating air.

### Head pressure too low

Cause	Symptoms	Remedy
Low refrigerant charge.	Sight glass indicates bubbles or liquid level valve on receiver indicates shortage of refrigerant.	Check system for leaks, repair and add refrigerant.
Compressor valve leaking.	Lower than normal head pressures and pressures equalize rapidly when system is turned off.	Replace valve plate assembly or the complete hermetic compressor.

### Suction pressure too high

Cause	Symptoms	Remedy
Excessive load on system.	Compressor runs continuously and capacity is low.	Remove conditions causing excessive load.
Expansion valve is stuck in "Open" position.	Lower than normal head pressure.	Repair or replace expansion valve.
Incorrect superheat setting of the expansion valve.	Lower than normal head pressure.	Adjust superheat setting to 10°F.

### Suction pressure too low

Cause	Symptoms	Remedy
Low refrigerant charge.	Sight glass indicates bubbles or liquid level valve on receiver indicates shortage of refrigerant.	Check system for leaks, repair and add refrigerant.
Expansion valve or strainer	Suction line warm, expansion valve or plugged.	Clean expansion valve or strainer. strainer may be showing frost and system capacity low.
Incorrect superheat setting of the expansion valve.	Suction line warm and system capacity low.	Adjust superheat setting to 10°F.
Evaporator air volume low.	Abnormally cold suction line and low suction pressure.	Increase air over the evaporator.
Stratification of cool air in conditioned area.	System capacity low and temperature of return air low.	Increase air velocity through supply grilles.

### Compressor is noisy

Cause	Symptoms	Remedy
Worn or scored compressor bearings.	Noticeable knock in compressor.	Replace the compressor.
Expansion valve is stuck in "Open" position or defective.	Abnormally cold suction line and high suction pressure and lower than normal head pressure.	Repair or replace expansion valve.
Overcharge of refrigerant or air and non-condensable in system.	Higher than normal head pressure.	Purge system.
Overcharge of oil.	Oil sight glass in compressor completely filled during operation.	Remove excess oil.
Liquid refrigerant flooding back to compressor.	Abnormally cold suction line and high suction pressure.	Repair or replace expansion valve.
Shipping or hold down bolts not loosened or removed.	Noticeable transmission of vibration from compressor to rest of unit and compressor held firmly in mounting.	Loosen compressor hold down bolts so compressor is freely floating in mountings.
Lack of oil.	Oil level below mid-point of the oil sight glass in compressor during operation.	Add oil.
Broken compressor valve.	Rapid equalization of the pressures when compressor stops.	Replace valve plate assembly or the complete hermetic compressor.

### Compressor loses oil

Cause	Symptoms	Remedy
Incorrect superheat setting of the expansion valve.	Visual inspection of suction line indicates long trapped portions of line.	Re-run trapped portion of suction line and locate traps as recommended in installation instructions.
Leaks in system.	Presence of all at piping joints or connections.	Repair leaks and add refrigerant and oil as required.
Shortage of refrigerator.	Lower than normal suction pressure. Sight glass indicates bubbles or liquid level valve on receiver indicates shortage of refrigerant.	Check system for leaks repair and add refrigerant.
Expansion valve or strainer plugged.	Lower than normal suction pressure.	Adjust superheat setting to 10°F.

### Compressor and condenser fan motor will not start

Cause	Symptoms	Remedy
Power failure.	Test lamp or voltmeter indicates no voltage at disconnect switch.	Call power company.
Fuse blown.	Test lamp or voltmeter shows voltage on line side of disconnect switch but not on unit side.	Replace blown or defective fuse.
Thermostat setting too high.	Thermostat setting above the room	Reduce temperature setting of the thermostat.
Defective thermostat.	Thermostat contacts do not "make" when setting is below room temperature.	Repair or replace the thermostat.
Faulty wiring energized.	Compressor contactor or starter and fan relay do not become	Check wiring and make necessary repairs.

Defective controls.	Compressor contactor or starter and fan relay do not become energized	Check and replace defective controls.
Low voltage.	Starter overload tripped.	Reset and check for cause of tripping.
Defective dual pressure control.	Dual pressure control contacts remain in ' Open" position.	Replace the control.

**Compressor will not start, but condenser fan runs**

Cause	Symptoms	Remedy
Faulty wiring to compressor.	Test lamp or voltmeter indicates no voltage at compressor.	Check compressor wiring and repair.
Defective compressor motor.	Voltage available at compressor but an open winding, ground or stuck compressor prevents operation.	Replace the compressor.
Defective compressor overload (single phase only)	Overload contacts remain in "Open" position.	Replace overload.
Defective starting capacitor. (Single phase only)	Starting capacitor does not indicate rated capacitance.	Replace capacitor.

