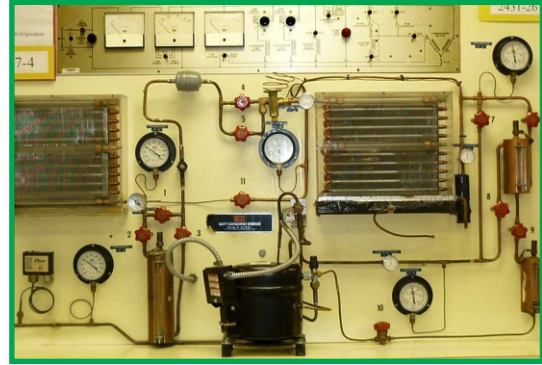
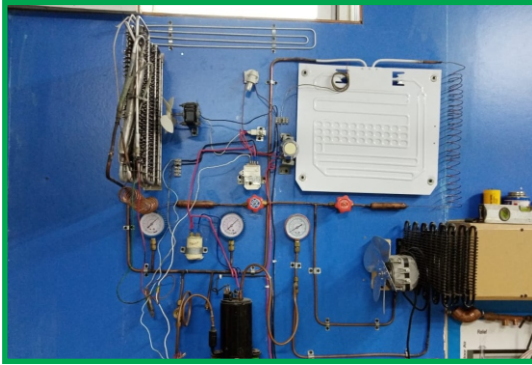


Teaching and Learning Material
(1 Month Crash Course for Overseas Employment)

HVAC

ہیٹنگ وینٹی لیشن ایر کنڈیشننگ



نیشنل ووشنگٹن اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹک)

ایڈریس: پلاٹ نمبر 38، سیکٹر H-9/4، کرتار روڈ، اسلام آباد

فون نمبر (UAN): 0800-88866

ویب سائٹ: www.navttc.gov.pk

نیشنل ووکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹک)

ایڈریس: پلاٹ نمبر 38، سیکٹر 4/H-9، کرتار روڈ، اسلام آباد

فون نمبر (UAN): 0800-88866

ویب سائٹ: www.navttc.gov.pk

ای میل: info@navttc.org

تحریر و ترتیب

انسٹریکٹرا چیف وی اے سی

ٹریڈ ایکسپٹ

محمد معزز شوکت

احمد مرزا فرید برلاس

احمد مرزا فرید برلاس

نظر ثانی

ڈیزائننگ

واجد رحیم، کامران علی

پرینٹر

اکتوبر، 2023

نیوٹک نے TVET ریفارم سپورٹ پروگرام کے تکنیکی تعاون سے یہ تعلیمی مواد تیار کیا ہے، اس کے لیے فنڈز یورپی یونین، ہالینڈ، جرمنی اور ناروے کی حکومتوں نے فراہم کیے ہیں۔ اس پروگرام کی ذمہ داری جرمنی کی وفاقی وزارت برائے اقتصادی تعاون و ترقی کو دی گئی ہے اور جی آئی زیڈ (GIZ) نیوٹک کے اشتراک سے اس پروگرام پر عملدرآمد کر رہا ہے۔

Preface

National Vocational and Technical Training Commission (NAVTTTC) have achieved a milestone in developing one month crash courses to benefit local labor who are looking for international job opportunities. The main purpose was provision of relevant skills for industrial and economic development, improvement of access and employability and assurance of quality through an integrated approach.

The demand for trained and skilled workforce increases with every step towards promotion of industrialization and modernization of economic activities. The increasing advancement in the technology leading to increase in competition at global level has also made the knowledgeable, skilled and adoptable skilled labor indispensable to any country that seeks to compete in the global economy and pave ways for prosperity of their youth. To respond these abrupt changes in TVET system is the solution to impart quality technical training that is fully equipped to meet the challenges of a rapidly growing globalized industrial economy.

National Vocational and Technical Training (NAVTTTC) took step forward to impart technical education and skills to the youth of Pakistan recognizing the critical role of skills development in achieving sustainable economic and social development, maintaining global competitiveness and responding timely to changes in technology and work patterns. NAVTTTC in collaboration with Pakistan Overseas Employment Promoters Association (POEPA) and Overseas Employment Corporation (OEC) developed “Teaching and Learning Materials (TLMs)” for one month crash courses for overseas employment opportunities. These TLMs are developed and vetted under the supervision of trade relevant experts to ensure quality and relevancy to international standards. The experts in developing the course contents remained focused to the fact that theoretical knowledge imparted is well tested through extensive practical exercises and tasks. The main objective of these crash courses is to train Pakistani labor to compete in the global market with confidence and pride.

I am thankful to POEPA, OEC and SS&C for their timeless support in preparing this valuable document which would not only benefit the trainees to enrich their knowledge and skills in relevant trade but it will also help them to skillfully move forward in global economies. I am also thankful to Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) for funding this programme.

Executive Director

National Vocational & Technical Training (NAVTTTC)
Islamabad, Pakistan

تعارف

نیشنل وکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹیک) اور پاکستان اوور سیز ایمپلائمنٹ پروموٹرز ایسوسی ایشن (POEPA) کے تعاون سے ایچ وی اے سی کے نام سے ایک ماہ دورانیہ کا کریشن پروگرام تشکیل دیا ہے۔

ایچ وی اے سی ایک جامع تربیتی پروگرام ہے جو افراد کو رہائشی اور تجارتی عمارتوں کے نظام میں ایچ وی اے سی بننے کے لیے درکار علم اور مہارتوں سے آراستہ کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ یہ کورس ایچ وی اے سی میں ورکشاپ پریکٹس، پیمائش پائپ فٹنگ، بنیادی بجلی، الیکٹرک موٹر، ٹرانسفارمر اور کمپسٹر، ایئر کنڈیشننگ انداز کے بارے میں سکھاتا ہے۔ جو طلباء کو عمارتوں میں عام طور پر ایچ وی اے سی کا طریقہ کار بتاتا ہے۔

پورے کورس کے دوران، طلباء ایچ وی اے سی کے قواعد و ضوابط کے ساتھ ساتھ ٹولز اور ایچ وی اے سی کی علامات کے بارے میں سیکھیں گے۔

ایچ وی اے سی کورس ان لوگوں کے لیے مثالی ہے جو ایچ وی اے سی میں ایک فائدہ مند کیریئر شروع کرنا چاہتے ہیں، چاہے وہ خود ملازم ویلڈنگ کے ٹیکنیشن یا مختلف سہولیات کے لیے دیکھ بھال کرنے والے اہلکار ہوں۔ نظریاتی علم اور عملی مہارت دونوں پر توجہ کے ساتھ یہ کورس طلباء کو ایسے شعبے میں مہارت حاصل کرنے کے لیے درکار صلاحیتوں سے آراستہ کرتا ہے جو جدید عمارتوں کی حفاظت اور فعالیت میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

اس کورس کو مکمل کرنے کے بعد طلباء اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ پاکستان میں مختلف شعبوں میں کام کرنے کے ساتھ ساتھ بیرون ملک اچھا روزگار حاصل کرنے کے لیے کامیابی حاصل کر سکیں گے۔

نصاب اور فہرست

نمبر شمار	عنوان	صفحہ نمبر
1	حفاظتی تدابیر	1
2	اعشاری نظام	4
3	ورکشاپ پریکٹس	6
4	پیمائش پائپ فٹنگ	8
5	ویلڈنگ	9
6	بنیادی بجلی	9
7	الیکٹرک موٹر، ٹرانسفارمر اور کمپیوٹر	10
8	ریفریجریشن کی بنیاد	11
9	ریفریجریشن سائیکل	12
10	ایئر کنڈیشننگ	15
11	اوزار	17
12	پریکٹیکل کی فہرست	42

اتججوى اے سى



نیشنل ووکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن

ورکشاپ میں حفاظتی تدابیر Safety Precautions

Airconditioning اور Raffregation کے کاموں کو تین حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

1- آپریشن Operatoion

2- مرمت Repering

3- تنصیب Instalation

1- آپریشن Operatoion

Technician تینوں کاموں میں مہارت حاصل کرتے ہیں۔ جن عمارتوں میں Plant HVAC یونٹ ہوں یا تجارتی اور صنعتی پیمانے پر ریفریجیشن کی جائے وہاں RAC کے Technician Operation کی ملازمت اختیار کرتے ہیں یعنی یونٹ کو مخصوص طریقے سے بہترین صلاحیتوں ساتھ چلایا جاتا ہے، اس کام کے لیے آپریشن انجینئر نے Log Sheet بنائی ہوتی ہے جس میں بار بار اس کا برقی بہاؤ اور دباؤ نوٹ کیا جاتا ہے۔ کسی بھی چیز کے بڑھنے یا کم ہونے کی صورت میں طریقہ وضع کیا جاتا ہے۔ ایسی جگہوں پر حفاظتی اقدامات کے بارے میں وقفوں وقفوں سے تربیت فراہم کی جاتی ہے۔

یہ تربیت Technician کی انفرادی حفاظت کے لئے ہے۔ ذاتی حفاظت میں مخصوص کپڑے ڈانگری cover all اور حفاظتی جوتے استعمال ہوتے ہیں ان کو personal safety articals کہتے ہیں۔ ایسی جگہوں پر Technical staff کو آگ بجھانے کی خصوصی تربیت سے آگاہ کیا جاتا ہے۔ کارکنوں کی ہنگامی صورت حال میں رد عمل کی صلاحیتوں کو وقفے وقفے سے جانچا جاتا ہے۔ اور بہتری کے اقدامات کئے جاتے ہیں۔

2- مرمت Repairing (مرمت اور صبح کے کام میں حفاظتی تدابیر)

حفاظتی تدابیر کا انحصار کام کی نوعیت کام کی جگہ اور ماحول پر منحصر ہوتا ہے۔ بڑی ورکشاپوں میں سپروائزر سٹاف عمومی حفاظت کے ذمہ دار ہیں جبکہ کارکن ان ہدایات پر عمل کرنے کے پابند ہوتے ہیں۔ ٹیکنیشن کو پریشر میں عمل کرنے کی خصوصی احتیاطیں، گیس ویلڈنگ کی احتیاطیں جاننا اور ان پر عمل کرنا ضروری ہے۔

۔ برقی سپلائی آف کر کے کام کرنا چاہیے

۔ کام کرنے سے پہلے فیوز یا گرپ نکال دینے چاہیں

۔ تیز اور نوک والے اوزاروں پر پورا لوڈ ڈال کر کام نہیں کرنا چاہیے اور ان اوزاروں کی سمت اپنے یا کسی ساتھی کی طرف نہ کریں۔

۔ ماپنے والے اور جانچنے کے آلات کو اکثر چیک کرنا چاہیے۔

۔ دباؤ والے سلینڈروں کے ساتھ پریشر ریگولیٹر Regulator Pressure اور درست گیج استعمال کریں۔

۔ گیس ویلڈنگ کے سامان اور اسکی خصوصی ہدایات کے مطابق استعمال کرنا چاہیے۔

۔ فنی کام کو پیشہ ورانہ ذمہ داری اور حاضر دماغی سے کرنا چاہیے۔

3. تنصیب Instalation

تنصیب کے کام کے لئے حفاظتی تدابیر انسٹالیشن کے کام میں الیکٹریکل اور مکینیکل دونوں قسم کے کام آ جاتے ہیں۔ اس لئے عام برقی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں اور مندرجہ ذیل باتوں کا خیال رکھنا چاہئے۔

- مارکنگ اور پیمائش کا کام درست طریقے سے کرنا چاہئے اور ورکنگ پلیٹ فارم کا ہموار اور متوازن ہونا ضروری ہے۔
- زیادہ بلند مقامات پر سیڑھیوں کا پلیٹ فارم باندھ کر اور حفاظتی بیلٹ سے منسلک کر کے کام کرنا چاہئے۔ کام کرنے والے کے ساتھ مددگار یا Helper ہونا چاہیے جو کام کے دوران ممکنہ دشواریوں پر نظر رکھے اور کسی حادثے کی صورت میں فوری مدد فراہم کرے۔
- پاور ٹولز power Tools مثلاً ڈرل مشین اور گرائنڈر وغیرہ استعمال کرنے کی ہدایات پر عمل کرنا چاہیے۔
- حفاظتی عینک، دستانے، حفاظتی جوتے اور کام کی مناسبت کے مخصوص کپڑے پہننے چاہئیں۔

نوٹ: ٹیکنیشن کو چاہیے کہ کوئی بھی کام کرتے وقت کام میں چھپے خطرات کو مد نظر رکھتے ہوئے ہر وقت حاضر دماغی، پیشہ وارانہ رویے اور فنی مہارت کے ساتھ کام کرنا چاہیے۔ حادثات کبھی بھی چھٹی پر نہیں جاتے اور نہ ہی خود بخود ہوتے ہیں بلکہ کئے جاتے ہیں۔ حادثات کو کبھی ختم نہیں کیا جاسکتا مگر اچھی تربیت احتیاط سے کام اور حفاظتی نقطہ نظر کو مقدم رکھتے ہوئے کام کرنے سے حادثات کی تعداد کو کم کیا جاسکتا ہے اور اس سے رونما ہونے والے نقصانات کو کم کیا جاسکتا ہے۔

ترہیتی مقاصد

عوامی طلب کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے معیاری مصنوعات کے ساتھ صنعتی ترقی تیزی سے بڑھ رہی ہے۔ وہاں تربیت یافتہ اور ہنرمند افراد پوری دنیا میں تکنیکی ترقی کی وجہ سے صنعتی ترقی کے جدید دور میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

یہ نصاب مقامی جاب مارکیٹ کی طلب اور صنعتی ضروریات کو مد نظر رکھتے ہوئے تیار کیا گیا ہے جس میں عملی تربیت کے ساتھ ساتھ ضروری نظریاتی علم پر زیادہ توجہ دی گئی ہے۔

اس نصاب میں حفاظتی اصولوں بنیادی، بجلی ریفریجریشن سائیکل پیمائش کے آلات سرو سنگ اور خرابیوں کی تشخیص اور ان کی خرابیوں کا ازالہ براہ راست ٹھنڈا اور نان فراسٹ ریفریجریشن کی مرمت اور دیکھ بھال، ایمپٹکس (ونڈو کی قسم اور اسپلٹ ایئر کنڈیشنر کے اہم موضوعات کا احاطہ کیا گیا ہے۔ ملازمت کی منڈی کے موجودہ اور مستقبل کے تقاضوں کو پورا کرنے کے لیے ہنرمند اور قابل افرادی قوت پیدا کرنے کے لیے کام کی اخلاقیات کے ساتھ۔

اعشاری نظام

10 ملی میٹر	=	1 سینٹی میٹر
10 سینٹی میٹر	=	1 ڈیسی میٹر
100 ملی میٹر	=	1 ڈیسی میٹر
10 ڈیسی میٹر	=	1 میٹر
100 سینٹی میٹر	=	1 میٹر
1000 ملی میٹر	=	1 میٹر
1000 میٹر	=	1 کلومیٹر

برٹش نظام

8 سوتر	=	1 انچ
12 انچ	=	1 فٹ
3 فٹ	=	1 گز
220 گز	=	1 فرلانگ
8 فرلانگ یا 1760 گز	=	1 ایک میل

موازنہ

1 سوتر	=	3.2 ملی میٹر
1 انچ	=	25.4 ملی میٹر
1 انچ	=	2.5 سنٹی میٹر
1 فٹ	=	305 ملی میٹر
1 فٹ	=	30.5 سینٹی میٹر
3 فٹ، 3 انچ، 3 سوتر	=	1 ایک میٹر

مہارت کی تفصیلات

کورس کی کامیابی تکمیل پر، ٹرینی کو قابل ہونا چاہیے:

- 1- الیکٹریکل سرکٹس اور ریفریجریشن کے کاموں وغیرہ سے نمٹنے کے دوران حفاظتی اصولوں کا مشاہدہ کریں۔
- 2- HVACR کے آلات کو صحیح طریقے سے استعمال کریں
- 3- پیمائش اور جانچ کے آلات کو محفوظ اور درست طریقے سے استعمال کریں۔
- 4- تانبے کی ٹیوب اور ان کے جوڑوں کو سولڈر کریں۔
- 5- تانبے کی ٹیوب اور ان کے جوڑوں کو بریز کریں۔
- 6- الیکٹرک موٹر، ٹرانسفارمر اور کمپیوٹر کا صحیح استعمال کریں۔
- 7- درج ذیل HVACR آلات کی مرمت کریں۔

براہ راست ٹھنڈا ریفریجریٹر

نان فراسٹ ریفریجریٹر

گھریلو ایئر کنڈیشنر (ونڈ وائپ)

سپلٹ ایئر کنڈیشنر

پیکج کی قسم ایئر کنڈیشنر

- 8- یونٹس کی لاگ شیٹس کو صحیح طریقے سے برقرار رکھیں۔

روزانہ

ہفتہ وار

سہ ماہی

سالانہ

علم کی مہارت کی تفصیلات:

- 1- اس کورس کی کامیابی سے تکمیل پر، ٹرینی کو اس قابل ہونا چاہیے کہ الیکٹریکل پاور سپلائی برقی اجزاء کے ساتھ کام کرنے کے لیے حفاظتی احتیاطی تدابیر کی وضاحت کریں۔
- 2- HVACR ٹیکنیشن کے آلات اور پیمائش کے ساتھ جانچ کے آلات کے استعمال دیکھ بھال اور دیکھ بھال کی وضاحت کریں۔
- 3- بجلی کا نظریہ AC اور DC، برقی مقناطیسیت اور ہم کا قانون، بجلی کی اکائیاں علامتیں۔
- 4- برقی سرکٹس اور ان کی خصوصیات کا اظہار کریں۔
- 5- کمپیوٹر کی وضاحت کریں (رنگ، شارٹنگ اور فین کمپیوٹر)
- 6- ٹرانسفارمرز کی وضاحت کریں
- 7- ریفریجریشن سائیکل کی وضاحت کریں۔
- 8- کمپریسر کی وضاحت کریں۔

- ۹۔ کنڈینسر کی وضاحت کریں۔
 - ۱۰۔ ریفریجریٹ کنفرولز کی وضاحت کریں۔
 - ۱۱۔ بخارات کی وضاحت کریں۔
 - ۱۲۔ پمپوں کی وضاحت کریں۔
 - ۱۳۔ ریفریجریٹس (HFC/HCFC/CFC) کی وضاحت کریں۔
 - ۱۴۔ بنیادی، نظریہ علامات خصوصیات اور کام کرنے کی اصول بیان کریں:
- اوورلوڈ
ریلے
تھرموٹیٹ
Capacitor مانع ریسورز
- ۱۵۔ ریفریجریٹس کے اصولوں اور قوانین کی وضاحت کریں۔
 - ۱۶۔ ایئر کنڈیشنر کے اصول اور کام کی وضاحت کریں۔
 - ۱۷۔ سپلٹ ایئر کنڈیشنر کے بنیادی کام کرنے والے اصول کا اظہار کریں۔
 - ۱۸۔ ریفریجریٹ ایئر کنڈیشنر اسپلٹ ایئر کنڈیشنر کی فالٹ فائنڈنگ اور تریبل شوٹنگ کی تکنیکوں کی وضاحت کریں۔
 - ۱۹۔ ماحول دوست تکنیک کے استعمال کی وضاحت

Workshop Practice

- 1.1 تعارف ورک شاپ کام کی جگہ اوزار
- 1.1.1 کام کی جگہ کا حکم
- 1.1.2 دھاتی ورکشاپ میں استعمال ہونے والے عام آلات کا، تعارف، ان کی دیکھ بھال اور مناسب استعمال
- 1.1.3 احتیاطی تدابیر
- 1.2 پیمائش عام (تعارف)
- 1.2.1 پیمائش اور جانچ کے آلات کا مقصد
- 1.2.2 پیمائش کی درستگی
- 1.2.3 لکیری پیمائش Linear سٹیل کے، اصول، وینیر کیلپر
- 1.2.4 پیمائش کی خرابیاں
- 1.2.5 پیمائش کے اوزار کی دیکھ بھال اور دیکھ بھال
- 1.3 نشان لگانا
- 1.3.1 نشان لگانے کی ضرورت
- 1.3.2 عام مارکنگ ٹولز، (سکراپر، سٹیل رول اور سینٹر پنچ)

- 1.4 فائنگ
- 1.4.1 فائل کرنے کا عمل
- 1.4.2 کٹ اور شکل کے حوالے سے فائلوں کی اقسام
- 1.5 کٹائی
- 1.5.1 کاٹنے کا اصول (ریک زاویہ)
- 1.5.2 آری بلیڈ (دانتوں کی ترتیب اور فریم میں بلیڈ کو فکس کرنا)
- 1.6 ڈرلنگ
- 1.6.1 درست سوراخوں کی کھدائی (ڈرل کی حرکت کا اثر، کاٹنے کا عمل)
- 1.6.2 اہم (حصے ان کا نام اور کام)
- 1.6.3 کلیمپنگ اور ٹوٹسٹ ڈرلر کو ہٹانا
- 1.6.4 سوراخ کرنے والی خرابیاں
- 1.7 ریمینگ
- 1.7.1 دوبارہ لگانے کا مقصد اور عمل
- 1.7.2 ریمر کی اقسام (ہینڈ، ریمر مشین ریمر اور ایڈجسٹ ریمر)
- 1.8 کاؤنٹر سنگ اور کاؤنٹر بورنگ
- 1.8.1 کاؤنٹر سنگ کے اوزار مقصد اور طریقہ کار
- 1.8.2 کاؤنٹر بور کا سائز نمبر
- 1.9 فائل کرنے کی مشق
- 1.9.1 چینل کی فائنگ
- 1.10 مارکنگ ورز
- 1.10.1 فلیٹ فائنگ
- 1.10.2 نشان لگانا
- 1.10.3 سینٹر چنگ
- 1.11 فائل کرنے کی مشق
- 1.11.1 فلیٹ فائنگ
- 1.11.2 اسکوائر فائنگ
- 1.12 کٹائی کی ورز
- 1.12.1 سائز کے اندر ساونگ اور اسکوائر فائنگ
- 1.13 شیٹ میٹل باکس
- 1.13.1 فائنگ

1.13.2 نشان لگانا

1.13.3 رگرٹنا

1.14 سوراخ کرنے والی مشق

1.14.1 نشان لگانا

1.14.2 سینٹر پونچنگ

1.14.3 ڈرلنگ

1.14.4 burring ڈی

Measuring, Pipe Fitting

2.1 پیمائش کا مقصد

2.2 سٹیل کے، اصول کیلپیر زوینیر کیلپیر ز اور اس کی قسم کے حساب سے پیمائش

2.3 مائیکرو میٹر معیاری وائر گج کا استعمال

2.4 لمبائی اور زاویہ کی اکائیاں

2.5 نشان لگانا

2.5.1 مارکنگ ٹولز

2.5.2 نشان لگانے کا طریقہ

2.6 کاٹنا

2.6.1 کٹنگ پرسپلر

2.6.2 چھینی اور ہاتھ کی کینچی کی اقسام اور ان کا استعمال

2.7 پائپ فٹنگ

2.7.1 پائپ اور مواد کی اقسام

2.7.2 پائپ رنچ وائس

2.7.3 پائپ فٹنگ کاٹنے اور تھریڈنگ کی اقسام

28- ہینڈ ٹولز کا استعمال اور حفاظتی احتیاطی تدابیر

2.9 پیمائش کا مقصد

2.10 پیمائش کی درستگی

2.11 سٹیل کے اصول، سٹینڈر وائر گج اور مائیکرو میٹر سے پیمائش کرنا۔

2.12 مارکنگ ٹولز کا استعمال

2.13 نشان لگانے کے طریقہ

2.14 چھینی اور ہاتھ سے رگرٹنا

- 2.15 فائلوں کی اقسام (ریٹی)
- 2.16 فائل کا استعمال (کٹ اور شکلیں)
- 2.17 پائپ کی کٹنگ اور نشانات
- 2.18 پائپ اور مواد کی اقسام
- 2.19 پائپ کا استعمال ریج اور پائپ وائس
- 2.19.1 پائپ فٹنگ کاٹنے اور تھریڈنگ کی تیاری