**Condenser fan motor will not start, but compressor runs**

Cause	Symptoms	Remedy
Defective fan relay.	Relay contacts do not "make" when coil is energized.	Repair or replace relay(s).
Faulty wiring to fan motor.	Test lamp or voltmeter indicates no voltage at fan motor.	Check fan motor wiring and repair.
Defective fan motor.	Test lamp or voltmeter indicates voltage available at motor.	Replace fan motor.

वॉल माउंटेड स्प्लिट AC चे IDU आणि ODU स्थापित करा (Install IDU and ODU of wall mounted split A/C)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- स्प्लिट AC चे इनडोअर युनिट स्थापित करा
- स्प्लिट AC सिस्टीमचे बाह्य युनिट स्थापित करा.

**आवश्यकता (Requirements)**

**टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)**

• स्कू ड्रायव्हर	- 1 set
• कटिंग प्लायर	- 1 No.
• हातोडा 450 ग्रॅम	- 1 No.
• स्कू स्पॅनर 8"	- 1 No.
• अॅलन की	- 2 set
• परीक्षक	- 1 set
• तंत्रज्ञ टूल किट	- 1 No.
• डबल एंड स्पॅनर सेट	- 1 No.
• व्हॅक्यूम पंप	- 1No.
• गेज मॅनिफोल्ड	- 1No.

• स्वेजिंग टूल	- 1No.
• स्वेजिंग टूल	- 1No.

**मटेरिअल (Materials)**

• कोर ड्रिलिंग मशीन	
• स्प्लिट एअर कंडिशनर	- as per need
• नट - बोल्ट	- as per need

**इक्युपमेंट्स (Equipment)**

• कचरा (कापूस) - आवश्यक म्हणून	
• कोन फ्रेम	- 1No.
• रबर पॅड	- 1No.
• कॉटन वेस्ट	- 1No.

**प्रोसिजर (PROCEDURE)**

टास्क 1 : स्प्लिट पॅकेज AC युनिटचे ODU आणि IDU स्थापित करा

- 1 पॅक केलेले साहित्य योग्य स्थितीत ठेवा.
- 2 कार्टन बॉक्समधून युनिट काढून घ्या आणि पॅकिंग असल्यास ते काढून टाका.
- 3 सर्व बाजूंनी इक्युपमेंट्स (उपकरणे) / मशीन स्वच्छ करा.
- 4 युनिटमध्ये कोठेही कोणतेही नुकसान/डेंट तपासा.
- 5 स्थापनेसाठी जागा निवडा.
- 6 इनडोअर युनिटच्या जवळ वीज पुरवठ्याची व्यवस्था करा.
- 7 खोलीच्या बाहेर जाणारी सोपी ड्रेन लाइन बनवण्यासाठी इनडोअर युनिटची स्थिती ठेवा.
- 8 इनडोअर युनिटच्या आजूबाजूला मोकळी कामाची जागा द्या.
- 9 आम्हाला स्प्रीट लेव्हल वापरून स्थापित करण्याची आणि समतल करण्याची इच्छित असलेली इनडोअर युनिट होल्डिंग शीट ठेवा.
- 10 स्कू आणि पाइपलाइनसाठी छिद्र चिन्हांकित करा.
- 11 पाईप लाईनपासून भिंतीवर 3" चे छिद्र ड्रिल करा
- 12 वॉल प्लगवरील स्कू वापरून होल्डिंग शीटचे निराकरण करा
- 13 नव्या सरळ करा, पॉवर कार्ड, ड्रेन लाइन आणि कॉपर लाईन्स छिद्रातून हलक्या हाताने घाला आणि इनडोअर युनिटला होल्डिंग शीटवर ठेवा.
- 14 मागील बाजूस योग्य ड्रेन लाइनची व्यवस्था करा.
- 15 योग्य स्टेबलिंगसह इनडोअर युनिटजवळ पॉवर पॉइंटची व्यवस्था करा.

**टीप : योग्य निचरा होण्यासाठी होल्डिंग शीट फिक्स करताना ड्रेन पॉइंटकडे थोडा उतार द्या.**

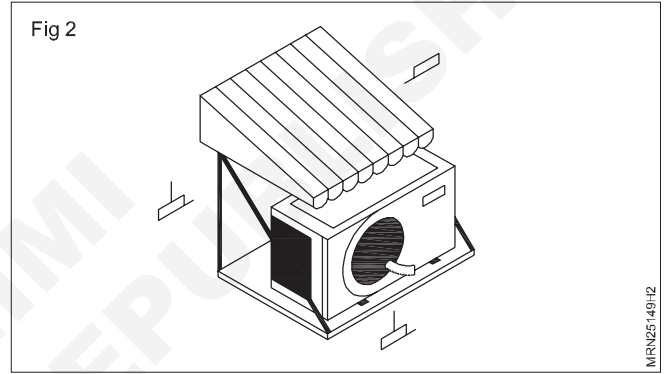
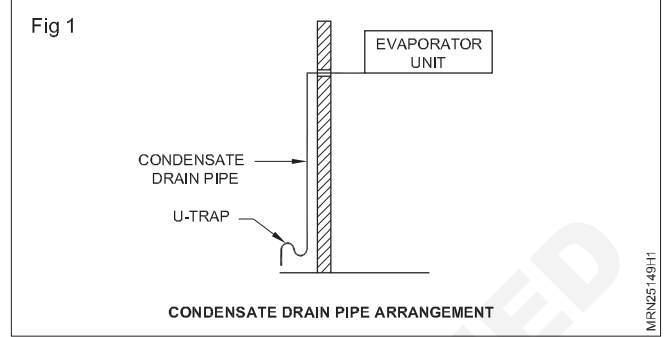
**योग्य निचरा होण्यासाठी छिद्राच्या बाहेरील बाजूस थोडा उतार द्या.**



## टास्क 2 : स्लिट एसीचे बाह्य युनिट स्थापित करा

- 1 अधिक हवा परिसंचरण असलेले क्षेत्र/स्थान निवडा.
- 2 पुरवठादाराच्या विनिर्देशानुसार कोन फ्रेम तयार करा आणि अँकर फास्टर बोल्ट आणि नट्सद्वारे भिंतीवर फिक्स करा.
- 3 O.D ठेवा माउंटिंग फ्रेम्सवर युनिट आणि रबर वॉशरने बोल्ट आणि नट्स घट्ट करा.
- 4 सूर्यकिरणांपासून संरक्षण करण्यासाठी ओव्हरहेड सावली द्या.
- 5 सर्किटिंग/दुरुस्तीच्या कामांसाठी कंडेन्सिंग युनिटभोवती पुरेसा क्षेत्र द्या.
- 6 इनडोअर आणि आउटडोअर युनिट दरम्यान सक्शन आणि लिक्विड रेफ्रिजरंट लाइन कनेक्शन कनेक्ट करा.
- 7 रेफ्रिजरंट लाइनवर समान अंतरावर (मध्यभागी) क्लॅम्प निश्चित करा.
- 8 सर्किट व्हॉल्व्हच्या सक्शन गेज पोर्टवर गेज मेन फोल्ड स्थापित करा.
- 9 सर्व सांध्यांवर कोरड्या N2 वायूचा वापर करून गळती चाचणी.
- 10 कॉर्ड वायरला आउटडोअर युनिटशी जोडा.
- 11 व्हेंट N2 सेवा व्हॉल्व्हच्या चार्जिंग पोर्टद्वारे जोडा.
- 12 मॅनिफोल्ड चार्जिंग पोर्ट गेज करण्यासाठी व्हॅक्यूम पंप कनेक्ट करा.
- 13 30 मिनिटांसाठी व्हॅक्यूम पंप चालवा आणि कंपाऊंड गेज व्हॅक्यूम वाचा.
- 14 गेज मॅनिफोल्ड स्टॉप बंद करा आणि व्हॅक्यूम पंप काढा.

- 15 ऍलन की वापरून सक्शन आणि लिक्विड सेवा उघडा.
- 16 युनिट चालवा आणि सक्शन प्रेशर, करंट, ग्रिल तापमान, खोलीचे तापमान आणि सभोवतालचे तापमान पहा.
- 17 गेज मॅनिफोल्ड काढा आणि गेज पोर्टवर डमी नट ठेवा.