Welding

- 3.1 ویلڈنگ کا تعارف
- 3.2 ویلڈنگ کے اوزار اور آلات
- 3.3 ویلڈنگ کی اقسام (آرک اور گیس ویلڈنگ)
- 3.4 گیس ویلڈنگ میں استعمال ہونے والی گیسوں کا تعارف
- 3.5 شعلوں کی اقسام
- 3.6 شعلوں کی تیاری
- 3.7 گیس ویلڈنگ کے ساتھ مساوی اور غیر مساوی سائز کی تانبے کی ٹیوبوں کا جوڑنا۔

Basic Electricity

- 4.1 بجلی کا تعارف
- 4.2 ایٹم اور ان کے ذرات کی ساخت
- 4.3 برقی کرنٹ کی تعریف
- 4.4 کرنٹ کی اقسام
- 4.5 کنڈکٹر، سیمی کنڈکٹر اور انسولیٹر
- 4.6 بجلی کے جھٹکے کے لیے ابتدائی طبی امداد اور علاج
- 4.7 سرکٹ
- 4.8 کرنٹ، وولٹ اور مزاحمت اور ان کی اکائیوں کا تعارف
- 4.9 اوہم کے قانون
- 4.10 مزاحمت
- 4.10.1 انحصار کرتا ہے، مواد، لمبائی، کراس سیکشن کا علاقہ اور درجہ حرارت

- 4.1.1 سیریز سرکٹ متوازی سرکٹ
- 4.1.2 سیریز اور متوازی سرکٹ
- 4.1.3 طاقت اور توانائی
- 4.1.4 ایمپیئر میٹر کا استعمال
- 4.1.5 ولٹ میٹر کا استعمال
- 4.1.6 ملی میٹر کا استعمال
- 4.1.7 واٹ میٹر کا استعمال
- 4.1.8 مختلف طریقوں سے پاور کی پیمائش۔
- 4.1.9 کلمپ اون میٹر سے ٹیوب لائٹ سرکٹ کو چیک کرنا۔
- 4.2.0 سیریز کنکشن بنانا متوازی اور سیریز متوازی

Electric Motor, Transformer and Capacitor

- 5.1 برقی موٹر
- 5.1.1 تعریف
- 5.1.2 DC/AC موٹر کی اقسام
- 5.1.3. اے سی موٹر کو انسٹال کرنا
- 5.1.4 سنگل فیز موٹر (AC)
- 5.1.5 سنگل فیز موٹر کی اقسام
- 5.1.6 سپلٹ فیز انڈکشن موٹر
- 5.1.7 کپیسٹر شارٹ موٹر
- 5.1.8 کپیسٹر شارٹ اور کپیسٹر رن
- 5.1.9 شیڈڈ پول موٹر
- 5.1.10 تین فیز موٹر کا تعارف
- 5.2 ٹرانسفارمر
- 5.2.1 ٹرانسفارمر کی تعمیر
- 5.2.2 ٹرانسفارمر کی اقسام
- 5.3 کپیسٹر
- 5.3.1 الیکٹرک فیلڈ
- 5.3.2 ڈائی الیکٹرک
- 5.3.3 اہلیت کنڈیکٹنس

- 5.3.4 کپیسٹر کی اقسام
- 5.3.5 سیریز اور متوازی میں Capacitors کنکشن
- 5.4 اے سی موٹر کی تعمیر
- 5.4.1 AC سنگل فیز موٹر کو کھولنا اور اسمبل کرنا
- 5.4.2 سپلٹ فیز انڈکشن موٹر کے وائرنگ ڈیاگرام کو مکمل کرنا
- 5.5 کپیسٹر اشارٹ موٹر کا کنکشن بنانا
- 5.5.1 کپیسٹر اشارٹ کپیسٹر رن موٹر کا کنکشن بنانا
- 5.5.2 سایہ دار شیڈ پول موٹر
- 5.5.3 شٹ ڈاؤن، سٹیپ اپ اور آٹو ٹرانسفارمر کا استعمال
- 5.5.4 ٹرانسفارمر آؤٹ پٹ کی پیمائش
- 5.5.5 کپیسٹر کی جانچ کے طریقے
- 5.5.6 ملٹی میٹر کے ساتھ کپیسٹر کی جانچ
- 5.5.7 سیریز ٹیسٹ بورڈ کے ساتھ کپیسٹر کی جانچ
- 5.5.8 کپیسٹر تجزیہ کار کا استعمال

Fundamental of Refrigeration

- 6.1 ریفریجریشن کا تعارف
- 6.2 ریفریجریشن کی تعریف
- 6.3 ریفریجریشن کا دائرہ کار
- 6.4 ریفریجریشن کی اقسام
- 6.5 مکینیکل ریفریجریشن
- 6.6 گرمی
- 6.6.1 گرمی کی تعریف
- 6.6.2 محسوس ہونے والی ہیٹ
- 6.6.3 ہیٹ ابزorb کرنا
- 6.6.4 حرارت کی اکائیاں
- 6.6.5 حرارت کی منتقلی کے طریقے
- 6.7 درجہ حرارت
- 6.7.1 درجہ حرارت کی تعریف اور پیمائش
- 6.7.2 صفر درجہ حرارت

- 6.7.3 درجہ حرارت کے پیمانے اور اس کی پیمائش۔
- 6.8 دباؤ
- 6.8.1 تعریف اور پیمائش کے آلات
- 6.8.2 ارد گرد کا دباؤ
- 6.8.3 وکیوم، پریشر، درجہ حرارت، تعلق
- 6.8.4 ڈالٹن قانون
- 6.8.5 پاسکل کا قانون
- 6.8.6 بوائل کا قانون
- 6.8.7 چارلس قانون
- 6.8.8 گیس کا قانون
- 6.9 پیتل کی فننگ کا تعارف
- 6.10 کا پر فننگ اور کا پر پائپ سائزنگ کا تعارف
- 6.11 تانبے کی ٹیوب کا بڑھانا
- 6.12 سوئچنگ ٹولز کا استعمال۔
- 6.13 تانبے کی ٹیوب کی سوئچنگ
- 6.14 موڑنے والے ٹولز کا استعمال (اسپرنگ ٹائپ اور لیور ٹائپ ہینڈر)
- 6.15 ٹیوب کا موڑنا۔
- 6.16 کمپلیری ٹیوب کو کاٹنا اور سائز لینا

Refrigeration Cycle

- 7.1 ریفریجیشن کے اصول۔
- 7.1.1 تھر موڈیناکس کا قانون
- 7.1.2 ریفریجیشن کا قانون
- 7.1.3 بنیادی ریفریجیشن سائیکل کے بنیادی اجزاء۔
- 7.2 کمپریسر
- 7.2.1 کمپریسر کی تعریف۔
- 7.2.2 کمپریسر کی اقسام۔
- 7.2.3 باہمی کمپریسر اور اس کے حصے
- 7.2.4 روٹری کمپریسر اور اس کے حصے۔
- 7.2.5 سینٹری فیوگل کمپریسر۔

- 7.2.6 ٹائپ کمپریسور اور اس کے حصے
- 7.2.7 مہربند ٹائپ کمپریسور کا افتتاح
- 7.2.8 کمپریسور حصوں کی شناخت (دوسری قسم، روٹری کی قسم اور سکرو ٹائپ کمپریسور)
- 7.2.9 ریسیپروکیٹنگ کمپریسور کی اوور ہالنگ اور اسمبلنگ
- 7.2.10 روٹری ٹائپ کمپریسور کی اوور ہالنگ اور اسمبلنگ
- 7.2.11 سکرو ٹائپ کمپریسور کی اوور ہالنگ اور اسمبلنگ
- 7.2.12 سینٹری فیوگل کمپریسور کا تعارف اور شناخت
- 7.2.13 سینٹری فیوگل کمپریسور کا تعارف اور شناخت
- 7.2.14 گیس کٹ ہیڈ پلیٹ اور والو پلیٹ بنانا
- 7.2.15 ایئر گیپ ایڈجسٹمنٹ روٹر اور سٹیٹر
- 7.2.16 ٹرمینلز کی جانچ (کمپریسورز اور موٹر)
- 7.3.1 تعریف
- 7.3.2 کنڈینسر کی اقسام
- 7.3.3 ہوا اور پانی سے ٹھنڈا کنڈینسر کی سروسنگ
- 7.3.4 ایئر اور واٹر کولڈ کنڈینسر اور اس کی سروسنگ

تنصیب

- 7.3.5 ریفریجریٹ کنٹرول (AV) اور (TV)
- 7.4 ریفریجریٹ کنٹرول 7.4.1 تعریف
- 7.4.2 ریفریجریٹ کنٹرول کی اقسام
- 7.4.3 AXV.TXV
- 7.4.4 کیپیلیری ٹیوب
- 7.4.5 LS فلوٹ والو اور HS فلوٹ والو
- 7.5 بخارات بنانے والا
- 7.5.1 تعریف
- 7.5.2 تقییرات کے مطابق بخارات کی اقسام
- 7.5.3 درجہ حرارت کے مطابق بخارات کی اقسام۔
- 7.5.4 ایوپوریٹر واٹر کولر کی سروسنگ اور انسٹالیشن
- 7.5.5 واٹر کولر کی تعریف اور برقی وائرنگ
- 7.6 ریلے

- 7.6.1 موجودہ ریلے کی شناخت اور اس کی جانچ۔
- 7.6.2 الیکٹرانک ریلے کی جانچ۔
- 7.6.3 گرم تار کے ریلے کی جانچ
- 7.6.4 ممکنہ ریلے اور لوڈ کی جانچ کرنا۔
- 7.6.5 زیادہ بوجھ کی شناخت، تعریف اور جانچ۔
- 7.7 تھر موٹیلٹ۔
- 7.7.1 تھر موٹیلٹ کی تعریف اور جانچ
- 7.8 پریشر سوئچز
- 7.8.1 پریشر سوئچز کی شناخت اور تعریف
- 7.9 واٹر کولر
- 7.9.1 واٹر کولر کی تعریف اور برقی وائرنگ۔
- 7.10 ڈیپ فریزر
- 7.10.1 ڈیپ فریزر کی تعریف اور الیکٹرک وائرنگ۔
- 7.10.2 سنگل ڈور اور ڈبل ڈور ریفریجریٹر کی الیکٹرک وائرنگ نان فراسٹ فرنٹ
- 7.10.3 براہ راست ٹھنڈے ریفریجریٹر اور بالواسطہ ٹھنڈا ریفریجریٹر میں فرق کریں
- 7.11 گچ
- 7.11.1 سنگل کمپاؤنڈ گچ اور گچ منی فولڈ کا استعمال
- 7.11.2 گیس چارجنگ
- 7.11.3 ہر قسم کے یونٹ کے ریفریجریٹر ویکيومنگ کی لیک ٹیسٹنگ
- 7.11.4 ریفریجریٹر کی گیس چارجنگ
- 7.11.5 ڈیپ فریزر کی گیس چارجنگ
- 7.12 لبریکنٹ (Lubricant)
- 7.12.1 لبریکیشن اور اس کی اقسام۔
- 7.12.2 گیس چارجنگ
- 7.13 ریفریجریٹر کی خرابی کا سراغ لگانا
- 7.14 ڈیپ فریزر کی خرابی کا سراغ لگانا
- 7.15 نان فراسٹ ریفریجریٹر کی خرابیوں کا سراغ لگانا
- 7.16 کمپریسر کی کارکردگی کی جانچ
- 7.17 اسٹارٹ اپ کنکشن کا تعارف اور بنانا
- 7.18 ڈیفروسٹ ٹائمز کی تنصیب کی جانچ

7.19 گیس کوری سٹور کرنا اور کپلری کرنا اور TXV کو تبدیل کرنا

7.20 ٹیکنومیٹر کا استعمال

7.21 میگرمیٹر

Air Conditioning

8.1 ایئر کنڈیشننگ

8.2 تعریف

8.3 ایئر کنڈیشننگ کی اقسام

8.4 ایئر کنڈیشننگ کا دائرہ کار

8.5 ہوا کی نفسیاتی خصوصیات

8.6 گیلے بلب کا درجہ حرارت، خشک بلب کا درجہ حرارت، اوس پوائنٹ کا درجہ حرارت، ایپسولیوٹ درجہ حرارت

8.7 ونڈ وائپ اے سی کی الیکٹرک وائرنگ

8.8 اسپلٹ اے سی کی الیکٹرک وائرنگ

8.9 ونڈ وائپ اے سی کی تنصیب

8.10 اسپلٹ اے سی کی تنصیب

8.11 ونڈ وائپ اے سی کی گیس چارجنگ

8.12 اسپلٹ اے سی کی گیس چارجنگ

8.13 نالیوں کا تعارف اور اس کی تنصیب

8.14 ایئر فلٹر کا تعارف اور تنصیب

8.15 ونڈ وائپ اے سی کی خرابی کا سراغ لگانا

8.16 اسپلٹ اے سی کی خرابی کا سراغ لگانا

8.17 آٹوموبائل ایئر کنڈیشننگ کا تعارف

8.18 ہیٹ لوڈ کا تعارف

8.19 ہیٹ لوڈ کلویشن

8.20 والوز کا تعارف

8.21 سویلینڈ والو

8.22 ہاتھ کی توسیع والی والو

8.23 سروس والو

8.24 ریفریجیشن لوازمات کا تعارف

8.25 مفلر

8.26 نمی کے اشارے

ہیٹ ایکسچینجر	8.27
آئل سپریٹر	8.28
ایکیمولیٹر	8.29
سائٹ گلاس	8.30
تھر تھراہٹ ختم کرنا	8.31
کنگ والو	8.32
ریلیف والو	8.33
واٹر ریگولیٹنگ والو (دباؤ کی قسم)	8.34
آئل پریشر کنٹرول سوئچ	8.35
مانع وصول کرنے والا	8.36
انسولیٹنگ کا تعارف اور استعمال	8.37
حرارتی طریقوں کا تعارف	8.38
روزانہ لاگ ماہانہ، سالانہ لاگ شیٹس کو بھرنے	8.39
مینٹیننس	8.40
مینٹیننس کی اقسام	8.41
فعال	8.42
متواتر	8.43
بریک ڈاؤن	8.44

screw driver 

**combination
player** 

nose player 

**adjust
table
wrench** 

**Hacksaw
Frame
Hemar** 

tube cutter 

File 

flaring tool 

**Swaging
Punch** 

**compound
gauge** 

**pressure
gauge** 

**manifold
valve** 

feeler gauge 

allen key 

**Pinch Off
Tube Plier** 

**Ego Line
Tester** 

**continuity
tester** 

**insulator
cutter** 

vice 

welding gun 

**digital
multimeter** 

clamp meters 

cylinder valve 

ratchet wrench 

LPG gas 

drill machine

drill 

air blower 

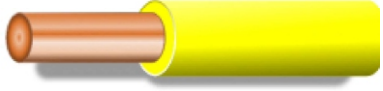
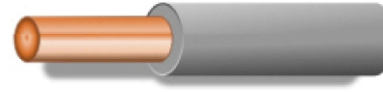
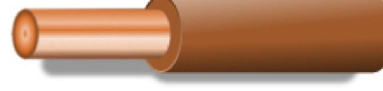
service valve 

brazing rod 

union 

flaring nat 

فیزکلسکیم

Function	UK (New Code as per IEC)	UK (Old Code)
Three Phase Line (L1)		
Three Phase Line (L2)		
Three Phase Line (L3)		
Neutral (N)		
Protective Earth or Ground (PE)		
Single Phase Line		

اوزاروں کے نام

تصویر

اوزار

اوپن سپینر



رنگ سپینر



کمبائنیشن سپینر



ایلن کی سیٹ



پینل کی



ٹویزر



ہیرنگ پلر



انسولیشن ریموور



انسولیشن کٹر



وائر سٹپر



ای ٹائپ لکڑیچ



او، یو ٹائپ لکڑیچ



ٹیلی فون انٹرنیٹ کیبل لگونیچ



سپرٹ لیول



واٹر لیول



کمینیشن پلاس



نوز پلاس



وائر کٹر یا سائیڈ کٹر

سولڈ رسکر

سولڈر آئرن



ہیمر



سیلنگ ہول سا



سٹینڈرڈ وائٹنگ



ڈرل مشین



ٹی راڈ



کراس سپینر



ہیک ساء



ہیک ساء فریم



رپوٹ گن



میٹر ٹیپ



کیبل ٹائف



شیٹ کٹر





چیزل یا چھنی



سکریو ڈرائیور سیٹ



ریٹی سیٹ



ڈرل بیٹ



سپرنگ بینڈر



ہائیڈرالک کریمپنگ ٹول



ای-ایم-ٹی پائپ بینڈر

میٹروں کی اقسام

تھری فیز میٹر



سنگل فیز میٹر



ولٹ میٹر



امپیئر میٹر



ملٹی میٹر



کلمپ میٹر



واٹ میٹر



فریکوئنسی میٹر



فلوک ٹیسٹر



نیون ٹیسٹر



ٹیسٹ لیپ



میگرمیٹر



ارتھ ٹیسٹر



بریکر کی اقسام
منی ایچ سرکٹ بریکر



مولڈ ڈکیس سرکٹ بریکر



ارتھ لکچ سرکٹ بریکر



بریکر کور



ماؤنٹنگ بار



لنک بار



سنگل فیز



تھری فیز



انڈسٹریل ساکٹ



لگزی اقسام:
اوٹا ئپ لگزی یا رنگ ئا ئپ لگزی

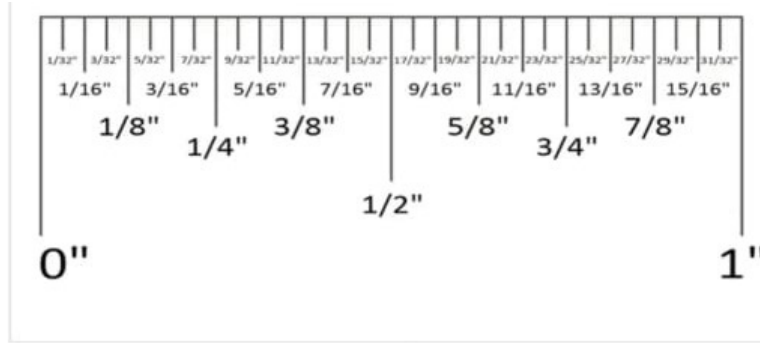
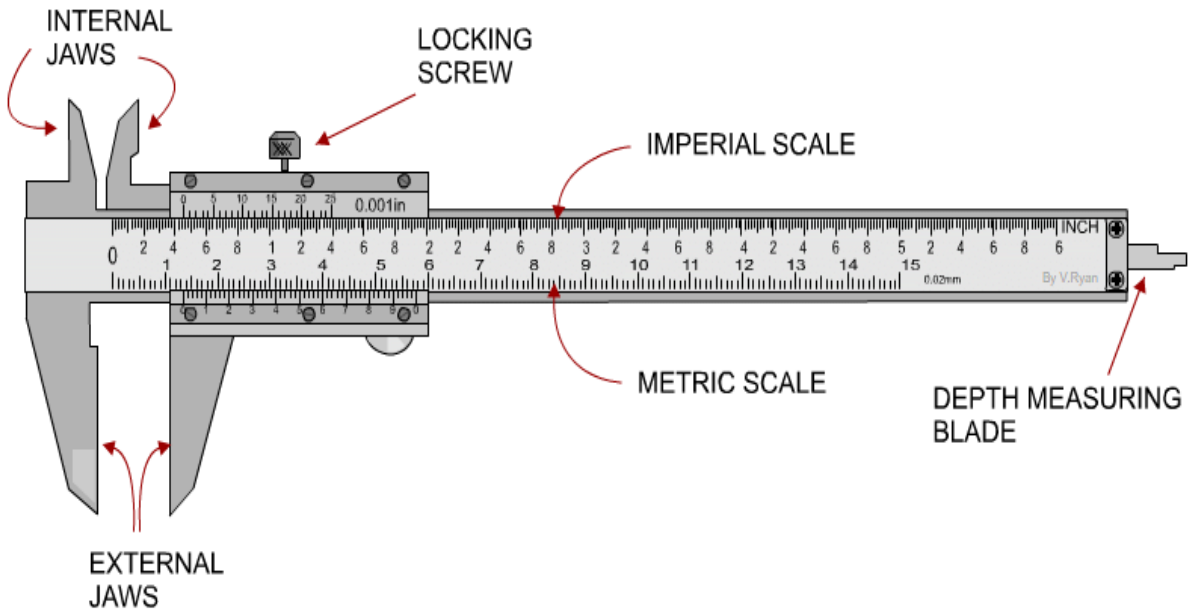


یو ئا ئپ لگزی

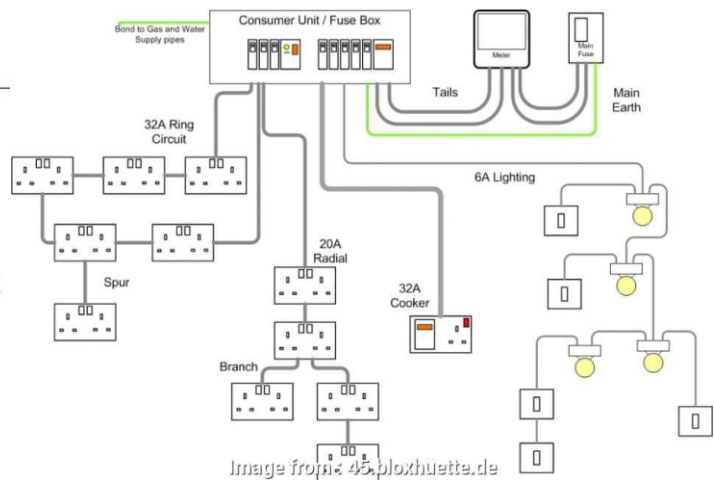


آئی ئا ئپ یا پن ئا ئپ لگزی



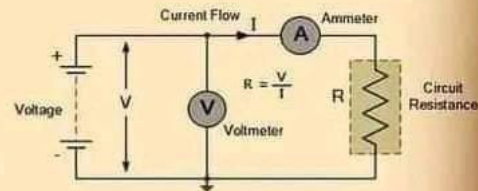
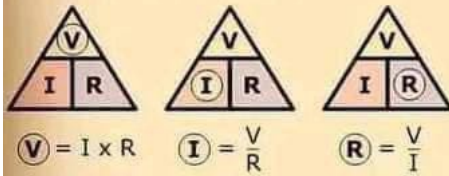


Pulgadas		Milimetros
1/8"		3
3/16"		4
1/4"		6
5/16"		9
3/8"		10
7/16"		12
1/2"		13
9/16"		15
5/8"		16
11/16"		18
3/4"		19
13/16"		20
7/8"		22
15/16"		24
1"		25