**फ्लोअर, सीलिंग/कॅसेट माउंट केलेले स्प्लिट AC चे IDU स्थापित करा (Install IDU of floor, ceiling/cassette mounted split A/C)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- फ्लोअर माउंटेड स्प्लिट एसीचा IDU स्थापित करा
- सीलिंग/कॅसेट स्प्लिट एसीचा IDU स्थापित करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>	
• स्कू ड्रायव्हर	- 1 set
• कर्टिंग प्लायर	- 1 No.
• हातोडा 450 ग्रॅम	- 1 No.
• स्कू स्पॅनर 8"	- 1 No.
• अॅलन की	- 2 set
• परीक्षक	- 1 set
• तंत्रज्ञ टूल किट	- 1 No.
• डबल एंड स्पॅनर सेट	- 1 No.
• व्हॅक्यूम पंप	- 1No.
• गेज मॅनिफोल्ड	- 1No.
• स्वेजिंग टूल	- 1No.
• स्वेजिंग टूल	- 1No.
<b>मटेरिअल (Materials)</b>	
• कोर ड्रिलिंग मशीन	
• स्प्लिट एअर कंडिशनर	- as per need
• नट - बोल्ट	- as per need
<b>इक्युपमेंट्स (Equipment)</b>	
• कचरा (कापूस) - आवश्यक म्हणून	
• कोन फ्रेम	- 1No.
• रबर पॅड	- 1No.
• कॉटन वेस्ट	- 1No.

**टास्क 1 : फ्लोअर माउंटेड स्प्लिट एसीची स्थापना IDU**

- 1 पॅक केलेले साहित्य योग्य स्थितीत ठेवा.
- 2 कार्टन बॉक्समधून युनिट काढून घ्या आणि पॅकिंग काढा.
- 3 स्वच्छ करा आणि कोणतेही नुकसान तपासा.
- 4 स्थापनेसाठी जागा निवडा.
- 5 स्प्रीट लेव्हल वापरून लेव्हलसाठी मजला तपासा.
- 6 युनिटमधून पाणी बाहेर पडण्याची शक्यता पहा.
- 7 पाईप लाईन्ससाठी बेस बोल्टची स्थिती आणि भिंतीवरील छिद्र चिन्हांकित करा
- 8 भिंतीवर 3" भोक ठेवा.
- 9 बेस बोल्ट होल ड्रिल करा आणि फास्टनर बोल्ट फिक्स करा.
- 10 छिद्रातून ड्रेन होज, सक्शन, डिस्चार्ज आणि पॉवर कनेक्शन घाला आणि इनडोअर युनिटचे निराकरण करा योग्य स्थिती आणि घट्ट बोल्ट आहेत.
- 11 योग्य स्टेबलिंगसह वीज पुरवठ्याची व्यवस्था करा.

**टास्क 2 : सीलिंग/कॅसेट स्प्लिट एसीचा आयडीयू इन्स्टॉलेशन**

- 1 पॅक केलेले साहित्य योग्य स्थितीत ठेवा.
- 2 कार्टन बॉक्समधून युनिट काढा आणि पॅकिंग काढा.
- 3 स्वच्छ करा आणि कोणतेही नुकसान तपासा.
- 4 स्थापनेसाठी जागा निवडा.
- 5 छतावर माउंटिंग स्पॉट चिन्हांकित करा.
- 6 छिद्रे पाडा आणि युनिट ठेवण्यासाठी योग्य लांबीच्या 8 मिमी किंवा 10 मिमीच्या थ्रेडेड रॉडसह अँकर फास्टनर फिक्स करा.
- 7 नटांचा वापर करून युनिटला थ्रेडेड रॉडवर लटकवा.
- 8 स्प्रीट लेव्हल वापरून युनिट समतल करा आणि नट दुरुस्त करा.
- 9 वायू आणि द्रव ट्यूब पॉवर केबल आणि ड्रेन लाइन काढण्यासाठी भिंतीवर चिन्हांकित करा आणि छिद्र करा.
- 10 क्लॅम्प वापरून आउटडोअर युनिटला ट्यूब लाइन घाला.
- 11 ड्रेन लाइनची व्यवस्था करा.
- 12 सर्किट ब्रेकसह वीज पुरवठ्याची व्यवस्था करा.

**डक्टबल स्प्लिट एसीचा आयडीयू आणि डक्ट बसवा (Install IDU and duct of ductable split AC)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- डक्टबल स्प्लिट एसीचा IDU ओळखा
- डक्ट सिस्टमला डक्टबल स्प्लिट एसी सह कनेक्ट करा

आवश्यकता (Requirements)	
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>	
• स्कू ड्रायव्हर	- 1 set
• कटिंग प्लायर	- 1 No.
• हातोडा 450 ग्रॅम	- 1 No.
• स्कू स्पॅनर 8"	- 1 No.
• अॅलन की	- 2 set
• परीक्षक	- 1 set
• तंत्रज्ञ टूल किट	- 1 No.
• डबल एंड स्पॅनर सेट	- 1 No.
• व्हॅक्यूम पंप	- 1No.
• गेज मॅनिफोल्ड	- 1No.
• स्वेजिंग टूल	- 1No.
• स्वेजिंग टूल	- 1No.
<b>मटेरिअल (Materials)</b>	
• कोर ड्रिलिंग मशीन	
• स्प्लिट एअर कंडिशनर	- as per need
• नट - बोल्ट	- as per need
<b>इक्विपमेंट्स (Equipment)</b>	
• कचरा (कापूस) - आवश्यक म्हणून	
• कोन फ्रेम	- 1No.
• रबर पॅड	- 1No.
• कॉटन वेस्ट	- 1No.