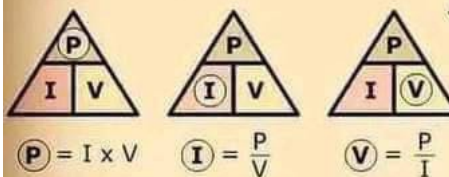


Ohm's Law and Power

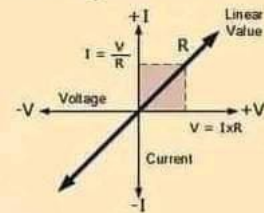
Ohm's Law Triangle



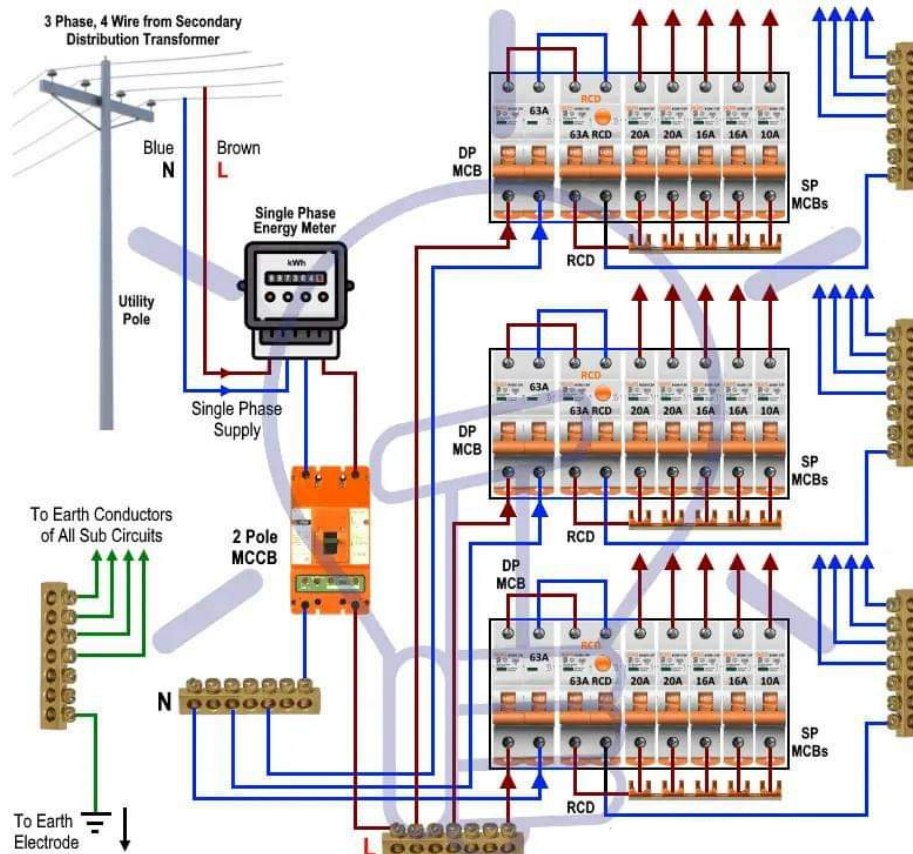
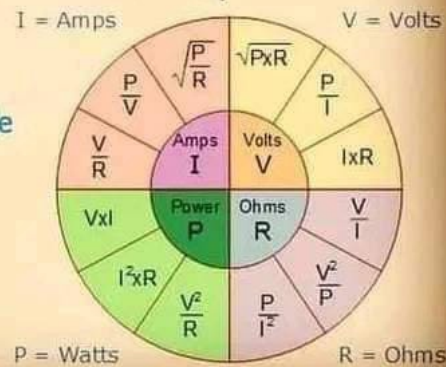
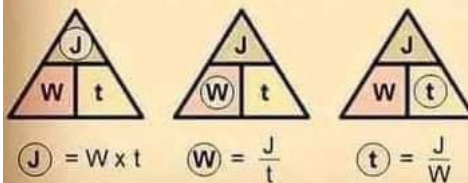
The Power Triangle



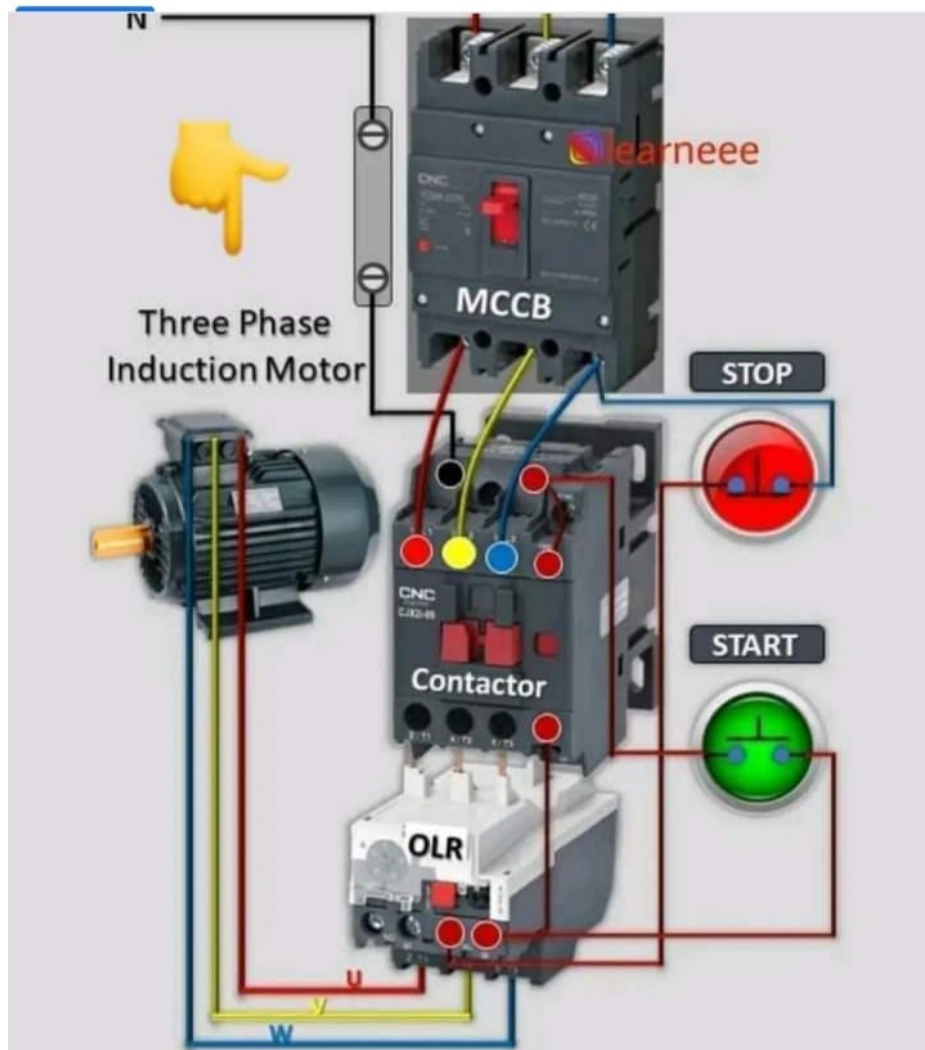
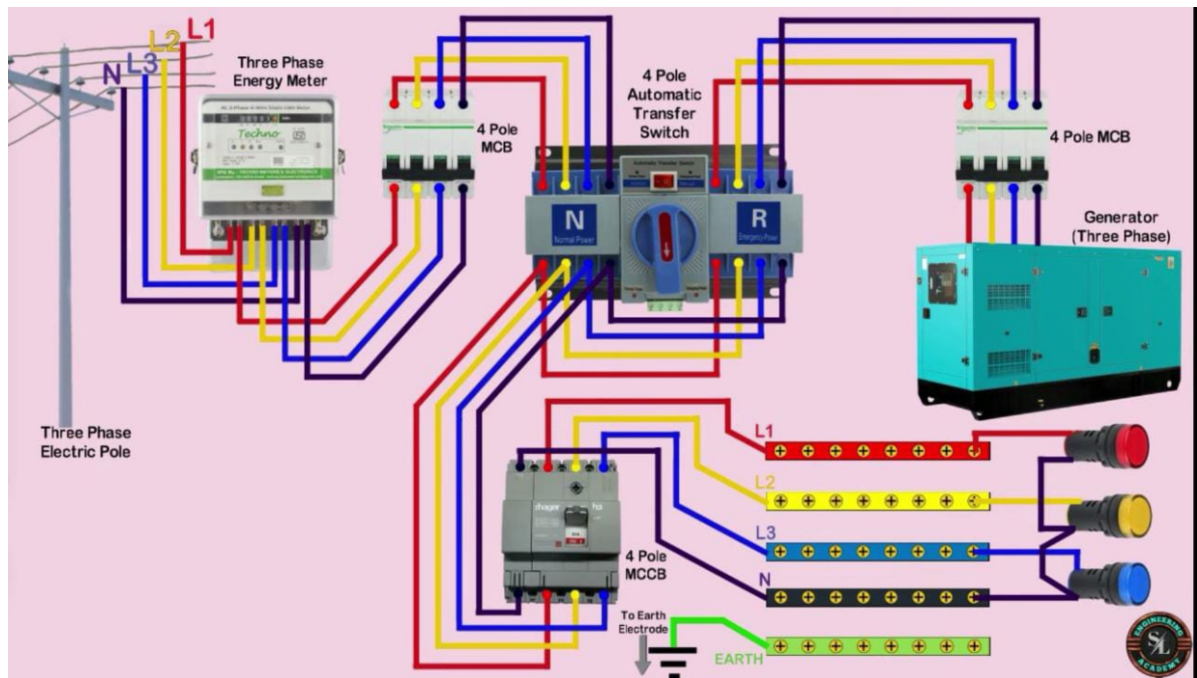
Education for an inspired life
Joshi Physics Classes



Electrical Power and Energy Triangle



1-Phase Electrical Wiring Installation - IEC Color Code (UK & EU)



Deep Freezer 4 Cu.ft



ڈیپ فریزر کا سائز Cu.ft (ft ³)	ڈیپ فریزر کا سائز (Ltr.)	کمپریسر کا سائز (HP)	کنڈنسرر کا سائز (Capacity)	کمپریٹری ٹیوب کاسائز (نمبر)	کمپریٹری ٹیوب کی لمبائی (Foot)	ایئر پورٹر کے پائپ کا قطر (Inch)	ایئر پورٹر کے پائپ کی لمبائی (Foot)
4	113	1/8	1/8	0.026	10ء9	5/16	70ء60

Deep Freezer 6 Cu.ft



ڈیپ فریزر کا سائز Cu.ft (ft ³)	ڈیپ فریزر کا سائز (Ltr.)	کمپریسر کا سائز (HP)	کنڈنسرر کا سائز (Capacity)	کمپریٹری ٹیوب کاسائز (نمبر)	کمپریٹری ٹیوب کی لمبائی (Foot)	ایئر پورٹر کے پائپ کا قطر (Inch)	ایئر پورٹر کے پائپ کی لمبائی (Foot)
6	170	1/6	1/6	0.028	10ء9	5/16	75ء70

Deep Freezer 8 Cu.ft



ڈیپ فریزر کا سائز Cu.ft (ft ³)	ڈیپ فریزر کا سائز (Ltr.)	کمپریسر کا سائز (HP)	کنڈنسرر کا سائز (Capacity)	کمپریٹری ٹیوب کاسائز (نمبر)	کمپریٹری ٹیوب کی لمبائی (Foot)	ایئر پورٹر کے پائپ کا قطر (Inch)	ایئر پورٹر کے پائپ کی لمبائی (Foot)
8	230	1/5	1/5	0.031	10ء9	5/16	85ء80

Deep Freezer 10 to 12 Cu.ft



ڈیپ فریزر کا سائز Cu.ft (ft ³)	ڈیپ فریزر کا سائز (Ltr.)	کمپریمر کا سائز (HP)	کنڈنسر کا سائز (Capacity)	کمپریٹر ٹیوب کا سائز (نمبر)	کمپریٹر ٹیوب کی لمبائی (Foot)	ایئر پورٹر کے پائپ کا قطر (Inch)	ایئر پورٹر کے پائپ کی لمبائی (Foot)
12 سے 10	340 سے 258	1/4	1/4	0.031	10 سے 9	5/16	90 سے 85

Deep Freezer 14 to 16 Cu.ft



ڈیپ فریزر کا سائز Cu.ft (ft ³)	ڈیپ فریزر کا سائز (Ltr.)	کمپریمر کا سائز (HP)	کنڈنسر کا سائز (Capacity)	کمپریٹر ٹیوب کا سائز (نمبر)	کمپریٹر ٹیوب کی لمبائی (Foot)	ایئر پورٹر کے پائپ کا قطر (Inch)	ایئر پورٹر کے پائپ کی لمبائی (Foot)
16 سے 14	400 سے 340	1/3	1/3	0.036	10 سے 9	5/16	100 سے 90

ڈیپ فریزر میں استعمال ہونے والے حصوں کی پیمائش

ڈیپ فریزر کا سائز Cu.ft (ft ³)	ڈیپ فریزر کا سائز (Ltr.)	کمپریمر کا سائز (HP)	کنڈنسر کا سائز (Capacity)	کمپریٹر ٹیوب کا سائز (نمبر)	کمپریٹر ٹیوب کی لمبائی (Foot)	ایئر پورٹر کے پائپ کا قطر (Inch)	ایئر پورٹر کے پائپ کی لمبائی (Foot)
4	113	1/8	1/8	0.026	10 سے 9	5/16	70 سے 60
6	170	1/6	1/6	0.028	10 سے 9	5/16	75 سے 70
8	230	1/5	1/5	0.031	10 سے 9	5/16	85 سے 80
12 سے 10	340 سے 258	1/4	1/4	0.031	10 سے 9	5/16	90 سے 85
16 سے 14	400 سے 340	1/3	1/3	0.036	10 سے 9	5/16	100 سے 90





More Products To Choose



CHECK VALVE



WALL FAUCET



GARDEN BALL VALVE



GARDEN NOZZLE



GARDEN CONNECTOR



HOSE QUICK CONNECTOR



SANITARY WARE ACCESSORIES



QUICK COUPLING



GAS FITTING



PUMP PARTS



IMPACT SPRINKLERS ACCESSORIES



URINAL ACCESSORY



GAS VALVE



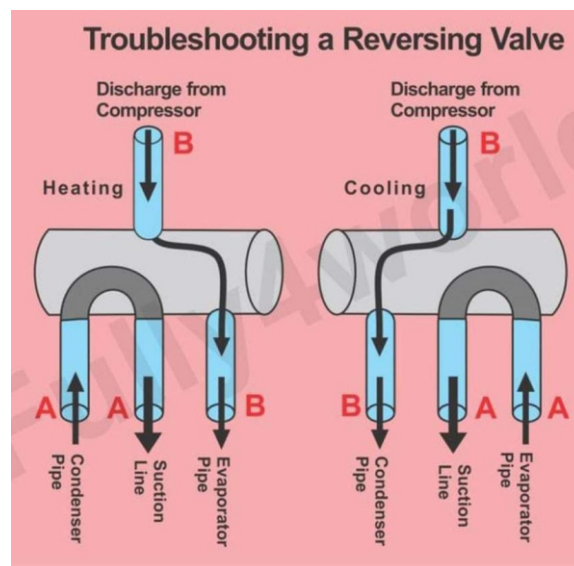
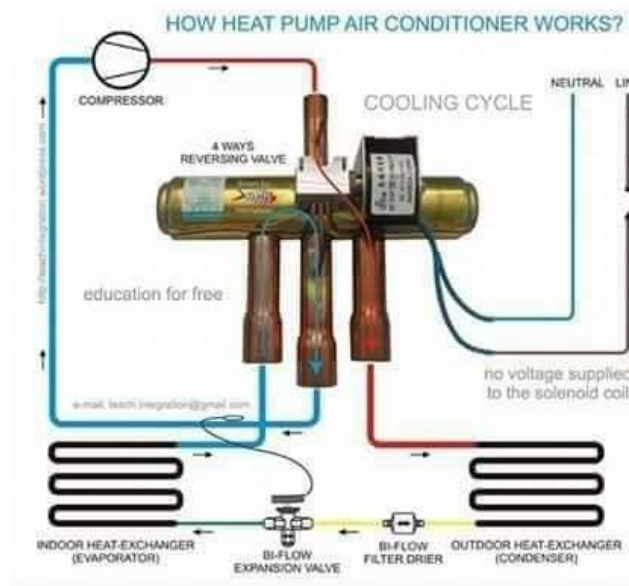
PLUMBING FITTING

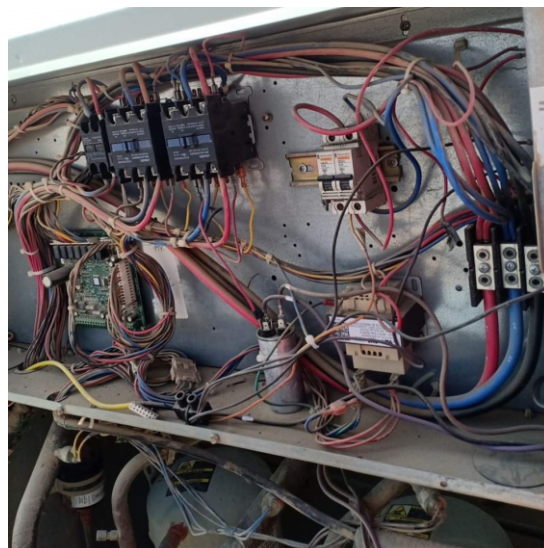
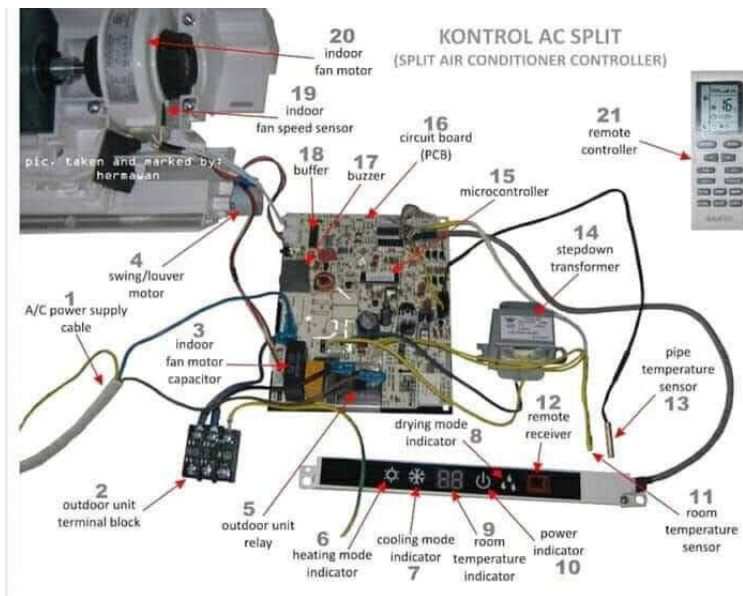


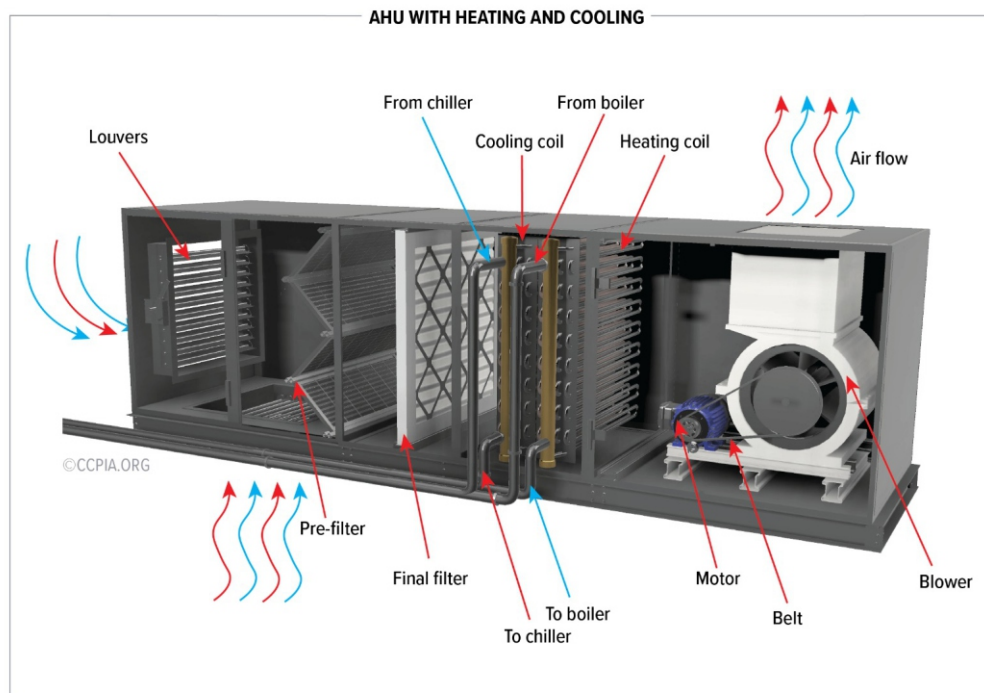
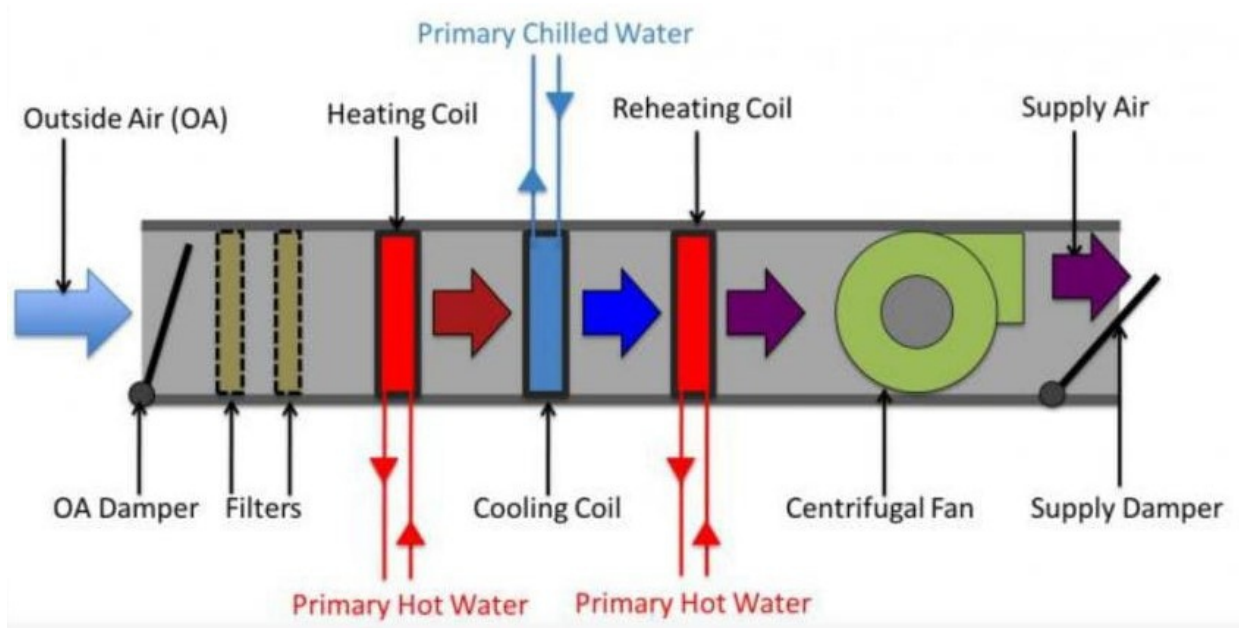
PUSH FIT FITTING