**प्रोसिजर (PROCEDURE)**

टास्क 1: संदर्भ उदा : 1.12.95 (कार्य 2)

टास्क 2: डक्ट सिस्टमला पॅकेज AC सह कंडिशन रूमशी कनेक्ट करा

- 1 कॅम्पन दूर करण्यासाठी ब्लोअर आउटलेटला डक्ट इनलेटशी जोडण्यासाठी कॅनव्हास योग्य मापनासाठी कट करा.
- 2 कॅनव्हास स्थितीत ठेवा आणि नट आणि बोल्टसह दोन्ही सांधे घट्ट करा.
- 3 डक्ट लाईन्स ठेवण्यासाठी हँगर्सची व्यवस्था करा.
- 4 डक्टची व्यवस्था एक-एक करून दुरुस्त करा आणि सांधे गॅस्केटने (फेल्ट्स) जोडा, नट आणि बोल्टने घट्ट करा आणि आवश्यक तिथे डॅम्पर्स फिक्स करा.
- 5 डक्ट लाईन्सला आधार देण्यासाठी आवश्यक तेथे "L" कोन निश्चित करा आणि हँगर्सने लटकवा.
- 6 खोलीच्या कमाल मर्यादेच्या वरच्या डक्ट लाईनचा शेवटचा शेवट आणा आणि त्यास अंधाने झाकून टाका, नॉन-कंडिशन भागात इन्सुलेशनसह डक्ट झाकून टाका.
- 7 खोलीला हवा पुरवठा वितरीत करण्यासाठी डक्ट शाखांना डिफ्यूझर्सशी जोडा.
- 8 प्लांटला हवेच्या सुविधेसाठी खोल्या सेलिंगवरील पॅसेज तपासा.
- 9 मुख्य आउटलेट आणि फांद्यांवरील हवेचा वेग आणि कंडिशन रूमचा स्थिर दाब देखील तपासा.
- 10 सर्व तपशील रेकॉर्ड शीटमध्ये नोंदवा - 1 आणि 2.

रेकॉर्ड शीट - 1

डक्ट सिस्टमसाठी वापरलेले साहित्य आणि घटक

M A T E R I A L  D E T A I L S	Canvas Qty	G.I Sheets Qty	Gasket materials Qty	No.of dampers, diffusers and grills

Time taken :

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

## मल्टी स्प्लिट एसीची सेवा (Service of multi split AC)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- डक्टेबल स्प्लिट एसी युनिटमध्ये गॅस पंप डाउन करा
- कुलिंग कॉइल तपासा आणि स्वच्छ करा
- एअर फिल्टर तपासा आणि स्वच्छ करा
- फॅन मोटर तपासा
- मल्टी स्प्लिट एसीच्या कंडेन्सरची सव्हिसिंग करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>टूल्स /इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)</b>	
• प्रशिक्षणार्थी किट - 1 set	• व्हॅक्यूम क्लिनर - 1 No.
• डबल एंडेड स्पॅनर 14 मिमी, 15 मिमी 16 मिमी, 17 मिमी, 19 मिमी - 1 No.	• अॅनिमोमीटर - 1 No.
• 1/4" व्हॉल्व्ह की - 1 No.	• वायर ब्रश - 1 No.
• पाईप कटर - 1 No.	• वायर ब्रश - 1 No.
• फ्लेअरिंग टूल सेट - 2 set	• फिन कॉम्ब - 1 No.
• कंपाऊंड गेज - 1 set	• टेस्ट लॅम्प - 1 No.
• स्प्लिट ए/सी सिस्टम - 1 No.	<b>मटेरिअल / इक्युपमेंट्स (Materials / Components)</b>
• मल्टीमीटर - 1 No.	• 1/4" युनियन कनेक्शन - 1 No.
• डक्टेबल स्प्लिट एसी - 1 No.	• 1/4" कॉपर ट्यूब - 5 ft
	• कॉटन वेस्ट - as reqd.
	• फ्लेअर नट्स - 4 Nos.