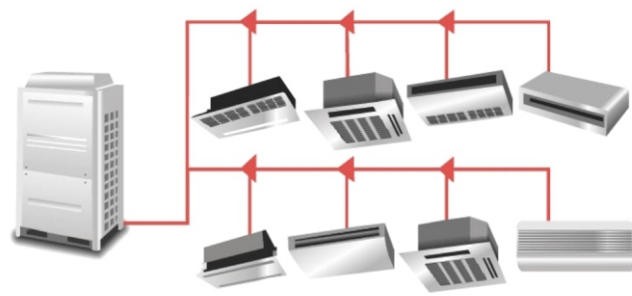


BRONZE FITTING

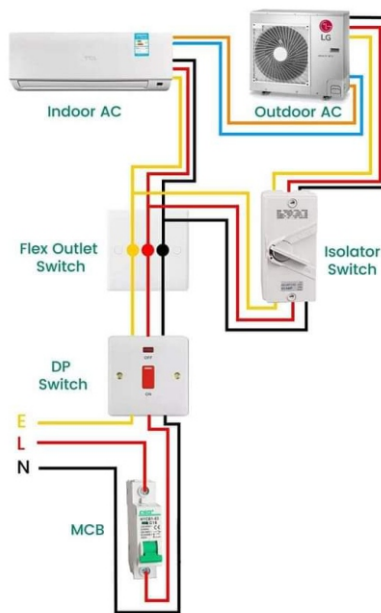
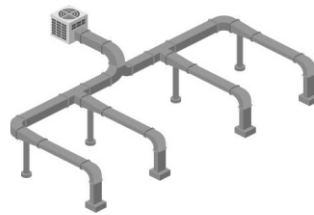


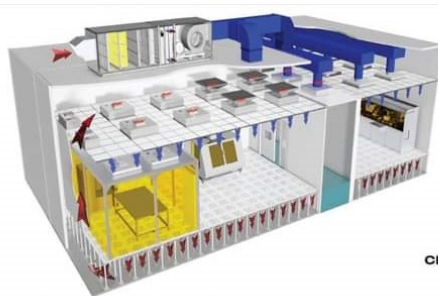
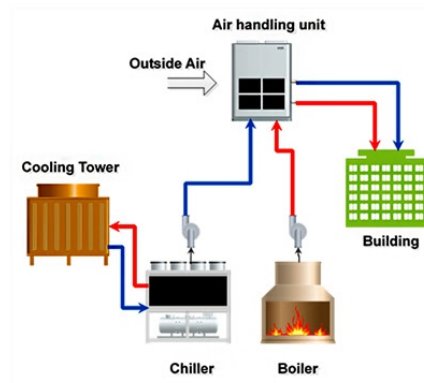
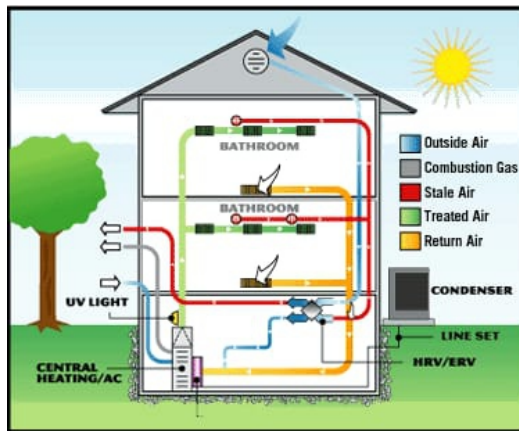
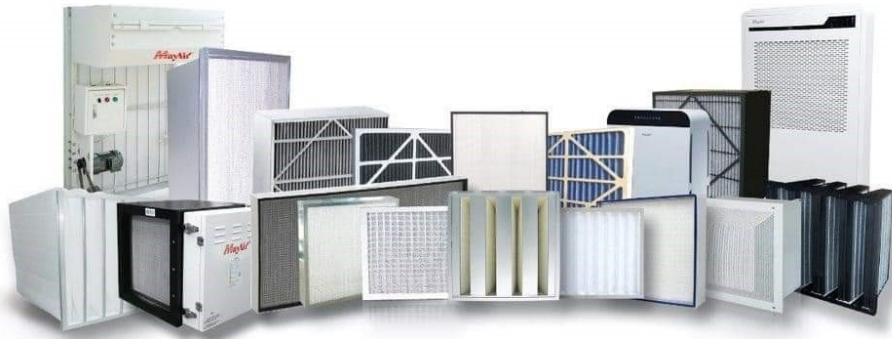






Ducting System





CLEANROOM ARCHITECTURE



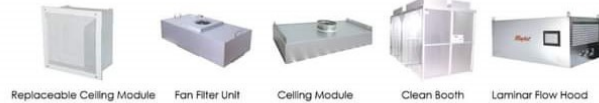
HVAC - AIR FILTER HEPA/ULPA FILTER CHEMICAL/ CARBON FILTER



ELECTRONIC AIR CLEANER (AHU/FCU) COMMERCIAL AIR PURIFIER



CLEANROOM EQUIPMENT



KITCHEN EXHAUST SYSTEM





Refrigerant Charging
Station With Manifold...

List of Practical

- 1 ہینڈ ٹولز کا استعمال اور حفاظتی احتیاطی تدابیر
- 2 کاٹنے کے اوزار، جھینی، ہینڈ شیر، فلرز، ڈرنز کا استعمال
- 3 بھرنے کا عمل کٹ اور شکل
- 4 پائپ کا کاٹنا اور Noicher
- 5 سوراخ کرنے کا طریقہ کار
- 6 موڑنے کے اوزار
- 7 موڑنے والی مشین اور رولنگ مشین کا استعمال
- 8 ہتھوڑے اور میلٹ پائپ فٹنگ کا استعمال
- 9 پائپ فٹنگ کاٹنا اور تھریڈنگ
- 10 ٹیوب کٹر، پائپ کٹر اور وائر کٹر کا استعمال
- 11 فلیئرنگ ٹولز، سوئیچنگ ٹولز اور موڑنے والے ٹولز ویلڈنگ کا استعمال
- 12 آرک اینڈ گیس ویلڈنگ
- 13 گیس ویلڈنگ کے ساتھ مساوی اور غیر مساوی سائز کی تانے کی ٹیوبوں کا جوڑنا
- 14 بنیادی بجلی
- 15 ایک لیپ کے ساتھ سنگل پول سوئچنگ کا کنکشن
- 16 سیریز سرکٹ
- 17 متوازی سرکٹ
- 18 سیریز اور متوازی سرکٹ
- 19 سیریز اور متوازی ٹیسٹ بورڈ سرکٹ
- 20 ٹیوب لائٹ کنکشن
- 21 وولٹ، امپیئر اور واٹ میٹر کا استعمال
- 22 ملٹی میٹر کا استعمال
- 23 میٹرپرکلمپ کا استعمال
- 24 ٹرانسفارمر اور کپیسٹر
- 25 ٹرانسفارمر کا استعمال اور آؤٹ پٹ کی پیمائش
- 26 کپیسٹر کی جانچ کرنا
- 27 پیتل کی فٹنگ کا تعارف
- 28 کاپر فٹنگ اور کاپر پائپ سائزنگ کا تعارف
- 29 ٹیوب کا بھڑکنا

ٹیوب کی جھاڑی۔	30
ٹیوب کا موڑنا	31
کیپیلری ٹیوب کا کٹنا اور سائز کرنا	32
کمپریسر	33
مہربند ٹائپ کمپریسر کا افتتاح	34
کمپریسر حصوں کی شناخت تمام اقسام	35
Reciprocating کمپریسرز کی اوور ہالنگ اور اسمبلنگ (سیلڈ، اوپن ٹائپ، سی سی سیلڈ)	36
روٹری کمپریسر کی اوور ہولنگ اور اسمبلنگ	37
اسکرو ٹائپ کمپریسر کی اوور ہولنگ اور اسمبلنگ	38
سینٹری فیوگل کمپریسر کا تعارف	39
ایئر گیپ ایڈجسٹمنٹ / روٹر اور اسٹیٹر	40
ٹرمینلز کی جانچ (کمپریسر اور موٹرز)	41
ریلے	42
موجودہ ریلے کی شناخت اور اس کی جانچ	43
الیکٹرک ریلے کی جانچ پڑتال	44
گرم تار ریلے کی جانچ پڑتال	45
ممکنہ ریلے کی جانچ کرنا	46
اوور لوڈ	47
اوور لوڈ کی شناخت اور اس کی جانچ	48
تھر موٹیٹیٹ کی جانچ کرنا	49
پریشر سوئچز	50
پریشر سوئچز کی شناخت اور اس کی جانچ	51
سنگل اور ڈبل ڈور ریفریجریٹر کی الیکٹرک وائرنگ	52
ایئر کولڈ کنڈینسر اور واٹر کولڈ کنڈینسر کی سرونگ	53
Evaporator	54
ایئر کولڈ کنڈینسر کی تنصیب	55
Evaporator کی تنصیب	56
واٹر کولر کی الیکٹرک وائرنگ	57
ڈیپ فریزر کی الیکٹرک وائرنگ	58
نان فراسٹ ریفریجریٹر کی الیکٹرک وائرنگ	59

60	ونڈ وائے سی کی الیکٹرک وائرنگ
61	اسپلٹ اے سی کی الیکٹرک وائرنگ
62	ونڈ وائے سی کی تنصیب
63	اسپلٹ اے سی کی تنصیب
64	چکنا کرنے والے مادے اور اس کی اقسام
65	تیل چارج کرنا
66	سنگل کمپاؤنڈ گینج اور گینج کا استعمال
67	تمام قسم کے یونٹوں کا ویکيومنگ
68	ریفریجریٹر کی لیک ٹیسٹنگ
69	ونڈ وائے سی کی لیک ٹیسٹنگ
70	ریفریجریٹر کی گیس چارجنگ
71	ڈیپ فریزر کی گیس چارجنگ
72	ونڈ وائے سی کی گیس چارجنگ
73	اسپلٹ AC کی گیس چارجنگ
74	ڈکٹ لائنوں کا تعارف
75	انسٹالیشن اور تعارف ایئر فلٹرز
76	ریفریجریٹر کی خرابی کا حل
77	ونڈ وائے سی کی خرابی کا حل
78	اسپلٹ AC کی خرابی کا حل
79	نان فروسٹ ریفریجریٹر کی خرابیوں کا حل
80	ڈیپ فریزر کا ٹریبل شوٹنگ
81	Sling Psychomotor کا تعارف
82	Sling Psychomotor کا استعمال
83	ہیٹ لوڈ کا تعارف
84	پمپ ڈاؤن کرنا۔
85	کمپریسر کی کارکردگی
86	ڈیفروستنگ ٹائمر کی شناخت اور استعمال

گیس ویلڈنگ کا تعارف

سامان اوزار، گیس ویلڈنگ سیٹ۔

طریقہ کار

گیس ویلڈنگ سیٹ میں دو گیسوں آکسیجن اور ایٹھلین کا ایک ایک سلنڈر استعمال ہوتا ہے۔ ایٹھلین کو سرخ رنگ سے اور آکسیجن کو نیلے یا سبز رنگ سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ گیس ویلڈنگ میں ایٹھلین گیس جلتی ہے اور آکسیجن سے شعلہ بنایا جاتا ہے اور آکسیجن گیس سے شعلے کو بڑھایا جاتا ہے۔ سلنڈر کے ساتھ پریشر ریگولیٹر لگایا جاتا ہے اور ہر ایک ریگولیٹر کے ساتھ دو دو گینج استعمال ہوتے ہیں۔ ایک گینج سلنڈر کا پریشر بتاتی ہے اور دوسری گینج ویلڈنگ ٹارچ میں موجود پریشر بتاتی ہے۔ ریگولیٹر کے ساتھ بڑے پائپ لگایا جاتا ہے جو ویلڈنگ ٹارچ تک گیس کو لے کر جاتا ہے ویلڈنگ ٹارچ کے اوپر دونوں گیسوں کے پائپ لگائے جاتے ہیں اور ٹارچ کے اوپر دو والو لگے ہوتے ہیں۔ شعلے بنانے کے لیے پہلے ایسا ایٹھلین کا وال کھولا جاتا ہے اور جس وقت شعلہ بن جائے تو آکسیجن کا وال کھول کر اس کا Temperature زیادہ کر دیا جاتا ہے۔ گیس ویلڈنگ کے دوران ایٹھلین کا پریشر 10PSIG سے 15PSIG اور آکسیجن کا پریشر 35PSIG سے 50PSIG ہوتا ہے۔

اختیاطی تدابیر: گیس ویلڈنگ کے دوران ہر ممکن کوشش کرنی چاہیے کہ شعلہ جسم یا کسی بھی جلنے والی چیز کو مس نہ کریں۔ آگ لگنے کی صورت میں قریب پڑے ہوئے Fire Extinguisher سے آگ بجھائیں۔



گیس ویلڈنگ قسم

گیس ویلڈنگ میں چار قسم کے شعلے استعمال کئے جاتے ہیں۔

- ۱۔ ایٹھلین فلیم
- ۲۔ کاربوڈائزنگ فلیم
- ۳۔ نیوٹرل فلیم
- ۴۔ آکسی ڈائزنگ فلیم

۱۔ ایٹھلین فلیم

گیس ویلڈنگ کے اس شعلے میں صرف ایٹھلین گیس استعمال ہوتی ہے۔ ماچس جلا کر ایٹھلین گیس کھول کر ایٹھلین فلیم بنایا جاتا ہے لیکن اس شعلے سے کوئی ٹانگا نہیں لگایا جاسکتا۔

۲۔ کاربوڈائزنگ عظیم

گیس ویلڈنگ کے اس شعلے میں ایٹھلین گیس کی مقدار زیادہ اور آکسیجن کی مقدار کم استعمال کی جاتی ہے۔ نرم دھاتوں کو جوڑنے کے لیے یہ شعلہ استعمال ہوتا ہے۔ اس شعلے کا درجہ حرارت 2500 ڈگری سینٹی گریڈ ہوتا ہے۔

۳۔ نیوٹرل فلم

گیس ویلڈنگ کے اس شعلے میں آکسیجن اور ایٹھلین کی مقدار برابر استعمال کی جاتی ہے۔ اگر ایک سخت دھات لوہے اور کاپر کو آپس میں جوڑنا پڑ جائے تو نیوٹرل فلم استعمال کیا جاتا ہے۔ اس شعلے کا درجہ حرارت 3000 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔

۴۔ آکسی ڈائزنگ فلم

گیس ویلڈنگ کے اس شعلے میں ایٹھلین گیس کی مقدار کم اور آکسیجن کی مقدار زیادہ استعمال کی جاتی ہے۔ سخت دھاتوں کو آپس میں جوڑنے کے لیے آکسی ڈائزنگ فلم استعمال کیا جاتا ہے۔ اس شعلے کا درجہ حرارت 3500 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔



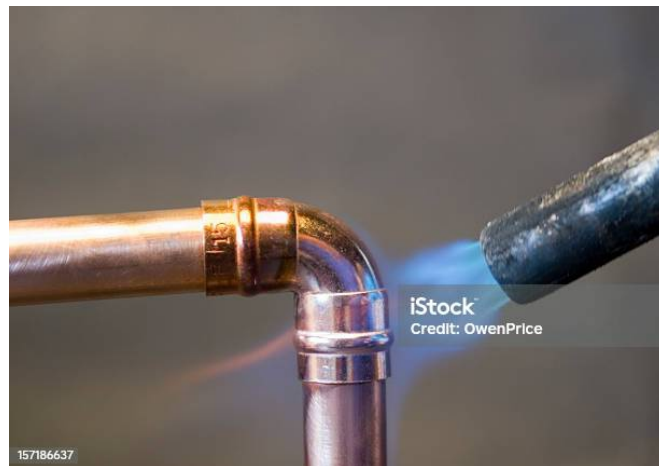
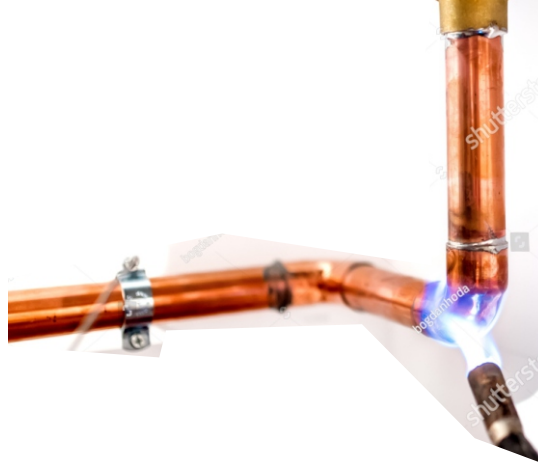
پریکٹیکل-1

کاپر ٹیوبوں کی ڈی سولڈرنگ کرنے کی عملی تربیت

سامان اور اوزار: گیس ویلڈنگ سیٹ، ٹیوب وائس، پلاز، گیلکپٹر، ماچس

طریقہ کار

سب سے پہلے گیس ویلڈنگ کے سلنڈر آن کریں اور ماچس جلا کر شعلہ بنائیں۔ کاپر ٹیوب کو ٹیوب وائس میں ہلکا سا جکڑیں۔ گیس ویلڈنگ کے شعلہ کی مدد سے جس ٹانکے کو کھولنا ہوا اچھی طرح گرم کر لیں۔ جس وقت ٹیوب گرم ہو جائے اور اس پر لگا راڈ پگھلنا شروع ہو جائے تو پلاز کی مدد سے ایک ٹیوب کو دوسری سے الگ کر لیں۔ ویلڈنگ کا شعلہ بند کر دیں اور گیلکپٹر کی مدد سے ٹیوبوں کو اچھی طرح ٹھنڈا کر لیں۔ احتیاطیں گیس ویلڈنگ کی جملہ احتیاطوں کی مد نظر رکھیں۔



پریکٹیکل 2

ڈائریکٹ کول ریفریجریٹر کی الیکٹریکل ڈائرنگ ڈایا گرام۔

سامان اور اوزار: تھرمواسٹیٹ، اوورلوڈ، کمپریسر، ریلے، ڈور سوچ کینٹ لائٹ، پلار، برقی سپلائی اور وائرنگ۔

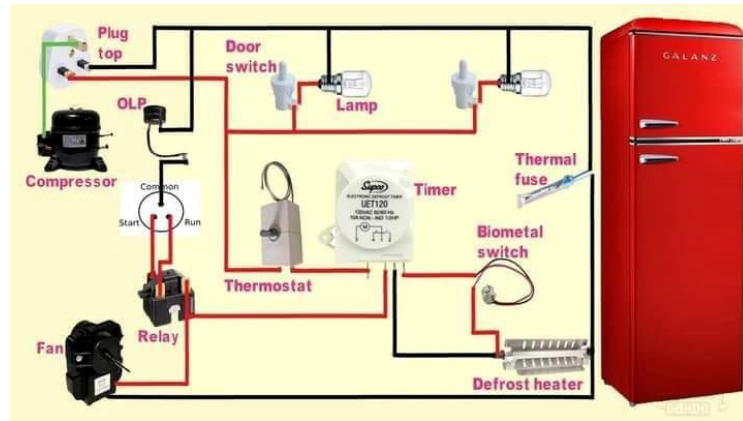
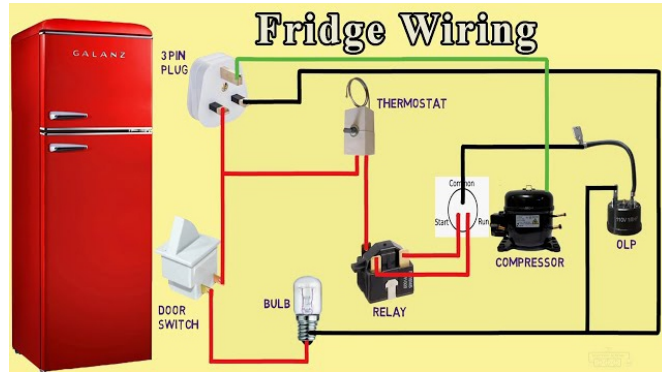
طریقہ کار

ڈایا گرام کے مطابق مکمل کریں

احتیاطیں

1۔ کنکشن لوڑ نہیں ہونے چاہئیں

2۔ کنکشن کرتے وقت فیئر اور نیوٹرل اکٹھی نہیں ہونی چاہیے۔ ورنہ شارٹ سرکٹ ہو جائے گا۔



پریکٹیکل: 3

سیریز لمپ کی درد سے تھر موٹیٹ کا آٹو میک اور آن/آف چیک کرنا

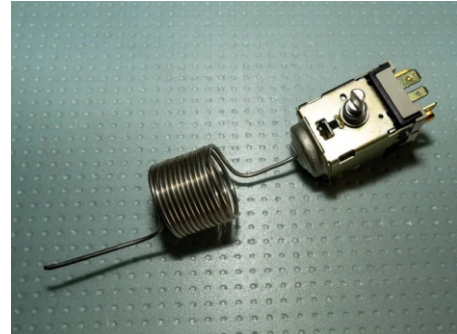
سامان اور اوزار: تھر موٹیٹ سیریز بورڈ، ٹیسٹنگ لیڈ، برقی سپلائی، برف کے ٹکڑے یا ریفریجریٹر سلنڈر اور پلائر۔

طریقہ کار:

سب سے پہلے برقی سپلائی کی مدد سے سیریز بورڈ آن کریں اور ٹیسٹنگ لیڈ لگا کر چیک کریں۔ ٹیسٹنگ لیڈ کی دونوں تاروں کو تھر موٹیٹ کے دونوں ٹرمینل پر لگائیں اور پلائر کی مدد سے تھر موٹیٹ کی ناب کو گھمائیں۔ سیریز بورڈ کا بلب روشن ہو جائے گا۔ ناب کو واپس گھمانے سے بلب آف ہو جائے گا۔ اس عمل کو دو تین مرتبہ دوہرائیں، اگر بلب آن آف ہوتا ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ تھر موٹیٹ کا آن آف فنکشن ٹھیک ہے۔ تھر موٹیٹ کو آن کر کے اس کے سنسنگ بلب کو برف کے اندر رکھیں یا ریفریجریٹر سلنڈر کے والو کے اندر رکھیں اور کھول دیں۔ جس وقت ٹھنڈی ریفریجریٹر سنسنگ بلب سے ٹکرائے گی تو سنسنگ بلب میں موجود دو وائٹل لیکوڈ ٹھنڈا ہو کر سکڑ جائے گا۔ جس کی وجہ سے پتزی پر دباؤ ختم ہو جائے گا اور وہ اوپر اٹھ جائے گی۔ پتزی کے اوپر اٹھنے سے پوائنٹ جدا ہو جائیں گے۔ پوائنٹ کے جدا ہونے سے سیریز بورڈ کا بلب آف ہو جائے گا۔ سلنڈر کا وال بند کر دیں اور سنسنگ بلب کو باہر نکال لیں۔ اپنے ہاتھ کی مدد سے سنسنگ بلب کو گرم کریں چند لمحوں کے بعد وائٹل لیکوڈ پھیل جائے گا جس کی وجہ سے پتزی پر دباؤ پڑھے گا اور پتزی پیچھے دب جائے گی۔ جس سے پوائنٹ دوبارہ مل جائیں گے اور سیریز بورڈ کا بلب روشن ہو جائے گا اس عمل کو دو تین مرتبہ دہرائیں اور ایک ہی عمل سامنے آئے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ تھر موٹیٹ کا آٹو میک فنکشن ٹھیک ہے۔