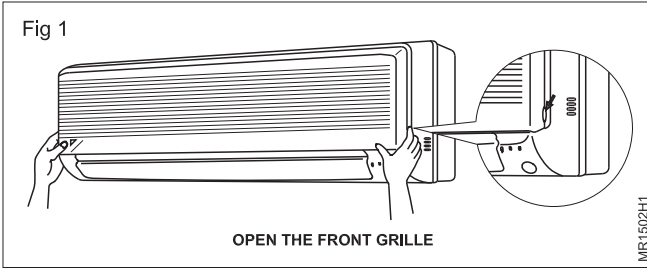
### प्रोसिजर (PROCEDURE)

टास्क 1: मल्टी स्प्लिट ए/सी सिस्टीममध्ये गॅस खाली करा

- 1 सव्हिस व्हॉल्व्ह पोजिशन्स तपासा, दिलेल्या स्प्लिट AC सिस्टीममध्ये दोन्ही व्हॉल्व्ह मागील सीटच्या स्थितीत असणे आवश्यक आहे.
- 2 गेज पोर्ट प्लग सक्शन सव्हिस व्हॉल्व्हमधून उघडा आणि 1/4" युनियन कनेक्टर फिक्स करा आणि फ्लेर्ड कॉपर ट्यूबच्या मदतीने कंपाऊंड गेज फिक्स करा.
- 3 डिस्चार्ज सव्हिस व्हॉल्व्हमधून गेज पोर्ट प्लग उघडा आणि 1/4" युनियन कनेक्टर फिक्स करा आणि फ्लेर्ड कॉपर ट्यूबच्या सहाय्याने प्रेशर गेज निश्चित करा.
- 4 लाइन कनेक्शन तपासा, जर काही गळती असेल तर ते शुद्ध करा.
- 5 डिस्चार्ज सव्हिस व्हॉल्व्ह (लिक्विड लाइन) समोर सीट.
- 6 मागील सीट क्रॅक स्थितीत सक्शन सव्हिस व्हॉल्व्ह ठेवा.
- 7 प्रणाली सुरू करा.
- 8 कंपाऊंड गेज पहा, ते "2 ते 5" व्हॅक्यूम दर्शवते, सिस्टम थांबवा.
- 9 आता रेफ्रिजरंट कंडेन्सरमध्ये साठवले जाईल.

टास्क 2 : कूलिंग कॉइल तपासा आणि स्वच्छ करा

- 1 स्प्लिट एअर कंडिशनर सुरू करा.
- 2 एनीमोमीटरने कूलिंग कॉइलमधील हवेचा प्रवाह तपासा आणि थर्मामीटरने ग्रिलचे तापमान तपासा आणि प्रवाह आणि तापमान लक्षात घ्या. प्रवाह कमी असल्यास कॉइल स्वच्छ करा.
- 3 पुढील आणि बाजूचे पटल स्कू ड्रायव्हरने काढा, आणि पॅनल्स साबणाने धुवा. (आकृती क्रं 1)
- 4 एअर फिल्टर काढा.

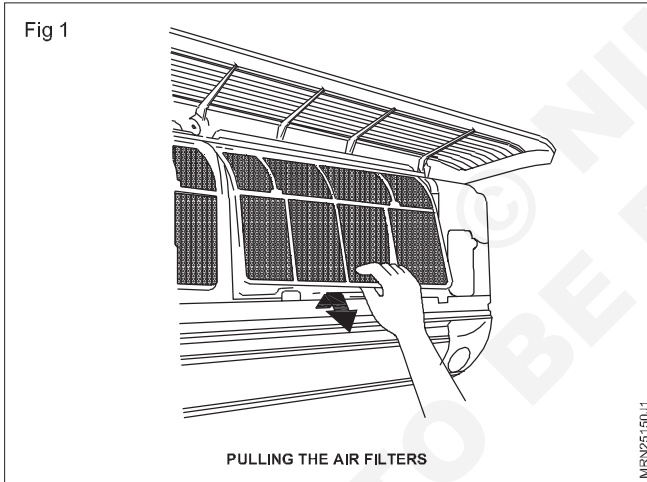


- 5 बाष्पीभवक (कूलिंग कॉइल) फिन्स गलिच्छ असल्यास ते तपासा ते साबण द्रावण आणि व्हॅक्यूम क्लिनरने स्वच्छ करा.
- 6 ब्लोअर मोटर झाकून ठेवा.
- 7 वायर ब्रशने बाष्पीभवन कॉइल स्वच्छ करा.
- 8 व्हॅक्यूम क्लिनरने कॉइल स्वच्छ करा.
- 9 आवश्यक असल्यास कूलिंग कॉइल कॉस्टिक सोडाच्या द्रावणाने धुवा.