احتیاطیں

- 1۔ جو پوائنٹ پلاسٹک باڈی میں بنے ہوئے ہیں انہی کو کاؤنٹ کیا جاتا ہے۔
- 2۔ اگر سنسنگ بلب ٹوٹا ہوا ہو تو تھر موٹیٹ Change کر دینی چاہیے۔



پریٹیکل-4

اور لوڈ کو سیریز بورڈ کی مدد سے چیک کرنا کی عملی تربیت

سامان اور اوزار: سیریز بورڈ، ٹیسٹنگ لیڈ، برقی سپلائی، اور لوڈ یا سلائی یا موم بتی۔

طریقہ کار:

سب سے پہلے برقی سپلائی کی مدد سے سیریز بورڈ کو آن کریں اور ٹیسٹنگ لیڈ لگا کر فنکشن چیک کریں۔ ٹیسٹنگ

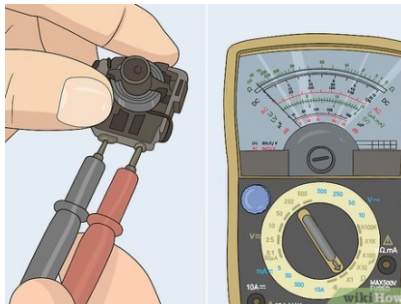
لیڈ کی دونوں تاروں کو اور لوڈ کے ساتھ لگا دیں سیریز بورڈ کا بلب روشن ہو جائے گا ماحس یا موم بتی جلا کر اور لوڈ کو حرارت مہیا کریں چند لمحوں کے بعد پتہ گرم ہو جائے گی اور اور لوڈ کی پوائنٹس جدا ہو جائیں گی جس کی وجہ سے سیریز بورڈ کا بلب آف OFF ہو جائے گا۔ اور لوڈ کو شعلے سے دور کریں اور پتہ کے ٹھنڈا ہونے کا انتظار کریں جس وقت پتہ ٹھنڈی ہو کر پوائنٹس کو جوڑے گی تو سیریز بورڈ کا بلب دوبارہ روشن ہو جائے گا۔ اس عمل کو دو، تین مرتبہ دہرائیں اگر وہی عمل سامنے آئے تو اور لوڈ ٹھیک ہے۔

احتیاطیں

1۔ اور لوڈ کو سیریز بورڈ یا اوہم میٹر سے چیک کرنا چاہئے۔

2۔ بجلی پر کام کرتے ہوئے جملہ احتیاطوں کو مدنظر رکھیں۔

Compressor Relay/Overload Testing



پریٹیکل: 5

اوہم میٹر کی مدد سے کمپریسر کے ٹرمینل معلوم کرنا۔

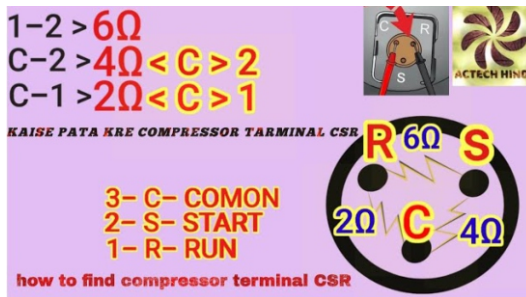
سامان اور اوزار: اوہم میٹر، سلنڈر ہیریٹک کمپریسر، کاغذ پینسل۔

طریقہ کار:

کمپریسر کے تین ٹرمینلز ہوتے ہیں۔ اگر ایک ٹرمینل اوپر اور دوسرا ٹرمینل نیچے ہوں تو یہ سیدھے ٹرمینل کہلاتے ہیں۔ اور اگر ایک ٹرمینل نیچے اور دوسرا اوپر ہو تو یہ الٹے ٹرمینلز کہلائیں گے۔ کمپریسر کے ٹرمینل کو فرضی نام دیں A, B, C اوہم میٹر کو آن کریں اور پراب لگا کر چیک کریں۔ میٹر کی ایک تار ٹرمینل A اور دوسری ٹرمینل B پر لگائیں تو میٹر پر مذہمت 30 اوہم آئے گی۔ اب ٹرمینل A اور C پر لگائیں تو میٹر پر مذہمت 15 اوہم آئے گی۔ اس کے بعد B اور C ٹرمینل کی مذہمت معلوم کریں جو کہ 45 اوہم آئے گی ان تمام مذہمتوں کو کاغذ پر نوٹ کرتے جائیں حاصل ہونے والی تینوں مذہمتوں میں جو دو ٹرمینل زیادہ ہیں وہ Starting اور Runing ٹرمینل ہے۔ جن دو ٹرمینلز پر مذہمت دوسرے نمبر پر زیادہ ہے Starting اور Common ٹرمینلز ہیں اور جن دو ٹرمینلز پر مذہمت سب سے کم ہے وہ

Runing C, Starting اور Common ٹرمینلو ہیں اس طرح فارمولا کے مطابق

Common A ہے تمام مذہمتیں احتیاط سے معلوم کریں اور اگر کسی قسم کا شک ہو تو دوبارہ معلوم کریں۔



پریکٹیکل 6

کا پرٹیوب کوٹیوب کٹر کی مدد سے کاٹنا اور رہمرنگ کی عملی تربیت

سامان اور اوزار: کا پرٹیوب، ٹیوب کٹر، پیانہ، مارکر، فلیٹ فائل

طریقہ کار

سب سے پہلے پیانے کی مدد سے کا پرٹیوب کو دو انچ پیمائش کریں اور مارکر کی مدد سے نشان لگائیں۔ ٹیوب کٹر کو کھولیں اور کا پرٹیوب کو اس کے اندر رکھ کر بلیڈ کو نشان والی جگہ پر فکس کر دیں۔ بلیڈ زیادہ ٹائٹ نہیں ہونا چاہیے اس کے بعد ٹیوب کٹر کو کا پرٹیوب کے گرد کھماتے جائیں، جس وقت ٹیوب کٹر تھوڑا آزاد ہو جائے تو ہلکا سا ٹائٹ کر لیں اس عمل کو جاری رکھیں کچھ دیر بعد کا پرٹیوب کا پیس کٹ جائے گا۔ کسی بھی دھات کو جب کاٹا جائے تو ان کے سرے کھر دے ہو جاتے ہیں۔ ان سروں کو نرم و ملائم کرنے کے عمل کو ریمنگ کہتے ہیں کا پرٹیوب کے دونوں سروں کو فلیٹ فائل پر اچھی طرح گڑ گڑ کر نرم کر لیں اس طرح کا پرٹیوب کا ریمنگ اور کٹنگ کا عمل مکمل ہو جائے گا۔

احتیاطیں

1 ٹیوب کٹر کو زیادہ ٹائٹ نہیں کرنا چاہیے ورنہ کا پرٹیوب کا اندرونی قطر تنگ ہو جائے گا۔

2 تمام کام مکمل احتیاط اور سمجھداری سے کرنے چاہیے۔

3 کا پرٹیوب کو کاٹنے کے بعد ریمنگ ضرور کرنی چاہیے۔



پریکٹیکل 7

کا پرٹیوب کی سوئجنگ کرنا

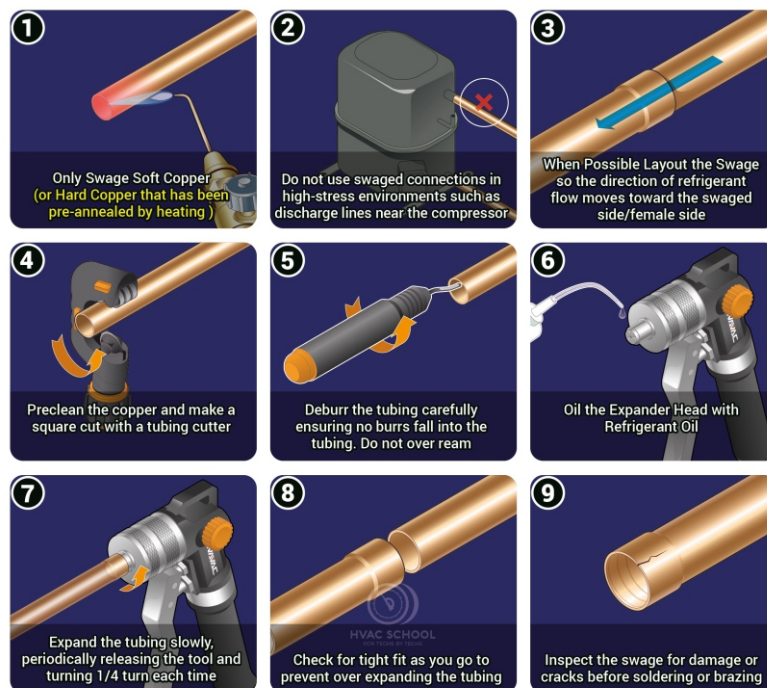
سامان اور اوزار: کاپر ٹیوب، ٹیوب کٹر، فلیٹ فائل سوئچنگ ٹول، ٹیوب وائس، ہیمر، پلائر۔

طریقہ کار:

کا پر ٹیوب کو ٹیوب کٹر کی مدد سے اور فلیٹ فائل کی مدد سے ریمنگ کا عمل مکمل کریں۔ اگر ایک سائز کی دو ٹیوبوں کو جوڑنا پڑ جائے تو ایک ٹیوب کے سرے کو یا قطر تو تھوڑا سا کھول دیا جاتا ہے تاکہ دوسری ٹیوب اس میں رکھ کر ٹانگا لگایا جاسکے اس عمل کو سو جنگ کہتے ہیں۔ کا پر ٹیوب کے پیس کو مقررہ جگہ پر فکس کریں کا پر ٹیوب آدھا انچ وائس سے باہر ہونی چاہیے، ٹیوب وائس کو اچھی طرح ٹائٹ کر لیں۔ سو جنگ ٹیوب کو کا پر ٹیوب کے اندر رکھیں اور ہیمر کی مدد سے ہلکی ہلکی جوت لگائیں۔ یہ چوٹ لوہا والی نہیں ہونی چاہیے۔

بلکہ آہستہ آہستہ والی ہونی چاہیے۔ دو تین دفعہ چوٹ لگانے کے بعد سوچنک ٹول کو ہاتھ کی مدد سے گھمائیں۔ جس وقت ہاتھ کی مدد سے گھومنا بند ہو جائے تو پلار کی مدد سے گھمائیں اس عمل کو جاری رکھیں جس وقت سوچنک ٹول مکمل اندچلا جائے تو سوچنک کا عمل ختم کریں۔ سوچنک ٹول کو ٹیوب سے الگ کریں اور ٹیوب وائس کھول کر کا پریٹوب کو چیک کریں اگر کا پریٹوب چھٹ جائے یا ٹوٹ جائے تو ٹیوب کٹر کی مدد سے واپس کاٹ کر دوبارہ سوچنک کریں اگر سوچنک ٹھیک ہے تو یہ ٹیوب گیس ویلڈنگ کے لیے تیار ہے جس سائز کی ٹیوب ہو اس کو ٹیوب وائس میں اس جگہ پر فکس کریں وہ کا پریٹوب کے سائز کے مطابق سوچنک ٹول استعمال کریں۔

HOW TO SWAGE COPPER



پریکٹیکل 8

کاپر کی دو ٹیوبوں کو سلور سلڈنگ کی مدد سے جوڑنا

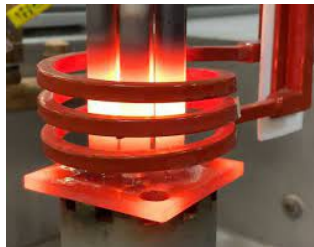
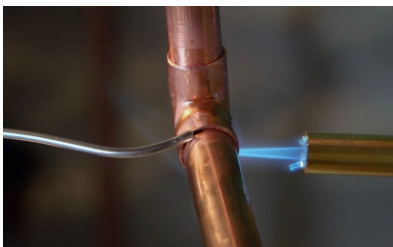
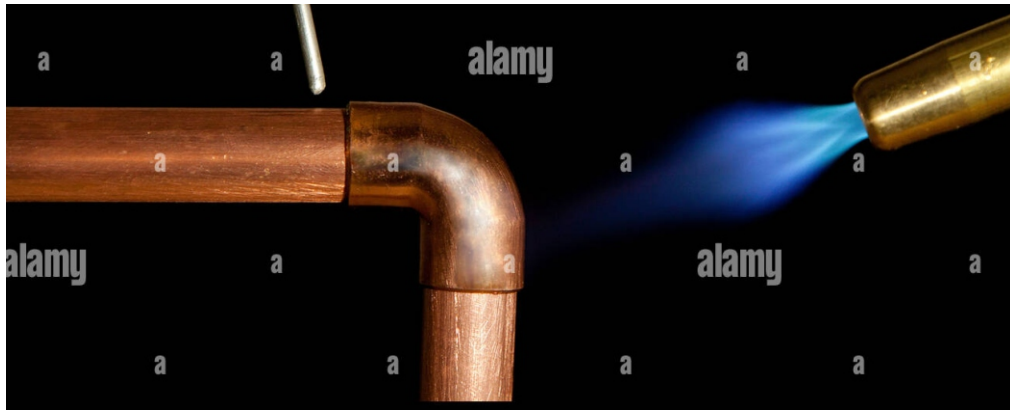
سامان اور اوزار گیس ویلڈنگ سیٹ، کاپر راڈ، کاپر کی دو ٹیوبیں، ٹیوب وائس، ماچس، گیلیا کپڑا اور پانی

طریقہ کار

سب سے پہلے سوچنگ کا عمل مکمل ہونے کے بعد کاپر کی دوسری ٹیوب پہلی ٹیوب کے اندر رکھیں اور اسے ٹیوب وائس میں ہلکا جکڑ لیں، گیس ویلڈنگ سیٹ کو آن کریں اور ماچس جلا کر شعلہ بنائیں۔ گیس ویلڈنگ کے شعلہ کی مدد سے کاپر کی ٹیوبوں کا جہاں پر ٹانگا لگانا ہو گرم کریں۔ جس وقت کاپر ٹیوب سرخ ہو جائے تو وہ کاپر ٹیوب پر لگانے سے راڈ جھکنا شروع ہو جائے گا اور راڈ پگل کر کاپر کی دونوں ٹیوبوں کو آپس میں جوڑ دے گا۔ جس وقت کاپر ٹیوب کیساتھ جڑ جائے اس وقت شعلہ کو نہیں ہٹانا چاہیے ورنہ راڈ نہیں پگے گا اور ٹانگا نہیں لگے گا۔ جس وقت راڈ پگل جائے تو شغلہ ہٹا کر ٹانگا کریں اگر ٹانگا صحیح لگ جائے تو ٹانکا مزید گرم کرنے کی ضرورت نہیں اور اگر ٹانگا صحیح نہیں لگا تو دوبارہ گرم کر کے ٹانگا لگائیں، اس وقت کاپر کی دونوں ٹیوب جڑ جائیں تو شعلہ بند کر دیں اور کاپر ٹیوب کو پانی کی مدد سے ٹھنڈا کریں اور پریشر دے کر گیج چیک کر لیں۔

احتیاطیں

1 گیس ویلڈنگ کی جملہ احتیاطوں کی مد نظر رکھیں۔



پریکٹیکل 9

کاپر ٹیوبوں کی ڈی سولڈرنگ کرنے کی عملی تربیت

سامان اور اوزار گیس ویلڈنگ سیٹ، ٹیوب وائس، پلانر گیلا کپڑا، ماچس

طریقہ کار

سب سے پہلے گیس ویلڈنگ کے سلنڈر آن کریں اور ماچس جلا کر شعلہ بنائیں۔ کاپر ٹیوب کو ٹیوب وائس میں ہلکا سا جکڑیں۔ گیس ویلڈنگ کے شعلہ کی مدد سے جس ٹانگے کو کھولنا، ہوا چھی طرح گرم کر لیں۔ جس وقت ٹیوب گرم ہو جائے اور اس پر لگا راڈ پکھلنا شروع ہو جائے تو پلانر کی مدد سے ایک ٹیوب کی دوسری سے الگ کر لیں۔ ویلڈنگ کا شعلہ بند کر دیں اور گیلے کپڑے کی مدد سے ٹیوبوں کو اچھی طرح ٹھنڈا کر لیں۔

احتیاطیں

1 گیس ویلڈنگ کی جملہ احتیاطوں کی مد نظر رکھیں۔



پریکٹیکل 10

کرنٹ میکانیک ریلے کو سیریز بورڈ کی مدد سے چیک کرنا

سامان اور اوزار کرنٹ میکانیک ریلے، سیریز بورڈ، برقی سپلائی، ٹیسٹنگ لیڈ

طریقہ کار

سیریز بورڈ کو برقی سپلائی کو مدد سے آن کریں اور ٹیسٹنگ لیڈ لگا کر فنکشن چیک کریں۔ کرنٹ میکانیک ریلے میں دو چیزیں چیک کرنے والی ہوتی ہیں۔ الیکٹریکل کوائل اور پلنجر ٹیسٹنگ لیڈ کی دونوں تاروں کو الیکٹریکل کے پہلے اور آخری دونوں ٹرمینل پر لگائیں اگر سیریز بورڈ کا بلب روشن ہو جائے تو اس کا مطلب ہے کہ ریلے کی الیکٹریکل کوائل ٹھیک ہے اگر ریلے کی الیکٹریکل کوائل جل جائے یا کہیں اس ٹوٹ جائے تو سیریز بورڈ کا بلب روشن نہیں ہوگا، ٹیسٹنگ لیڈ کی دونوں تاروں کو ریلے کے سٹارٹنگ اور رننگ ٹرمینلز پر لگائیں۔ سیریز بورڈ کا بلب روشن نہیں ہوگا۔ کیونکہ پلنجر نیچے ہونے کی وجہ سے سٹارٹنگ اور رننگ ٹرمینلز اندر سے جدا ہوتے ہیں۔ ایسے حالت میں ریلے کو الٹا کر دیں، ریلے کو الٹانے سے سٹارٹنگ اور رننگ ٹرمینلز اندر سے مل جائے گے اور سیریز بورڈ کا بلب روشن ہو جائے گا۔

اس عمل کو دو تین مرتبہ دہرائیں اگر ریلے کو الٹانے سے بلب روشن ہو تو اس کا مطلب ہے کہ ریلے کا پلنجر ٹھیک ہے۔

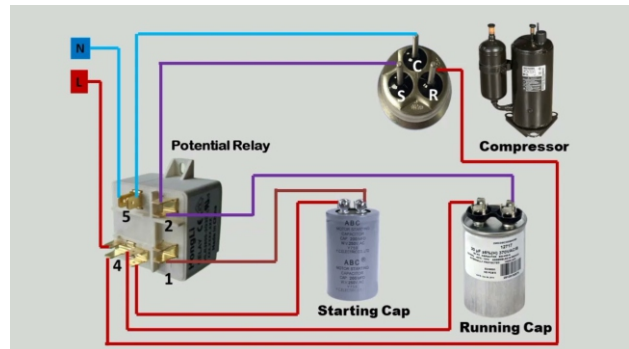
احتیاطیں

1. اگر پلنجر یا الیکٹریکل کوائل کوئی ایک چیز بھی خراب ہو تو ریلے تبدیل کر دینی چاہیے۔

2. برقی سپلائی پر کام کرتے وقت جملہ احتیاطیں مدنظر رکھیں۔



Danfoss & National Compressor Relay info





RELAY DANFOSS			
HP	1/3	117U	6010
HP	1/4	117U	6015
HP	1/5	117U	6001
HP	1/6	117U	6000
HP	1/8	117U	4109
HP	1/10	117U	4114

پریکٹیکل 11

کلمپ آن میٹر کا تعارف

کلمپ آن میٹر کی مدد سے کسی بھی برقی سرکٹ میں برقی دباؤ وولٹ (Resistance) یعنی مزاحمت اور برقی کرنٹ یعنی ایمپیرز معلوم کئے جاسکتے ہیں۔ اس کے اوپر ایک سلیکٹ سوئچ لگا ہوتا ہے جس کی مدد سے مطلوبہ وولٹیج کو سلیکٹ کیا جاسکتا ہے، اسکے ساتھ دو عدد پراب (Probs) کی مدد سے وولٹیج اور مزاحمت معلوم کر سکتے ہیں اس کے اوپر ایک کلمپ لگا ہوتا ہے جس کی مدد سے کسی بھی تار کو بغیر کاٹے اور بغیر چھلے کسی بھی موٹر کا کرنٹ یعنی ایمپیرز معلوم کر سکتے ہیں،

یہ دو طرح کے ہوتے ہیں Digital اور Analog میٹر۔ Digital میٹر میں Reading لکھی ہوئی آتی ہے

جبکہ Analog میٹر میں سوئی جس مقام پر رکتی ہے وہ Reading خود معلوم کرنی پڑتی ہے۔

احتیاطیں

1 میٹر استعمال کرنے کے بعد میٹر آف کر دینا چاہئے۔

2۔ اگر وولٹ چیک کرنے ہو تو سلیکٹ سوئچ کو وولٹ پر رکھیں۔



تجربہ نمبر: 12

عنوان: ونڈ وٹا پ ایئر کنڈیشنر کی فین موٹر کو کھولنا جوڑنا

انسٹرکٹر ٹرینیز کو مندرجہ ذیل ترتیب عمل سے ونڈ وٹا پ ایئر کنڈیشنر کی فین موٹر کو کھولنا جوڑنا کا طریقہ سکھائیں گے۔

درکار ٹولز، میٹریل اور مشینری

ملٹی میٹر، ایڈجسٹ ایبل رینج، ونڈ وٹا پ ایئر کنڈیشنر، ساکٹ رینج، ہیٹ، ایلن کی سیٹ، الیکٹرک ہینڈ بلور۔

ترتیب عمل

- 1- بجلی کی سپلائی کو منقطع کریں۔
- 2- فین موٹر سے منسلک دیگر اشیاء کو علیحدہ کریں (فین کپسٹر اور سلیکٹر سوئچ وغیرہ)
- 3- فین موٹر کو بیرونی اطراف سے صاف کریں۔
- 4- موٹر شافٹ سے فین اور بلور کو علیحدہ کریں۔
- 5- فین موٹر کو ایئر کنڈیشنر سے باہر نکال لیں۔
- 6- شافٹ کا اس کے بشوں یا بیرنگوں میں خلاء چیک کریں اور اگر ضروری ہو تو بش یا بیرنگ تبدیل کریں۔
- 7- بشوں اور بیرنگوں کی لبریکیشن کریں۔
- 8- موٹر کی شارٹ چیک کریں۔ (گراؤنڈ وانڈنگ اور اندرونی شارٹ سرکٹ)
- 9- فین موٹر کو ایئر کنڈیشنر میں دوبارہ نصب کریں۔
- 10- فین اور بلور کو موٹر شافٹ پر اچھی طرح گسیں
- 11- ایئر کنڈیشنر کی وائرنگ کے ساتھ فین موٹر سے کنکشن کریں۔
- 12- چلا کر کارکردگی کا تجزیہ کریں۔



پریٹیکل 13

ریفریجریٹر کو پریشر دے کر لیچ چیک کرنا۔

سامان اور اوزار ریفریجریٹر ہیٹر، ایئر کمپریسر، گیج منی فولڈ، چارجنگ ہیوز پائپ، پانی اور صرف کا محلول۔

طریقہ کار

ریفریجریٹر، ڈیپ فریزر، واٹر کولر، سنڈ وائر کنڈیشنر، سپاٹ ایئر کنڈیشنر سب میں پریشر دے کر لیچ چیک کی جاتی ہے۔ گیج منی فولڈ کے ساتھ چارجنگ ہیوز لگائیں۔ ہیوز پائپ کا دوسرا سر کمپریسر کے ڈسچارج لائن کے ساتھ ایئر کمپریسر کے ڈسچارج لائن کے ساتھ اس کا دوسرا حصہ گیج منی فولڈ میٹر کمپریسر کے ساتھ لگائیں۔ برقی سپلائی کی مدد سے کمپریسر کو آن کر دیں اور گیج منی فولڈ کا والو کھول دیں۔

پریشر اس کے اندر جانا شروع ہو جائے گا۔ گیج کی سوئی حرکت شروع کر دے گی۔

جس پریشر پر (150-PSIG) ہو جائے تو گیج کا والو بند کر دیں اور کمپریسر کی برقی سپلائی آف کر دیں ایئر کمپریسر کے ساتھ لگی ہوئی چارجنگ ہیوز کھول لیں اور پانی اور صرف کا محلول بنا کر سسٹم کے تمام جوائنٹس پر لگائیں اگر کسی جگہ پر بلبے بننے شروع ہو جائیں اور گیج کی سوئی نیچے کی طرف حرکت کرنا شروع کر دے اس کا مطلب ہے کہ یہ ٹانکا لیک ہے جس وقت لیچ کی نشان دہی ہو جائے تو سسٹم میں سے پریشر نکال دیں اور گیس ویلڈنگ سے ٹانکا لگائیں۔ اور پریشر دیں دوبارہ لیک چیک کریں۔

احتیاطیں

1- سٹم میں اگر پریشر موجود ہو تو ٹانکا نہیں لگتا۔

2- سسٹم کو 150-PSIG سے زیادہ پریشر نہیں دینا چاہیے۔

3- اگر صرف ایواپوریٹر کی لیچ چیک کرنی ہو تو 100PSIG سے زیادہ پریشر نہیں دینا چاہیے، کیونکہ ایواپوریٹر ایلمینیم کے بنے ہوتے ہیں جو کہ نرم دھات ہے۔



پریکٹیکل 14

ریفریجریٹر کو ویکيوم کرنے کی عملی تربیت۔

سامان اور اوزار ریفریجریٹر، ویکيوم پمپ، گیج منی فولڈ، چارجنگ ہوز پائپ، برقی سپلائی۔

طریقہ کار

ریفریجریٹر یا دوسرے RAC کے یونٹوں میں ریفریجینٹ چارج کرنے سے پہلے ویکيوم کیا جاتا ہے، ویکيوم سے مراد عام ہوا کو باہر نکال کر اور خلا پیدا کرنا ہے۔ آپ جتنا اچھا ویکيوم کریں گے اتنی ہی اچھی ریفریجینٹ چارج ہوگی اور ویکيوم کرنا ضروری ہوتا ہے اور اچھا ویکيوم 29.92 ہوتا ہے۔ لو پریشر گیج کا ایک حصہ چارجنگ کے ساتھ لگائیں اور اس کا دوسرا حصہ سسٹم کی۔ چارجنگ لائن کے ساتھ لگا دیں گیج منی فولڈ کے ساتھ ایک ہوز پائپ لگائیں اور اس کا دوسرا سر ویکيوم پمپ کے ساتھ لگا دیں۔ برقی سپلائی کی مدد سے ویکيوم پمپ کو آن کریں اور اس کے بعد گیج کا والوکھولیس اور گیج کی سوئی (0) سے نیچے کی طرف حرکت کرنا شروع کر دے گی اور سسٹم میں موجود ہوا باہر نکالنا شروع کر دے گی۔ جس وقت سوئی 29.92 کے مقام پر رک جائے اور سسٹم میں ہوا آہستہ آہستہ نکل جائے گی اور گیج کا والو بند کر دیں اور اس کے بعد ویکيوم پمپ بند کر دیں۔ سسٹم ویکيوم ہو گیا ہے۔

احتیاطی تدابیر

پہلے ویکيوم پمپ کو آن کریں اور اس کے بعد گیج کا والوکھولیس اور جس وقت ویکيوم مکمل ہو جائے اور اس کے بعد ویکيوم پمپ کو آف کر دیں اگر ویکيوم برقرار رہے اور سوئی واپس (0) پر نہ آئے تو سسٹم میں ریفریجینٹ چارج کر دیں۔



پریکٹیکل -15

ریفریجریٹر میں ریفریجینٹ چارج کرنا۔

سامان اور اوزار ریفریجریٹر، ویکيوم پمپ، گیج مینی فولڈ، چارجنگ ہوز پائپ، برقی سپلائی، ریفریجینٹ سلینڈر۔

طریقہ کار

ریفریجریٹر کے ساتھ لو پریشر گیج چارجنگ ہوز پائپ لگائیں اور اس کا دوسرا حصہ ویکيوم پمپ کے ساتھ لگائیں اور ویکيوم پمپ کو آن کریں اور گیج کا والوکھولیں اور ویکيوم کرنے کے بعد کچھ دیر انتظار کریں اور ویکيوم اگر میچ ہو تو گیس چارجنگ کا عمل شروع کر دیں۔ سینٹر پورٹ کے ساتھ ریفریجریٹریٹ سلینڈر کو منسلک کر دیں اور ریفریجریٹر کا ویکيوم ریفریجینٹ کی مدد سے توڑ دیں اور (40PSIG) کا ہولڈنگ پریشر دیں۔ یہ یاد رہے کہ ریفریجریٹر اس وقت آف حالت میں ہے۔ (40PSIG) کا پریشر دینے کے بعد ریفریجریٹر کو برقی سپلائی کی مدد سے چلا دیں اور گیج کی سوئی اوپر جانی شروع ہو جائے گی اور اگر گیج کی سوئی (0) سے ہوتی ہوئی ویکيوم کی پوری رینج تک پہنچ جائے تو اس کا مطلب ہے کہ آپ نے گیج چیک کرنا اور گیس کا عمل ٹھیک نہیں کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ ریفریجریٹر کا کوئی پوائنٹ یا ٹائیکالیک ہے جس کی وجہ سے گیس لیک کر رہی ہے اگر گیج کی سوئی ویکيوم کی آدھی رینج تک پہنچ کر رک جائے تو کوئی مسئلہ نہیں ہے۔ گیج مینی فولڈ کا وال کھول کر تھوڑی مقدار میں ریفریجینٹ چارج کرتے جائیں۔ جس وقت پریشر (5PSIG) پر پہنچ جائے تو ایواپوریٹر میں سپرے کی آواز نہیں اگر سپرے کی آواز آ رہی ہو تو اس کا مطلب ہے کہ ریفریجینٹ کمپریسر سے نکل کر ایواپوریٹر میں پہنچ رہی ہے۔ اور کنڈنسر، ڈرائیور اور ریفریجینٹ کنٹرول اپنا اپنا کام برابر طریقے سے کر رہے ہیں۔ تھوڑی تھوڑی مقدار میں ریفریجینٹ چارج کرتے جائیں۔ جس وقت سکشن پریشر 10 سے 15-PSI ہو جائے تو ریفریجریٹر کے اندر کوئلنگ مکمل ہو جائے گی۔ سکشن لائن پر نمی آجائے اور کمپریسر مناسب کرنٹ لے رہا ہو تو اس کا مطلب ہے کہ گیس چارجنگ کا عمل مکمل ہو گیا ہے اور چارجنگ لائن کو پنچ کریں اور گیس ویلڈنگ کی مدد سے ٹانگا لگائیں۔

احتیاطی تدابیر

ریفریجینٹ (15-PSIG) سے زیادہ نہیں چارج کرنی چاہیے ورنہ آئسل لائنوں میں چلا جاتا ہے۔

Gas Charging Refrigerator



پریکٹیکل 16

ڈیپ فریزر الیکٹریکل وائرنگ ڈایا گرام

سامان اور اوزار تھر موٹیٹ، اور لوڈ، کمپریسر، ریلے، کنڈنسر فین، پاور سپلائی، انڈیکٹر فنکشن انڈیکٹر، وائرنگ انڈیکٹر، مرکزی ڈور سوئچ، کینٹ لائٹ۔

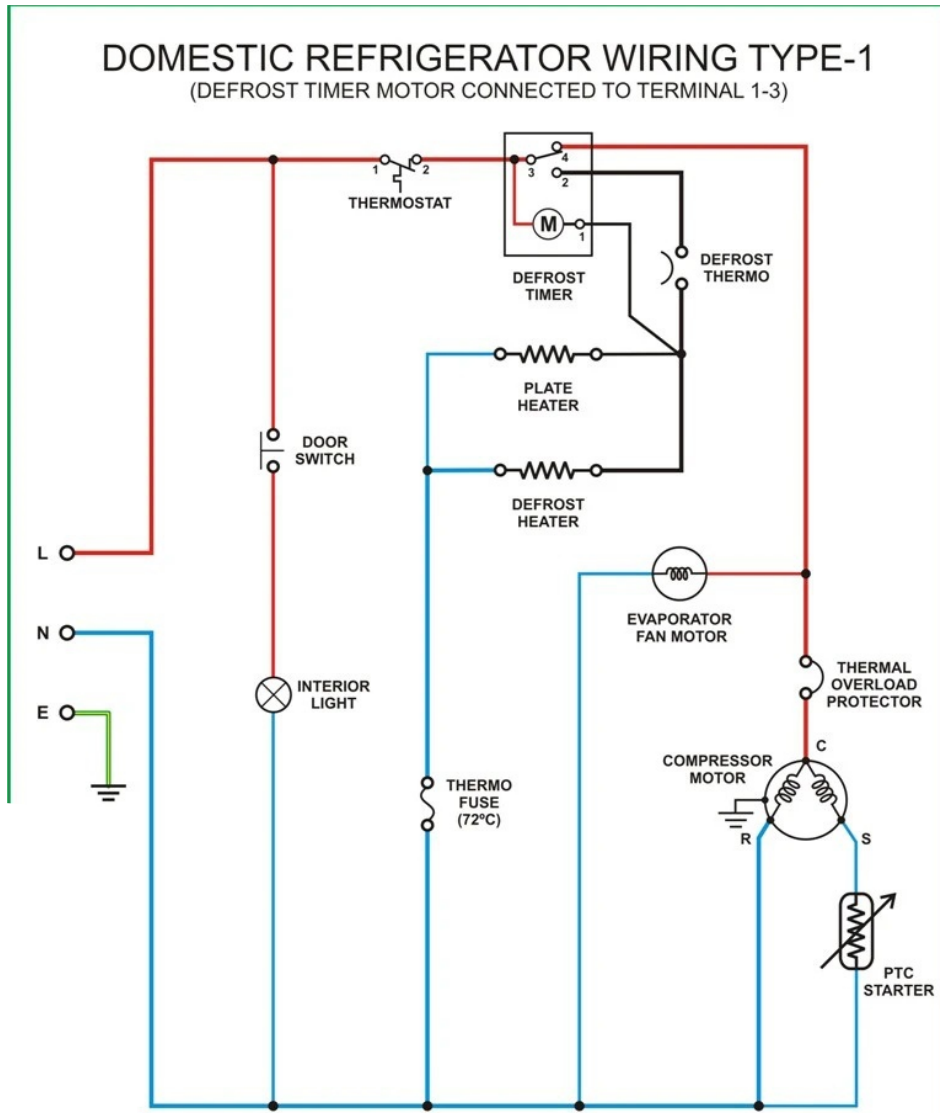
طریقہ کار

ڈی اگرام کے مطابق سرکٹ مکمل کریں۔

احتیاطی تدابیر

کنکشن کرتے وقت بجلی کی جملہ احتیاطیں مد نظر رکھیں۔

کنکشن لوڑ نہیں ہونے چاہئیں، فیڈ اور نیوٹرل کا آپس میں ڈائریکٹ لنک نہیں ہونا چاہیے۔



پریکٹیکل 17

الیکٹرک واٹر کولر کی وائرنگ ڈایا گرام۔

سہامان اور اوزار: الیکٹرک وائر کولر تھر موٹیٹ، اور لوڈ، کنڈنسر فین، ریپلے سٹارٹنگ کیپٹر، فنکشن انڈیکیٹر، اور پاور انڈیکیٹر، پلاس، وائر کڑ تھمبل۔

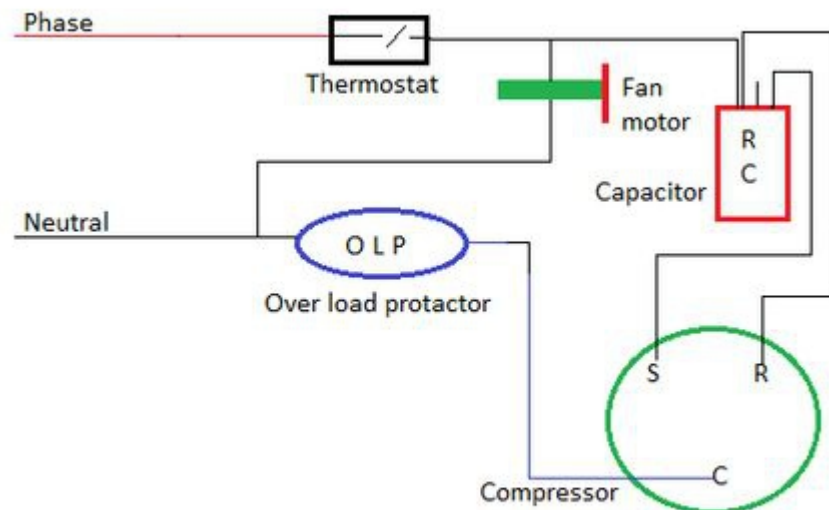
طریقہ کار:

ڈیا گرام کے مطابق کنکشن مکمل کریں۔

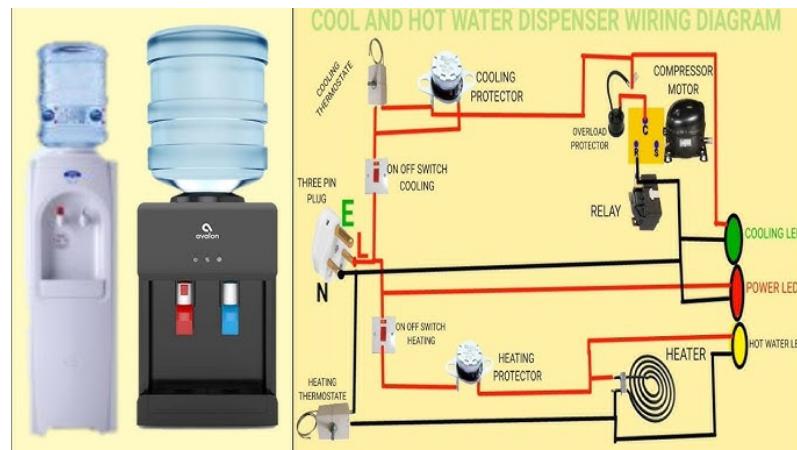
احتیاطی تدابیر

کنکشن کرتے وقت بجلی کی جملہ احتیاطیں مد نظر رکھیں۔

کنکشن لوڑ نہیں ہونے چائیں، فیر اور نیوٹرل کا آپس میں ڈائریکٹ لنک نہیں ہونا چاہیے۔



Water Cooler Wiring Diagram



پریکٹیکل 18:

ریفریجریٹر کا سائز معلوم کرنا۔

سامان اور اوزار: ریفریجریٹر پیمائشی ٹیپ، کانڈر، پنسل۔

طریقہ کار

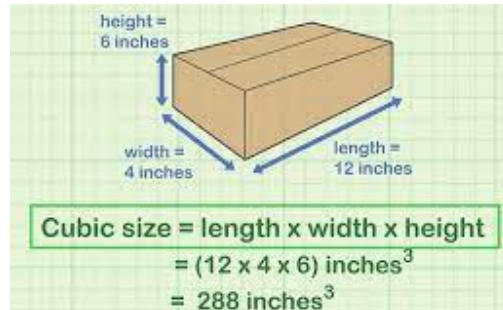
ریفریجریٹر کا سائز اور ڈیپ فریزر کا سائز کیوبک فٹ یا معکب فٹ میں کیا جاتا ہے۔ فارمولا لمبائی چوڑائی اونچائی اگر ڈیپ فریزر کا سائز معلوم ہو تو فارمولا یوں ہوگا:
لمبائی x چوڑائی x گہرائی۔

سب سے پہلے ریفریجریٹر کے کیبنٹ کا سائز معلوم کریں یہ سائز انچز میں آئے گا۔ اس کو آپ 12 سے تقسیم کر کے فٹوں میں تبدیل کریں۔ جب یہ سائز فٹوں میں تبدیل ہو جائے تو فارمولا استعمال کر لیں جو جواب آئے گا مکمل حجم ہوگا۔ آپ خالص حجم معلوم کرنا چاہیں۔ ایواپوریٹر کا سائز لمبائی x چوڑائی x اونچائی ہے جو جواب آئے اسے الگ لکھ لیں۔ اگر ریفریجریٹر اور ڈیپ فریزر سنگل ڈور ہوں تو ایواپوریٹر کا سائز مکمل حجم سے نکال لیں اور اگر ریفریجریٹر اور ڈیپ فریزر ڈبل ڈور ہوں تو حجم میں جمع کر لیں۔ اس حالت میں خالص حجم پاکیسٹی معلوم ہو جائے گی۔

احتیاطی تدابیر

پیمائش مکمل احتیاط سے کرنی چاہیے اور برابر فارمولا استعمال کرنا چاہیے۔

Deep Freezer Makab Fot Capacity	Deep Freezer Litter Capacity	Refrigerator makab Fot Capacity	Refrigerator Litter Capacity	Compressor HP Power
...	...	3	85	1/12
...	...	4	115	1/10
...	...	6	170	1/8
6	170	8	230	1/6
8	230	10	285	1/5
10 to 12	285 to 340	12 to 14	340 to 400	1/4
12 to 14	340 to 400	14 to 16	400 to 454	1/3
14 to 16	400 to 454	16 to 18	454 to 510	1/2



پریکٹیکل 19

کاپر ٹیوب کی فلٹرنگ کرنا۔

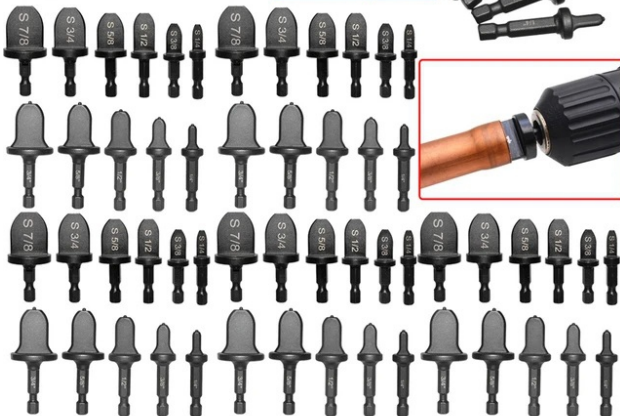
سامان اور اوزار: کاپر ٹیوب، ٹیوب کٹر، ٹیوب وائس، براس فٹنگ، فلیٹ فائل، فلٹرنگ ٹول

طریقہ کار

کاپر ٹیوب کو ٹیوب کٹر کی مدد سے کاٹ لیں اور فلیٹ فائل کی مدد سے ریمنگ کر لیں اور کاپر ٹیوب وائس میں جکڑ لیں تقریباً 1/4 انچ باہر رکھیں۔ فلٹرنگ ٹول کو ٹیوب وائس کے اوپر لگائیں اور اس کا پیڈل گھما کر ٹیوب وائس میں فٹ کر دیں، آہستہ آہستہ گھماتے رہیں۔ کاپر ٹیوب کے چاروں سرے پھیل جائیں گے۔ اور جب مکمل طور پر ٹیوب کے سرے پھیل جائیں تو کاپر ٹیوب کا باہر نکال لیں اگر ٹیوب کیس سے کٹ جائے یا پھیل جائے تو اس میں ٹیوب کو دوبارہ کاٹ کر فلٹرنگ کریں اور اگر ٹیوب صحیح کٹ جائے تو اسے وائس میں رکھ کر چیک کریں۔ فلٹرنگ کرنے کا مقصد عارضی جوائنٹ لگانے کے لیے کی جاتی ہے سپلٹ AC میں ان ڈور آؤٹ ڈور پوائنٹ کو جوائنٹ کیلے اور اس کے علاوہ چار جنگ لائن بنانے کے لیے بھی فلٹرنگ کی جاتی ہے۔

7/8-22.2MM 1/2-12.7mm
3/4-19mm 3/8-9.5mm
5/8-15.9mm 1/4-6.3mm

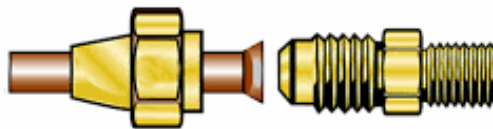
Pipe Expander 5-55pcs



IBOSAD PXE CRIMPING TOOL



Flare Fitting



Flared Copper

پریکٹیکل 20

اوہم میٹر کی مدد سے کنڈنسر فین موٹر کے ٹرمینل معلوم کرنا۔
سامان اور اوزار: اوہم میٹر، کنڈنسر فین موٹر۔ کاغذ، قلم۔

طریقہ کار

اگر فین موٹر کے اندر سے تین تاریں باہر آ رہی ہوں تو موٹر سنکگل سپیڈ ہوگی۔ اگر چار تاریں باہر آ رہی ہوں تو موٹر ڈبل سپیڈ ہوگی اور اگر موٹر کے اندر سے پانچ تاریں باہر آ رہی ہوں تو موٹر تھری سپیڈ ہوگی۔ اوہم میٹر کو آن کریں اور پرابز لگا کر فنکشن چیک کریں۔ جس موٹر کو ہم چیک کر رہے ہیں اسکی چار تاریں باہر آ رہی ہیں اسکا مطلب یہ ہوا کہ یہ موٹر ڈبل سپیڈ ہے۔ ہر ایک تار یا ٹرمینل کو باقی تین تاروں یا ٹرمینلز سے باری باری چیک کریں اور جو ریڈنگ اوہم میٹر پر آئے اس کو کاغذ پر لکھتے جائیں۔ مثال کے طور پر

StRR

$$\text{Blue} + \text{Black} = 27.5(R)$$

$$\text{Blue} + \text{White} = 106.2 (R + st)$$

$$\text{Black} + \text{White} = 79.3(st)$$

$$\text{Black} + \text{Red} = 4.8$$

$$\text{White} + \text{Red} = 83.9 \text{ Highs}$$

فارمولے کے مطابق جن دو ٹرمینلز میں مزاحمت سب سے زیادہ ہے وہ شارنگ اور رنگ ٹرمینلز ہیں اور باقی ٹرمینلز اس موٹر کی سپیڈ میں ہیں اس طرح ثابت ہو گیا کہ

$$\text{Blue} + \text{White} = \text{شارنگ} + \text{رنگ}$$

$$\text{Black} + \text{Red} = \text{سپیڈ}$$

اب یہ معلوم کرنا ہے کہ شارنگ ٹرمینل کونسا ہے اور رنگ ٹرمینل کونسا ہے۔ یہ معلوم کرنے کیلئے ہمیں شارنگ اور رنگ ٹرمینل کو سپیڈ والے ٹرمینل کے ساتھ باری باری چیک کرنا ہے اور ان کو جمع کر کے دیکھنا ہے جس ٹرمینل کا مجموعہ زیادہ ہوگا وہ شارنگ ہوگا اور دوسرا رنگ جیسے

$$\text{Black} + \text{Blue} = 27.2$$

$$\text{Blue} + \text{Red} = 18.6$$

$$\text{White} + \text{Red} = 79.9 / 45.8$$

$$\text{White} + \text{Black} = 83.9 / 163.2$$

اس طرح ثابت ہوگا $R = \text{Blue}$ اور $St = \text{White}$ اب سپیڈ والے ٹرمینلز ہیں