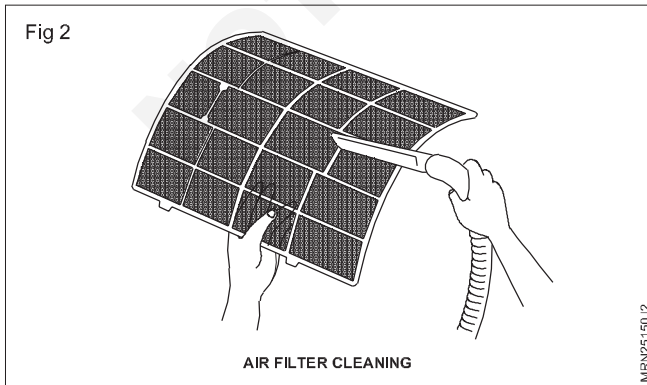
- 10 फिन्स कंगवा सह फिन्स दुरुस्त करा.
- 11 पाण्याच्या दाबाने फिन्स धुवा.
- 12 ब्लोअर मोटरचे कव्हर काढा.
- 13 ब्लोअर मोटर वंगण घालणे.
- 14 समोर आणि बाजूचे पटल रीसेट करा
- 15 एअर फिल्टर्स स्वच्छ करा आणि दुरुस्त करा.
- 16 युनिट सुरू करा.
- 17 एनीमोमीटरने हवेचा प्रवाह तपासा आणि सुरुवातीच्या रीडिंगशी तुलना करा.
- 18 ग्रिल तापमान आणि विदूत प्रवाह तपासा.

### टास्क 3 : एअर फिल्टर तपासा आणि स्वच्छ करा

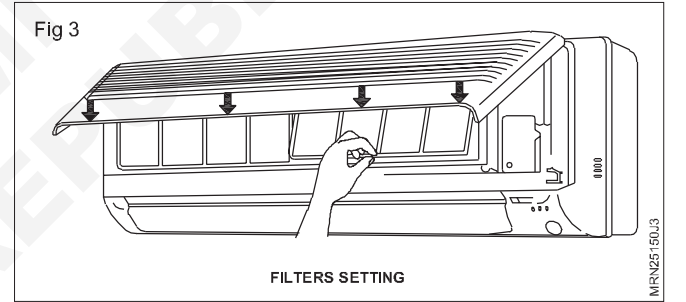
- 1 समोरची ग्रिल उघडा.
- 2 प्रत्येक एअर फिल्टरच्या मध्यभागी असलेल्या टॅबला थोडे वर ढकलून द्या, नंतर एअर फिल्टर्स खाली खेचा. (आकृती क्रं 1)



- 3 त्यांना पाण्याने धुवा किंवा व्हॅक्यूम क्लिनरने फिल्टर स्वच्छ करा पहा (चित्र 2).



- 4 जर धूळ सहज उतरत नसेल, तर फिल्टर सॉफ्ट डिटर्जंटने कोमट पाण्याने धुवा.

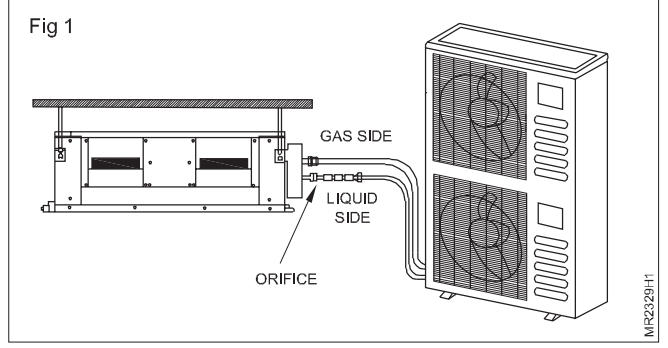


- 5 फिल्टर सावलीत वाळा.
- 6 फ्रंट पॅनेलच्या स्लॉटमध्ये फिल्टर घाला. (चित्र 3)
- 7 समोरील ग्रिल दोन्ही बाजूंनी आणि मध्यभागी लॉक करा.