زیادہ ہوگا وہ ٹرمینل لو سپیڈ ہوگا اور دوسرا St ہائی ٹرمینل ہوگا۔ جیسے

$$\text{Black} + \text{Blue} = 27.2$$

$$\text{Black} + \text{White} = 79.3 = 10.6.5$$

$$\text{Red} + \text{Blue} = 18.9$$

$$\text{Red} + \text{White} = 83.9 = 102.0$$

اس طرح ثابت ہوا کہ Black ٹرمینل لو سپیڈ ہے اور Red ٹرمینل ہائی سپیڈ ہے۔ پس ہم نے معلوم کیا

Blue = رنگ

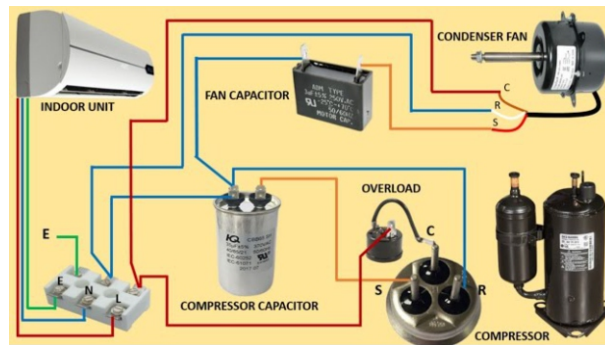
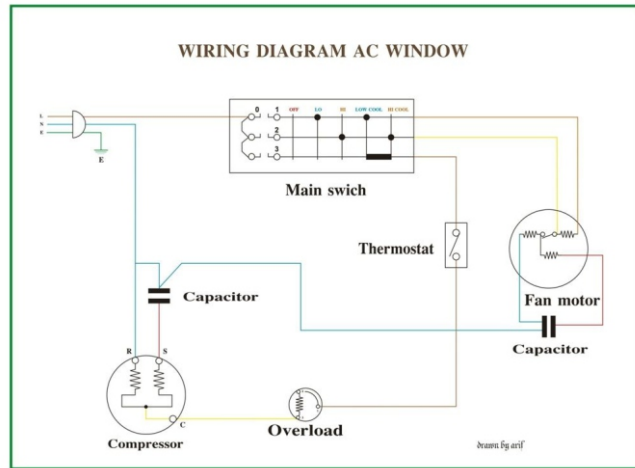
White = سٹارٹنگ

Black = ہائی سپیڈ

Red = لو سپیڈ

احتیاطی تدابیر

تمام مذاہمتیں احتیاط سے معلوم کریں اور اگر کسی کا شک ہو تو دوبارہ معلوم کریں۔



پریکٹیکل 21

ایئر کنڈیشنر کو سروس کرنے کا طریقہ

سامان اور اوزار: ایئر کنڈیشنر، بلور فین، ریڈیل فین، فلیٹ سکریو ڈرائیور، فلپس سکریو ڈرائیور، کلپ آن میٹر سرف، برش۔

طریقہ کار

سب سے پہلے کلپ آن میٹر ON کریں اور ایئر کنڈیشنر کو ON کر کے فنکشن چیک کریں اگر تمام فنکشن صحیح کام کر رہے ہوں تو ایئر کنڈیشنر اور کلپ آن میٹر کو آف کر دیں اور پاور ساکٹ میں شو باہر نکال دیں اگر ونڈ وایئر کنڈیشنر ہو تو اسکو کور Cover میں سے باہر نکالیں اور سپلٹ ایئر کنڈیشنر ہو تو اس کے اوپر سے کور cover سکریو ڈرائیور کی مدد سے الگ کر لیں کور کے اندر سے فلٹر نکال کر الگ رکھ دیں AC کے ایواپوریٹر اور کنڈنسر کو بلور فین کی مدد سے الگ رکھ دیں AC کے ایواپوریٹر اور کنڈنسر کو بلور فین کی مدد سے اچھی طرح گرد و غبار سے صاف کر دیں۔ گرد و غبار صاف کرنے کے لیے پانی اور سرف کا محلول بنالیں اور برش کی مدد سے ایواپوریٹر اور کنڈنسر کی نوزلوں پر لگا دیں۔ پانی اور سرف کا محلول لگانے کے بعد پانی کی مدد سے اس محلول کو نوزلوں میں سے باہر نکالیں۔ پانی ڈالتے وقت یہ احتیاط کرنی چاہیے کہ الیکٹریکل ٹرمینلز اور موٹروں وغیرہ میں پانی نہ جائے۔ AC کے کور اور فلٹر کو پانی اور سرف کے محلول سے اچھی طرح دھو لیں۔ دھونے کے بعد ان کو اچھی طرح خشک کر لیں جس وقت کور خشک ہو جائیں تو اس کو واپس اپنی جگہ پر لگا دیں۔ شو کو ساکٹ میں لگا کر AC کو آن کر کے فنکشن چیک کریں۔

احتیاطی تدابیر

یونٹ کو پانی سے دھوتے وقت مکمل احتیاط سے کام کرنے چاہیے اور دھونے کے بعد اس میں سے پانی اچھی طرح خشک کر دیں ورنہ ٹیوبوں کے اندر پانی کی وجہ سے زنگ لگ جائے گا۔ جسکی وجہ سے سسٹم میں لکچ پیدا ہو جائے گی۔



Vertical type:



پریکٹیکل 22

پونیشل ریلے کو کمپ آن میٹر اور سیریز لمپ کی مدد سے چیک کرنا۔

سامان اور اوزار: پونیشل ریلے، کمپ آن میٹر سیریز لمپ برقی سپلائی۔

طریقہ کار

پونیشل ریلے ایئر کنڈیشنر کے کمپریسر کو سٹارٹنگ کپیسٹر کے ساتھ سٹارٹ کرنے کے لیے لگائی جاتی ہے۔ جس

وقت کمپریسر سٹارٹ ہو جاتا ہے تو یہ سٹارٹنگ کپیسٹر کو سرکٹ کے الگ کر دیتی ہے اس میں دو چیزیں چیک کرنے والی ہوتی ہیں۔

1. ریلے کی برقی مقناطیسی کوائل

2. نارمل کلوڑ برقی ٹرمینل جو ریلے کے کوائل کو برقی سپلائی ملتے ہیں اوپن ہو جاتے ہیں۔

کمپ آن میٹر کو آن کریں اور ریلے کو ٹرمینلز کو باری باری چیک کریں ٹرمینل نمبر 1 اور نمبر 2 میں بغیر کسی مزاحمت کے تسلسل ہے جو مقناطیسی کوائل کو ٹرمینلز کو ظاہر کرتا ہے۔ ٹرمینل نمبر 2 اور نمبر 5 کے درمیان برقی مزاحمت ہے جو مقناطیسی کوائل کو ظاہر کرتی ہے۔ اب سیریز لمپ کی مدد سے ٹرمینل نمبر 2 اور نمبر 5 کو برقی سپلائی دی ریلے کے مقناطیسی کوائل میں مقناطیسی میدان بننے کے بعد اسکی میٹل سٹرپ اپنی طرف کھینچنے کے واقع آواز سنائی دی اسکے معنی ہیں کہ برقی مقناطیس درست کام کر رہی ہے اسی حالت میں ٹرمینل نمبر 1 اور ٹرمینل 2 کا تسلسل چیک کی اس وقت یہ سرکٹ اوپن ہے یعنی ان دونوں میں کوئی رابطہ نہیں اس سے معلوم ہوا کہ ریلے ٹھیک کام کر رہی ہے۔

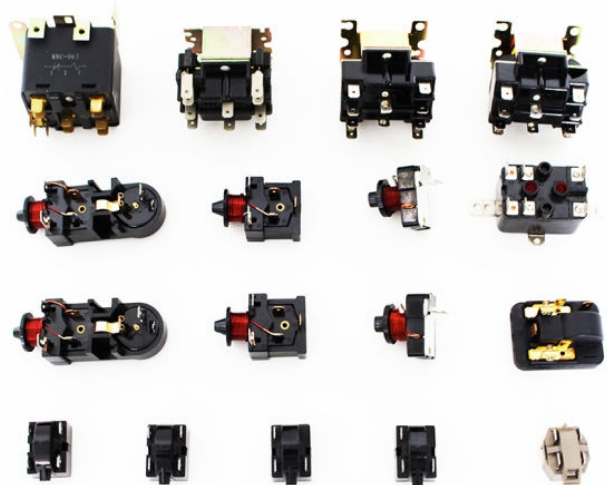
احتیاطی تدابیر

1. کمپ آن میٹر کی جملہ احتیاطوں کو مدنظر رکھیں

2. برقی سپلائی پر کام کرنے کی جملہ احتیاطوں کو مدنظر رکھیں

3. جس وقت ریلے چیک کی جا رہی ہو اس وقت اس کی پتري کو ہاتھ نہیں لگانا چاہیے

4. اگر ریلے کی کوائل جل جائے تو اس کو (Rewind) نہیں کرنا چاہیے



پریکٹیکل 23

AC لگانے کا طریقہ

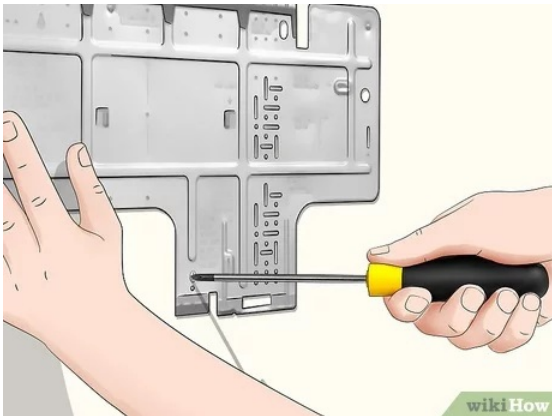
سامان اور اوزار: سپلٹ ٹائپ ایئر کنڈیشنر، ڈرل مشین، چیزل، سٹیل کیل، نٹ بولٹ، راول بولٹ، ہول، پلاسٹر، فیزٹیٹر، سکریوڈرائیو، جسٹ ایبل ریج، دو عدد انچ ٹیپ۔ لیول۔

طریقہ کار

AC لگانے سے پہلے جس کمرے میں انڈر یونٹ لگانا ہو اور جہاں پر آؤٹ ڈور یونٹ لگانا ہو اس جگہ کا معائنہ کیا جاتا ہے۔ آؤٹ ڈور جہاں لگانا ہو وہ جگہ ہموار ہونی چاہئے اور انڈر یونٹ اس دیوار پر لگانا چاہیے جس میں خم نہ ہو انڈر یونٹ تقریباً سات فٹ کی بلندی پر لگایا جاتا ہے تاکہ یونٹ سے اوپر دو تین فٹ خالی رہے انڈر یونٹ کمرے کی دیوار پر رکھیں اور اس کے اوپر لیول رکھ کر اس پلیٹ کا لیول درست کریں جس وقت لیول درست ہو جائے تو سٹیل کیل یا پیچوں کی مدد سے دیوار میں سرخ لگائیں۔ چیزل اور ہیمر کی مدد سے پلیٹ کو دیوار پر اچھی طرح فکس کر لیں پلیٹ سے تقریباً اڑھائی انچ فاصلہ چھوڑ کر ڈرل مشین کی مدد سے سورخ کر دیں والا سرخ تقریباً اڑھائی انچ سے تین انچ کھلا ہونا چاہیے۔ جس وقت دیوار میں سرخ مکمل ہو جائے تو انڈر یونٹ کو ان اور آؤٹ پائپ اور انڈر سے آؤٹ ڈور جانے والی سپلائی باہر نکال دیں۔ ڈور یونٹ کو جگہ بریکٹ کے ساتھ راول بولٹ کی مدد سے لگالیں۔ جس وقت بریکٹس لگ جائیں تو آؤٹ ڈور یونٹ کو بریکٹس کے اوپر رکھ کر نٹ بولٹ کی مدد سے مضبوط کر لیں۔ انڈر سے نکلنے والے پائپ کے ساتھ ایکسٹرا پائپ کٹ لگا کر آؤٹ ڈور یونٹ تک دونوں پائپ پہنچا دیں۔ سکریو ریج کی مدد سے فلیٹ نٹ کو ٹائٹ کر لیں۔ انڈر سے آنے والی سپلائی کو آؤٹ ڈور کے سکشن اور ڈسچارج والی کو تھورساکھولیں اور لچک چیک کریں۔ اگر لچک نہ ہو تو والو مکمل کھول دیں۔ آؤٹ ڈور یونٹ کے والو ایل کی LN Key سے کھلتے اور بند ہوتے ہیں۔ سپلٹ AC کو پاور سپلائی کی مدد سے آن کریں اور تمام فنکشن چیک کریں۔

احتیاطی تدابیر

1. کلمپ آن میٹر کی جملہ احتیاطوں کو مد نظر رکھیں۔
- 2- برقی سپلائی پر کام کرنے کی جملہ احتیاطوں کو مد نظر رکھیں۔
3. جس وقت ریلے چیک کی جا رہی ہو اس وقت اس کی پتری کو ہاتھ نہیں لگانا چاہیے۔
4. اگر ریلے کی کوئل جل جائے تو اس کو (Rewind) نہیں کرنا چاہیے۔



پریکٹیکل 24

AC میں ریفریجرنٹ چارج کرنا۔

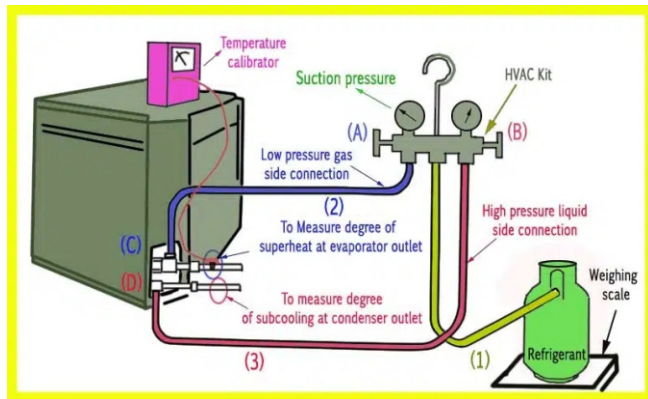
سامان اور اوزار: AC یونٹ، دیکیم پمپ گنچ، مینی فولڈ، ریفریجرنٹ سلنڈر، کلپ آن میٹر

طریقہ کار

اگر AC میں لیچ ہو تو لیچ معلوم کر کے دور کر لیں۔ لیچ دور کرنے کے بعد دیکیم پمپ کی مدد سے سسٹم کو اچھی طرح دیکیم کر دیں۔ اگر دیکیم برقرار ہے تو AC کو 40PSIG سے 50PSIG دیں۔ اس کے بعد AC کو پاور سپلائی کی مدد سے آن کریں جس وقت اس کا کمپرسر یسر آن ہوگا تو پریشر 50PSIG سے واپس 0 پر آجائے گا۔ لیچ کا والو کھول کر تھوڑی تھوڑی ریفریجرنٹ چارج کرتے جائیں۔ جس وقت پریشر 15PSIG سے 20PSIG ہوگا تو آؤٹ ڈور یونٹ سے ان ڈور یونٹ میں آنے والے پائپ پر پہلے نمی آجائے گی اور اس کے بعد فراسٹ بن جائے گا۔ جس کا مطلب ہے کہ ٹھنڈی مائع ریفریجرنٹ آؤٹ ڈور یونٹ سے انڈور یونٹ میں جانا شروع ہوگئی ہے۔ ریفریجرنٹ مزید چارج کرتے جائیں جس وقت پریشر 30PSIG سے 35PSIG پر پہنچے گا تو فراسٹ نمی میں تبدیل ہو جائے گا اور مزید ریفریجرنٹ چارج کرنے پر وہ نمی بھی ختم ہو جائے گی۔ سسٹم کو تھوڑی سی لیکوڈ ریفریجرنٹ بھی چارج کرنی چاہیے۔ جس وقت پریشر 50PSIG سے 60PSIG کے درمیان ہوگا تو سکشن لائن پر نمی آنا شروع ہو جائے گی۔ جسے ریفریجرنٹ ریٹرن بھی کہتے ہیں۔ مزید چارج کرنا چھوڑ دیں

احتیاطی تدابیر۔

- 1- AC میں 60PSIG سے 65PSIG زیادہ ریفریجرنٹ چارج نہیں کرنی چاہیے ورنہ AC کے ایمپنر بڑھ جائیں گے۔ اس کا ڈسچارج پریشر بڑھ جائے گا اور کمپرسر آئل بھی آگے جاسکتا ہے۔
 - 2- ہمیشہ اچھی اور کوالٹی والی ریفریجرنٹ چارج کرنی چاہیے۔
- نوٹ: مزید تفصیلات کے لیے ”ماڈرن ریفریجریشن و ایئر کنڈیشننگ“ کی بک محمد یونس طاہر۔



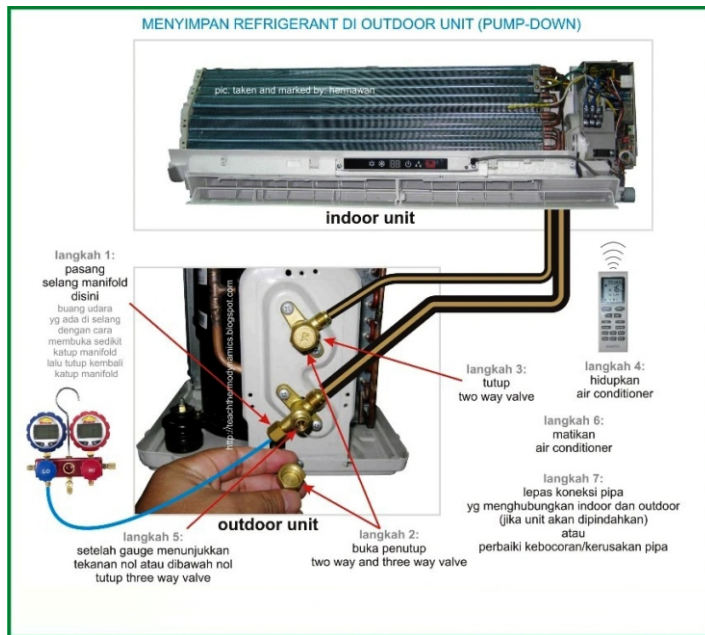
پریکٹیکل 25

سپلٹ AC میں ریفریجرنٹ سٹور کرنا یا پمپ ڈاؤن کرنا۔

سامان اور اوزار سپلٹ LN Key AC

طریقہ کار

سپلٹ AC کو آن کریں اور آؤٹ ڈور یونٹ کا ڈسچارج والو L Key کی مدد سے بند کر دیں۔ تقریباً 30 سے 40 سیکنڈ کے بعد سسٹم والو کو بھی آف کر دیں۔ پائپ کھول کر اتار لیں۔ انڈور یونٹ سے آؤٹ ڈور یونٹ کو جانے والی تار اتار دیں یا وائر کٹر کی مدد سے تار کو کاٹ دیں۔ اور یونٹ کو اتار کر جو چیز Repair کرنی ہو یا یونٹ کہیں لے جانا ہو تو Repair کر لیں یا یونٹ کو لے جائیں۔



Chapter No. 1

ایئر کنڈیشننگ (AIRCONDITIONING)

ایئر کنڈیشننگ (Air Conditioning) کا شعبہ انسانی آرام و آسائش سے متعلق ہے۔ ایئر کنڈیشننگ میں مندرجہ ذیل عوامل کو کنٹرول کر کے انسانی راحت کا سامان پیدا کیا جاتا ہے۔

۱۔ ہوا کا درجہ حرارت

ماحول اور موسم میں تبدیلی آنے سے درجہ حرارت میں بھی تبدیلی آتی ہے۔ ایئر کنڈیشننگ کی مدد سے درجہ حرارت کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔

۲۔ ہوا میں نمی کی مقدار

اگر ہوا میں نمی کی مقدار زیادہ ہو تو جس محسوس ہوتا ہے اور اگر ہوا میں نمی کی مقدار کم ہو تو انسانی جلد اور ہونٹوں پر خشکی آ جاتی ہے۔ ضروری ہے کہ ہوا میں نمی کی مقدار کو 40% سے 60% تک رکھا جائے۔ ایئر کنڈیشننگ سے درجہ حرارت کے ساتھ ساتھ ہوا میں نمی کی مقدار کو بھی کنٹرول کیا جاتا ہے۔

۳۔ ہوا کی حرکت

ایئر کنڈیشننگ سے نہ صرف ہوا کو ٹھنڈا کیا جاتا ہے بلکہ ہوا کی حرکت کو بھی کنٹرول کرتے ہیں اور ٹھنڈی ہوا کے ساتھ ساتھ بوقت ضرورت تازہ ہوا بھی ملا کر کمرے میں سرکولیشن کی جاتی ہے۔

۴۔ ہوا کی صفائی

قدرتی ہوا میں گرد کے ذرات وغیرہ موجود ہوتے ہیں۔ اگر اس ہوا کو مسلسل استعمال کیا جائے تو یہ صحت کے لئے بہت نقصان دہ ہے۔ ایئر کنڈیشننگ میں فلٹر لگا کر ہوا میں موجود گرد و غبار کو کم کیا جاتا ہے۔ مندرجہ بالا عوامل ایئر کنڈیشننگ کہلاتے ہیں۔

ایئر کنڈیشننگ کے کام کرنے کا اصول

گھریلو ایئر کنڈیشننگ اور ریفریجریٹر کے حصوں میں کوئی خاص فرق نہیں ہوتا اور ان کا کام کرنے کا اصول بھی ایک جیسا ہی ہوتا ہے۔