**धूळयुक्त एअर फिल्टर्सच्या ऑपरेशनमुळे कूलिंग क्षमता कमी होते आणि ऊर्जा वाया जाते.**

#### टास्क 4 : फॅन मोटर तपासा

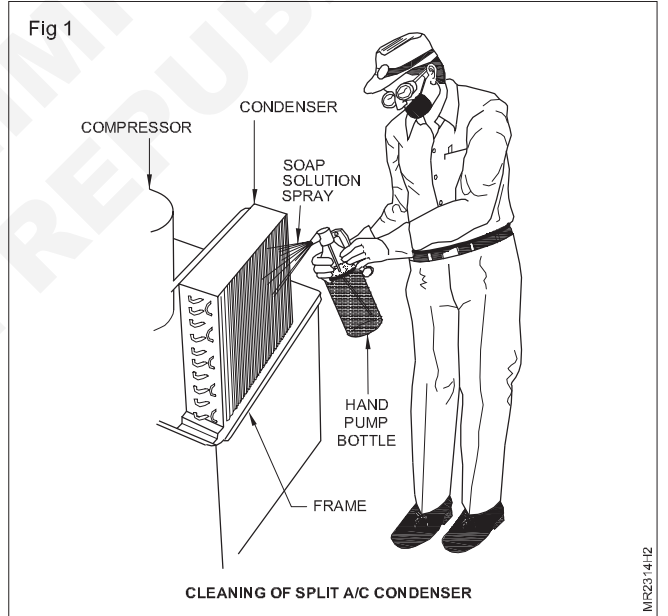
- 1 तपासण्यापूर्वी, ऑपरेशन थांबविण्याचे सुनिश्चित करा आणि ब्रेकर बंद करा.
- 2 फॅन मोटर्समधून कॅपेसिटर काढा.
- 3 कॅपेसिटरची चाचणी घ्या. कॅपेसिटरची चाचणी घेण्यासाठी ते एका सेकंदासाठी वीज पुरवठ्याशी कनेक्ट करा.
- 4 कनेक्शन काढून टाकल्यानंतर, कॅपेसिटरचे दोन्ही टर्मिनल (लीड्स) लहान करा.
- 5 जर ते स्पार्क देत असेल तर ते वापरले जाऊ शकते. जर स्पार्क नसेल तर कॅपेसिटर बदला.
- 6 तापमान किंवा मल्टीमीटरची चाचणी करून चालू आणि सुरू होणारी वळण यांची कंटिन्यूटी तपासा.
- 7 मोटर शाफ्ट फिरवा आणि मुक्तपणे फिरवून तपासा. बीयरिंग तपासा.
- 8 कंडेन्सर ब्लेड आणि बाष्पीभवक ब्लोअर फ्री फिरते तपासा.
- 9 मोटर्स वंगण घालणे.



- 10 मोटर्स स्वच्छ करा.
- 11 कॅपेसिटर आणि फॅन मोटरसाठी इलेक्ट्रिकल कनेक्शन जोडा.
- 12 कंडेन्सर ब्लेडने कंडेन्सरच्या पंखांना किंवा बेस प्लेटला किंवा आच्छादनाला स्पर्श केल्यास, ब्लेड किंवा मोटर समायोजित करा. बाष्पीभवन ब्लोअर ब्लोअर हाउसिंगला स्पर्श करत असल्यास ते समायोजित करा

#### टास्क 5 : मल्टी स्प्लिट एसीच्या कंडेन्सरची सेवा करा

- 1 तुमची बोटे ठेवा आणि धूळ जमा करण्यासाठी तपासा.
- 2 कॉम्प्रेसरमधून सर्व विदूत कनेक्शन काढा.
- 3 फॅन मोटरचे इलेक्ट्रिकल कनेक्शन काढा.
- 4 फॅन ब्लेड आणि फॅन मोटर काढा.
- 5 1 लीटर बादली भरा 3/4 पाणी मिसळा 1/4 था किलो साबण पावडर
- 6 कंडेन्सरच्या पंख्याजवळ बाटलीचे नोजल घ्या.
- 7 कंडेन्सरमध्ये साबणाचे द्रावण पंप करा
- 8 15 मिनिटे राहू द्या.
- 9 15 मिनिटांनंतर कंडेन्सर कॉइलवर ताजे पाणी स्प्रे करा.



**इन्व्हर्टर स्प्लिट AC चे भाग ओळखा (Identify the parts of inverter split A/C)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इन्व्हर्टर स्प्लिट एसी चे भाग ओळखा. (संदर्भ उदा. 1.8.69).

**आवश्यकता (Requirements)**

**टूल्स / इन्स्ट्रुमेंट्स (Tools/Instruments)**

- अॅलन की - 1 Set.
- स्कू ड्रायव्हर - 1 Set.
- परीक्षक - 1 No.
- कटिंग प्लायर - 1 No.
- नोज प्लायर - 1 No.
- स्पॅनर (डी.ई.) 12 मिमी, 13 मिमी, 14 मिमी, 15 मिमी - 1 Set.
- स्कू स्पॅनर - 1 Set.

**मटेरिअल / इक्युपमेंट्स (Materials / Components)**

- इन्व्हर्टर स्प्लिट AC सिस्टम - 1 No.

संदर्भ उदा: 1.8.69