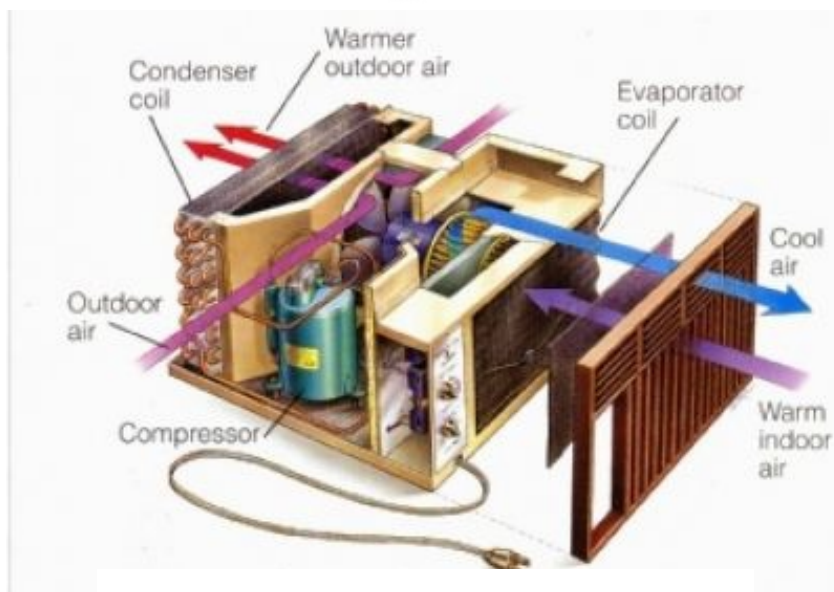
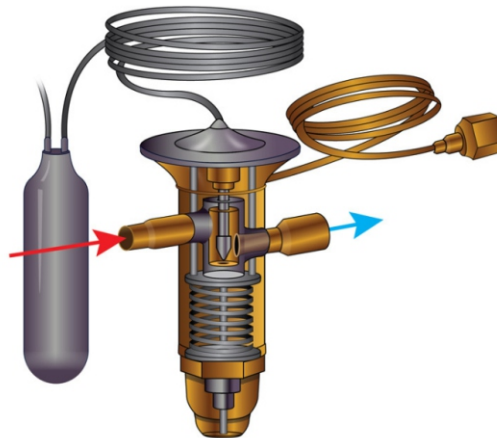
اس کے کام کرنے کا اصول چار عملوں سے وجود میں آتا ہے۔

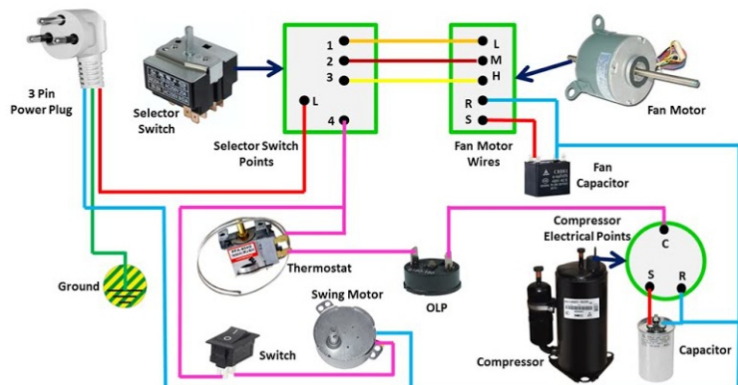
1۔ کمپریسر 2۔ کنڈنسر 3۔ ایکسپنشن والو 4۔ اوپریٹیشن

ونڈ وٹائپ ایئر کنڈیشننگ میں ان عملوں کو مندرجہ ذیل آلات (Devices) سے حاصل کرتے ہیں۔

۱۔ کمپریسر ۲۔ کنڈنسر ۳۔ کمپریٹری ٹیوب ۴۔ اوپریٹر

ان چاروں عمل کی اور ان کو حاصل کرنے والے مندرجہ بالا آلات کی تفصیل پچھلے ابواب میں دی جا چکی ہے۔





SINGLE PHASE MOTORS

Motor H.P	Input Voltage	Full Load Amperes	Breaker Size	Min.Copper Wire Size
3/4	230-240	6.9	15	14
1	230-240	8	15	14
3	230-240	17	35	12
5	230-240	28	60	10
7 1/2	230-240	40	80	8

THREE PHASE MOTORS

Motor H.P	Input Voltage	Full Load Amperes	Breaker Size	Min.Copper Wire Size
3/4	230-240	3.2	15	14
1	230-240	4.2	15	14
3	230-240	9.6	20	14
5	230-240	15 1/15	30	14
7 1/2	230-240	22	45	10

Starting capacitor	
220 ~ 240 VAC	
Motor size	Typical capacitor value
kW	μF
0,093	20/30
0,124	30/40
0,185	40/70
0,249	60/80
0,373	80/110
0,560	108/140
0,746	138/182

Error code display and trouble shooting

Haier

Code indication		fault description
Indoor displaying panel code indication	Outdoor (LED1 flash times)	
F12	1	Outdoor EEPROM error
F1	2	The protection of Power module
F22	3	Over current protection of outdoor model
F3	4	Communication fault between the Power module and outdoor PCB
F19	6	Power voltage is too high or low
F4	8	Overheat protection for Discharge temperature
F8	9	Outdoor DC fan motor fault
F21	10	Defrost temperature sensor failure
F7	11	Suction temperature sensor failure
F6	12	Ambient temperature sensor failure
F25	13	Discharge temperature sensor failure
F11	18	Compressor running abnormal
F28	19	Compressor loss of synchronism detection
F2	24	Overcurrent of the compressor
F23	25	Overcurrent protection of compressor
E9	21	Indoor unit overload in heating mode

KENWOOD

Model: Inverter Split AC

Flash Run Light	Display	Error Code on Display	Timer Light
Time	E0	Indoor unit EEPROM	OFF
Times	E1	Communication error between indoor & outdoor unit	OFF
Times	E3	Indoor fan speed error	OFF
Times	E4	Indoor return air temp sensor error	OFF
Times	E5	Indoor coil temp sensor error	OFF
Times	Ec	Low Refrigerant	OFF
Times	EE	High water level alarm	OFF
Times	Fo	Outdoor current overload sensed	LITE
Times	F1	Outdoor ambient temperature sensor error	LITE
Times	F2	Outdoor coil sensor error	LITE
Times	F3	Compressor discharge temperature sensor error	LITE
Times	F4	Outdoor Unit EEPROM error	LITE
Times	F5	Outdoor unit fan speed error	LITE
Times	F6	Indoor coil outlet temp sensor error	LITE
Times	Po	Inverter module IPM error	FLASH
Times	P1	High or low voltage	FLASH
Times	P3	Outdoor unit low temperature low temperature lockout	FLASH
Times	P4	Compressor drive error	FLASH
Times	P6	High pressure / Low pressure switch open	FLASH
Times	P7	Outdoor IGBT temperature sensor error	FLASH



Multi VRF

Error	Error Code
High-Pressure Protection	E1
Protection against low temperature	E2
Low-pressure protection	E3
Exhaust overtemperature	E4
Overcurrent Protector	E5
Communication error	E6
Water-Full protection	E9
Indoor ambient Temperature sensor error	F
Indoor tube-inlet sensor error	F1
Indoor tube-middle sensor error	F2
Indoor tube-exit sensor error	F3
Outdoor ambient temperature sensor error	F4
Outdoor tube-inlet sensor error	F5
Outdoor tube-middle sensor error	F6
Outdoor tube-exit sensor error	F7
Error with exhaust temperature sensor 1 (Fixed-frequency)	F8
Error with exhaust temperature sensor 2 (Digital)	F9
Error with oil temperature sensor 1 (Fixed-frequency)	FA
Error with oil Temperature sensor 2 (Digital)	Fb
High-Pressure valve error	Fc
Low-Pressure valve error	Fd
Thermal relay error	EH

Hotpoint Refrigerator Error Code	
Error code	Condition
E1	Refrigerator sensor fault
E2	Freezer sensor fault
E3	Defrost sensor fault
E4	Fridge defrost sensor fault
E5	Freezer defrost sensor fault
E6	Main control-board and display board fault
E7	Environmental temperature sensor fault
E8	Environmental temperature sensor fault
E9	Freezer high temperature alarm
E0	Ice maker fault (if installed)
EE	Ice maker circuit fault (if installed)



del : Inverter

ROR CODE	DISCRIPTION
E461	Compressor dose not start
E466	DC PEB module problem
E221	Outdoor temperature sensor error
E416	Compressor oversheat
E468	Current sensor error
E458	Indoor fan motor fault
E467	Compressor rotation error
E469	Voltage issue
E554	Refrigerant leakage detecation
E112	Indoor coil sensor faulure



Error code	Conditions
OFF	Refrigerator is in display mode
1F	Error is Ice Blower Fan or Ice Maker Motor
22	Clicking Sound = Repair or Check Compressor Relay
67	Error is Gap in Door or Fully Packed Fridge
15	Error is Ice Maker Fan Motor
Er dH	Error is Defrost Heater or PCB or Fuse
Er FS	Error is Freezer Sensor Error
Er rF	Error is Fan Motor Abnormality
Er rS	Error is Refrigerator Sensor Error
FF	Error is Freezer Fan Motor
F dS	Error is Freezer Defrost Sensor
r dS	Error is Refrigerator Defrost Sensor
Er HS	Error is Humidity Sensor
Er IS	Error is Ice Maker Sensor
Er SS	Error is Pantry Sensor = (pantry is the deli drawer)
Er rt	Error is Room Temperature Sensor
Er It	Error is System Error Inside Ice Maker
Er gF	Error is Flow Meter Error Code
F dH	Error is Sensor didn't get over 40F in Defrost
r dH	Error is Sensor didn't get over 40F
Er IF	The Fan for the Ice Compartment Failed
Er FF	Error is Evaporator Fan Failed
Er CF	Error is Condenser Fan Motor is Defective
Er CO	Error is Communication Error

Color Code	Refrigerant
	R-11
	R-113
	R-114
	R-12
	R-123
	R-124
	R-134A
	R-22
	R-23
	R-401A
	R-401B
	R-402A
	R-402B
	R-404A
	R-407C
	R-408A
	R-409A
	R-410A
	R-422D

Code Number	Oil ML Charge	Wattage Compressor	HP Power	Compressor Code
6660	275	150	1/6	FR6G
6680	325	175	1/5	FR7.5G
6690	325	175	1/5	FR7.5G
6780	325	215	1/4	FR8.5G
6790	325	215	1/4	FR8.5G
6880	350	275	1/3	FR10G
6890	350	275	1/3	FR10G
6980	350	275	3/8	FR11G
6606	275	125	1/6	NL6F
6706	275	150	1/6+	NL7F
6716	275	150	1/6+	NL7F
6822	325	175	1/5	NL8F
6802	325	175	1/4	NL9F
6804	325	175	1/4	NL9F
6812	325	175	1/4	NL9F
6900	350	235	1/3	NL11F
6901	350	235	1/3	NL11F
6910	350	235	1/3	NL11F
6743	320	340	3/8	NF7FX
6753	320	340	3/8	NF7FX
6842	320	340	3/8	NF9FX
6843	320	340	3/8	NF9FX
6852	320	340	3/8	NF9FX
6853	320	340	3/8	NF9FX
6846	320	450	1/2	NF10FX
6847	320	450	1/2	NF10FX
6944	320	450	1/2	NF11FX
6885	320	320	3/8	NF10MF
6886	320	320	3/8	NF10MF

ونڈ وٹا پائپر کنڈیشنر کے حصے

ونڈ وٹا پائپر کنڈیشنر کے مندرجہ ذیل حصے ہیں۔

- ۱۔ کمپریسر
- ۲۔ کنڈنسر
- ۳۔ کیپلری ٹیوب
- ۴۔ اوپریٹر یا کوننگ کوئل
- ۵۔ فین
- ۶۔ رنگ کپسٹر
- ۷۔ سٹارنگ کپسٹر
- ۸۔ اوور لوڈ
- ۹۔ یوٹیل ریل
- ۱۰۔ سلیکٹر سوئچ
- ۱۱۔ تھر موٹیٹ سوئچ

ایئر کنڈیشنر کے ان حصوں کی ساخت اور کام کرنے کا طریقہ بالکل وہی ہے جو کہ ریفریجریٹر کے ان حصوں کا ہوتا ہے۔ ان کی تفصیل پچھلے ابواب میں دی جا چکی ہیں

ایئر کنڈیشنر میں ہوا کا بہاؤ

ونڈ وٹا پائپر کنڈیشنر کا اوپر پور پور کھڑکی کے اندر (کمرے میں) رکھا جاتا ہے جبکہ بقایا حصہ جس میں کمپریسر، فین میٹر اور کنڈنسر شامل ہیں کھڑکی سے باہر کھلی ہوا میں رکھا جاتا ہے۔ بعض وٹا پائپر کنڈیشنرز میں اوپر پور اور کنڈنسر کے لیے الگ الگ فین موٹر استعمال کی جاتی ہیں اور بعض میں ایک ہی فین موٹر سے کنڈنسر اور اوپر پور کے اوپر سے ہوا گزرا کر کام کیا جاتا ہے۔ کنڈنسر کیلئے جو پنکھا استعمال کیا جاتا ہے اس کو دو طرح سے ڈیزائن کیا جاتا ہے۔

۱۔ پنکھے کا ایک ڈیزائن اس طرح کا ہوتا ہے کہ یہ دونوں اطراف سے تازہ ہوا کھینچ کر کنڈنسر کے اوپر سے باہر کی طرف پھینکتا ہے۔

۲۔ پنکھے کا دوسرا ڈیزائن اس طرح کا ہوتا ہے کہ پنکھا تازہ ہوا کو کنڈنسر کی طرف سے کھینچ کر دونوں اطراف سے باہر پھینکتا ہے وٹا پائپر کنڈیشنر میں تازہ ہوا کیلئے ایک راستہ بنا ہوتا ہے جسے ڈیمپر کہتے ہیں جب کمرہ میں تازہ ہوا کی ضرورت ہوتی ہے۔ تو

اسے کھول دیتے ہیں۔ سوئچ پینل پر روٹری لیٹر یا فریش ایئر اب کو گھما کر اس کو کھول یا بند کیا جاتا ہے۔

ایئر کنڈیشنر کی کمپسٹی:

ایئر کنڈیشنر کا سائز ٹن میں مانا جاتا ہے۔ ایک ٹن 12000 برٹش تھرمل یونٹ کے برابر ہوتا ہے جبکہ برٹش تھرمل یونٹ حرارت کی وہ مقدار ہے جو کہ ایک پاؤنڈ پانی کو ایک درجہ فارن ہائیٹ تک گرم یا ٹھنڈا کرنے کیلئے درکار ہو۔ مارکیٹ میں ایک ٹن سے لے کر دو ٹن تک کے وٹا پائپر کنڈیشنر عموماً دستیاب ہیں۔

ونڈ وٹا پائپر کنڈیشنر لگانے کا طریق

ایئر کنڈیشنر کی طاقت کمرے کے مطابق ہونی چاہیے۔ ایئر کنڈیشنر کو لگاتے وقت اس کے کنڈنسر کی طرف لگے ہوئے پنکھے کے ڈیزائن کو مد نظر رکھا جاتا ہے۔ اگر پنکھا دونوں اطراف سے ہوا کھینچ کر کنڈنسر کے اوپر سے گزرتا ہے تو ایئر کنڈیشنر اس طرح کھڑکی یا دیوار میں فیٹ کرنا چاہیے کہ پنکھے کو ہوا کھینچنے میں دشواری نہ ہو۔ اس کے علاوہ کنڈنسر سے پھینکی گئی ہوا واپس نہ آجائے یعنی کنڈنسر کے پیچھے کچھ فاصلے تک کوئی دیوار وغیرہ نہیں ہونی چاہیے۔ کیونکہ خارج شدہ ہوا اگر دوبارہ کنڈنسر پر سے گزرے گی تو یونٹ کا ہیڈ پریشر بڑھ جائے گا اس طرح اگر پنکھا کنڈنسر کی طرف سے ہوا کھینچ کر دونوں اطراف سے خارج کرتا ہے تو بھی ایسی صورت میں کنڈنسر کی طرف کچھ فاصلے تک دیوار نہیں ہونی چاہیے اور نہ ہی اخراج والی سائیڈ کی طرف رکاوٹ ہونی چاہیے۔ ایئر کنڈیشنر لگاتے وقت اس بات کا بھی خیال رکھا جاتا ہے کہ اس کے کنڈنسر پر دھوپ وغیرہ نہ پڑ سکے اور اگر دھوپ پڑنے کا اندیشہ ہو تو ایئر کنڈیشنر کے اوپر شیڈ بنادینا چاہیے سب سے ضروری بات یہ ہے کہ ایئر کنڈیشنر لگاتے وقت اس کا لیول صحیح رکھنا چاہیے اس لئے ایئر کنڈیشنر کو اس طرح سے لگانا چاہیے کہ اوپریٹر قدرے اونچا اور کنڈنسر والا حصہ قدرے نیچا رکھا جائے۔ تاکہ اوپر پور پائپر باہر کی طرف گرے۔ اگر ایئر کنڈیشنر ہموار لگایا جائے تو اوپریٹر کا پانی باہر کی بجائے کمرہ میں گرنا شروع ہو جائیگا۔ بعض وٹا پائپر کنڈیشنر اس طرح سے لگائے جاتے ہیں کہ تمام ایئر کنڈیشنر بمعہ اوپر پور میٹر کمرے سے باہر رکھے جاتے ہیں۔ اور ڈکٹ کے ذریعے کمرہ کی ہوا کو اوپریٹر تک اور واپس کمرے تک لیجا یا جاتا ہے اس قسم

کے یونٹ کو کنسیلڈ کنڈیشنر یونٹ کہتے ہیں۔ ہیٹ لوڈ کیلکولیشن (Heat Load Calculation) کروائیں کہ گائیڈ لائن کسی کمرے کے لئے ایئر کنڈیشنر کا سائز نکالنا ایک تکنیکی مرحلہ ہوتا ہے۔ جس میں بہت سارے فیکٹرز مثلاً کمرے کی لمبائی چوڑائی، اونچائی، دیواروں اور چھتوں کی موٹائی، کمرے کا محل وقوع، دھوپ کی سمت وغیرہ اثر انداز ہوتے ہیں۔ کسی کمرے کا ایئر کنڈیشنر کا انداز اس سائز مندرجہ ذیل ٹیبل کی مدد سے نکالا جاسکتا ہے۔

1۔ مین ہیڈنگ

2۔ انسٹرکٹری کمرہ یا ہال وغیرہ کا ہیٹ لوڈ کیلکولیشن۔ تاکہ ٹریز مطلوبہ کپیسٹی کا ایئر کنڈیشنر لگاسکیں۔

Air Condition Capacity	0.75 Ton	1 Ton	1.5 Ton	2 Ton
Ideal Room Size (Sq.ft)	90-120	120-150	150-225	225-300

نوٹ: درج بالا ٹیبل کو مد نظر رکھتے ہوئے انسٹرکٹر Heat Load Calculation کے متعلق ٹریز کو بتائیں۔

لبریکیشن

(LUBRICATION)

لبریکیشن (Lubrication)

لبریکیشن کے معنی چکناہٹ پیدا کرنے کے ہیں۔ لبریکیشن کے عمل سے حرکت کرتے ہوئے پرزوں کے درمیان رگڑ کی قوت کو کم کیا جاتا ہے۔

لبریکیشن کے مقاصد

- (i) پرزوں کے درمیان پیدا ہونے والی حرارت میں کمی۔
- (ii) پرزوں کی کم گھسائی اور ان کی عمر میں اضافہ۔
- (iii) مشین کو چلانے کیلئے درکار انرجی میں کمی۔

لبریکیشن کے طریقے

لبریکیشن کے مندرجہ ذیل دو طریقے ہوتے ہیں۔

سپلش سسٹم (Splash system)

پریشر سسٹم (Pressure System)

سپلش سسٹم (Splash system)

سپلش کے معنی ہیں مچھینٹیں اڑانا یہ سسٹم کمپریسر میں عام استعمال ہوتا ہے اس سسٹم میں کریںگ کیس اور کریںک شفٹ کے درمیان آئل کو بھر دیا جاتا ہے ہر بار کریںک شفٹ چکر لگاتی ہے تو یہ آئل کو نیچے سے اٹھا کر زور سے اوپر کی طرف پھینکتی ہے جس کی وجہ سے تیل کمپریسر کے مختلف حصوں میں خود بخود پہنچتا رہتا ہے اسے سپلش سسٹم کہتے ہیں۔

پریشر سسٹم (Pressure System)

لبریکیشن کا وہ طریقہ جس میں کمپریسر کے ڈوم میں پڑے ہوئے تیل کو ایک پمپ کے ذریعے مختلف جگہ پر پہنچا کر لبریکیشن کی جاتی ہے۔ یہ آئل کمپریسر کے اندر یا باہر لگایا جاتا ہے یہ طریقہ زیادہ تر کمیشن یونٹوں کے کمپریسروں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

لبریکینٹ (Lubricant)

وہ چیز جو کسی دو پرزوں کے درمیان رگڑ کی قوت کو کم کرنے کے لیے چکناہٹ کے طور پر استعمال کی جائے بریک ڈیٹ کہلاتی ہے۔

لبریکینٹ کی احتیاطیں یہ بند ڈبوں میں ہونا چاہیئے۔

ایک بار استعمال شدہ لبریکینٹ دوبارہ استعمال نہ کیا جائے۔

برسات کے موسم میں تیل کو گرم کر کے استعمال کرنا چاہیئے۔ ضرورت سے زیادہ لبریکینٹ نہیں ڈالنا چاہیئے۔

کمپریسر آئل کی خصوصیات

- i- اس میں موم کی مقدار کم ہونی چاہئے کیونکہ یہ ریفریجرنٹ کنٹرول کے باریک سوراخ کو بند کر دیتی ہے۔
- ii- اس پر درجہ حرارت کا اثر نہ ہونے کے برابر ہو۔
- iii- یہ کسی دھات یا گیس کے ساتھ کیمیائی عمل نہ کرتا ہو۔
- iv- اس میں ریفریجرنٹ کے ساتھ مکس ہونے کی صلاحیت کم ہونی چاہئے۔
- v- آئل نمی سے پاک ہو۔
- vi- آئل گرم ہو کر بخارات کی صورت اختیار نہ کرنے۔
- vii- یہ تیزابی مادے سے پاک ہو۔

آئل وِسکوسٹی (Oil Viscosity)

تیل کے گاڑھے پن کو اس کی وِسکوسٹی کہتے ہیں۔ کمپریسر آئل کی وِسکوسٹی معلوم کرنے کے لیے ایک ٹیسٹ ٹیوب استعمال ہوتی ہے اس میں سے 100F ڈگری کا 60 ملی لیٹر تیل گزارا جاتا ہے یہ تیل گزرنے میں جتنا وقت لیتا ہے وہ وقت سیکنڈوں میں لیتے ہیں جو تیل کی وِسکوسٹی ہوتی ہے۔ اسے تیل کا گریڈ نمبر بھی کہتے ہیں اور اس کی اکائی (S.S.U) سیبولٹ یونیورسل سیکنڈ ہوتی ہے۔ مختلف کمپریسروں میں مختلف گریڈ نمبر اور مختلف مقدار میں تیل استعمال کیا جاتا ہے۔

مختلف پونٹوں میں آئل کے گریڈ نمبر

- ریسی پروٹیکٹنگ کمپریسروں میں 150 سے لیکر 300 ایس ایس یو گریڈ کا تیل استعمال ہوتا ہے۔ روٹری کمپریسر ایسے کمپریسر جس میں 280 سے لیکر 300 ایس ایس یو گریڈ کا تیل استعمال ہوتا ہے۔ جبکہ R-30 کے لئے 150 سے لیکر 300 گریڈ کا تیل استعمال ہوتا ہے۔
- iii سینٹری فیوگل کمپریسر ان کمپریسروں میں R-11, R-12 وغیرہ میں 280 سے لیکر 300 ایس ایس یو گریڈ کا تیل استعمال ہوتا ہے۔
- iv- گاڑیوں کے کمپریسر ان کمپریسروں میں 300 سے لیکر 600 ایس ایس یو گریڈ کا تیل استعمال ہوتا ہے۔

نوٹ: ریفریجیشن ایئر کنڈیشننگ بک محمد یونس طاہر۔