

**TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT**

**TÊN NGHĨA :      OL   NG   I   N**  
**MÃ SỐ NGHĨA :**

*Hà Nội, Năm 2011*

## GIỚI THIỆU CHUNG

### I. QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG:

**Xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật nghiệp vụ cơ gia đình trên các bước thực hiện sau:**

#### \* Phân tích ngh :

Nghiên cứu, thu thập thông tin về các tiêu chuẩn liên quan nghiệp vụ ở nước ngoài, tổ chức xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật nghiệp vụ ở nước ngoài. Tìm hiểu lựa chọn doanh nghiệp sản xuất có khảo sát về quy trình sản xuất, kinh doanh phục vụ cho phân tích ngh, phân tích công việc và xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật nghiệp vụ. Nghiên cứu các quy trình sản xuất của các nước tìm hiểu quy trình sản xuất. Tổ chức các cuộc họp và phân tích kết quả khảo sát để lập sơ đồ phân tích ngh.

#### \* Phân tích công việc:

Lập phiếu phân tích công việc cho tất cả các công việc có trong sơ đồ phân tích ngh phân tích theo các nội dung: trình tự thực hiện các bước công việc; tiêu chuẩn thực hiện mà sản xuất hay hoạt động kinh doanh đòi hỏi; kỹ thuật và kiến thức có liên quan; các điều kiện về công cụ, máy, thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu và môi trường làm việc thực hiện công việc có hiệu quả. Tiến hành họp để hoàn thiện phiếu phân tích công việc.

#### \* Xây dựng danh mục các công việc:

Căn cứ theo khung các bước trình kỹ thuật nghiệp vụ tiến hành lựa chọn và sắp xếp các công việc trong sơ đồ phân tích ngh để hoàn thiện. Lập phiếu ghi danh mục các công việc để xây dựng ghi các chuyên gia có kinh nghiệm và hoàn thiện sau khi có ý kiến của các chuyên gia.

#### \* Biên soạn tiêu chuẩn kỹ thuật nghiệp vụ cơ gia

Căn cứ vào phiếu phân tích công việc, danh mục công việc và cấu trúc tiêu chuẩn kỹ thuật nghiệp vụ cơ gia để hoàn thiện theo đúng quy định của tiến hành biên soạn tiêu chuẩn kỹ thuật nghiệp vụ cơ gia theo mẫu hình mẫu tiêu chuẩn kỹ thuật nghiệp vụ. Tổ chức họp để lấy ý kiến về nội dung tiêu chuẩn kỹ thuật nghiệp vụ cơ gia để biên soạn hoàn thiện để thông tiêu chuẩn kỹ thuật nghiệp vụ cơ gia và giao cho Ban chấp hành nghiệm thu trước khi tổ chức thẩm định.

Sau khi tiêu chuẩn kỹ thuật nghiệp vụ cơ gia được xây dựng và ban hành làm công cụ giúp cho:

Người lao động nhận được nâng cao trình độ kỹ thuật và kỹ thuật nghiệp vụ bản thân thông qua việc học tập học tích lũy kinh nghiệm trong quá trình làm

việc có các hình thức tín trong ngành nghề. Người sử dụng lao động có các sự tuyển chọn lao động, bố trí công việc và trả lương hợp lý cho người lao động. Các cơ sở sản xuất nghề có các cơ sở xây dựng chương trình dạy nghề tập trung chú trọng ngành nghề quốc gia. Cơ quan có thẩm quyền có các cơ sở tổ chức thực hiện việc đánh giá chấp nhận kỹ năng nghề quốc gia cho người lao động.

## II. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA XÂY DỰNG

TT	Họ và tên	Nhiệm vụ
1	Phan Văn Cảnh	Giám đốc Công ty Truy cập Internet
2	Vũ Quang Hùng	Phó Giám đốc Công ty Internet Hà Nội
3	Hùng Tiến	Xưởng trưởng Xưởng thí nghiệm Công ty Truy cập Internet
4	Trần Minh Tuấn	Phó Giám đốc Công ty Truy cập Internet
5	Lê Hải	Chuyên viên kỹ thuật cán bộ
6	Trần Nhật Trung	Trưởng Phòng Kỹ thuật cán bộ Công ty Truy cập Internet
7	Nguyễn Cảnh	Xưởng thí nghiệm Công ty Truy cập Internet
8	Hồ Việt Thắng	Công Ty Internet Hà Nội
9	Nguyễn Quang Trung	Phó phòng Đào tạo kỹ thuật
10	Nguyễn Hữu An	Chuyên viên ban Tổ chức và Nhân sự

## III. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA THẨM ĐỊNH

TT	Họ và tên	Nhiệm vụ
1	Khiếu Hữu Bình	Vi phó vụ Kỹ thuật cán bộ Bộ Công Thương
2	Trần Quốc Anh	Phó Tổng giám đốc Tập đoàn Internet Việt Nam
3	Lê Thị Minh Thảo	Phó ban Tổ chức và Nhân sự Tập đoàn Internet Việt Nam
4	Nguyễn Thị Ngọc Nam	Vi kỹ thuật cán bộ, Bộ Công Thương
5	Trần Văn Tiến	Chuyên viên Ban ban tổ chức và nhân sự
6	Nguyễn Thị Văn	Ban Kinh doanh Tập đoàn Internet Việt Nam
7	Tôi Việt Hùng	Chuyên viên ban kỹ thuật Công ty Truy cập Internet
8	Nguyễn Văn Tuấn	Trưởng phòng Công nghệ in Trung tâm thí nghiệm in.
9	Phạm Văn Minh	Phó khoa Kỹ thuật Học Công nghệ Hà Nội

## MÔ T NGH

**TÊN NGH :** O L NG I N

**MÃ S NGH :**

*Ngh o l ng i n là ngh v n hành, thí nghi m hi u ch nh và qu n lý h th ng o l ng trong các tr m bi n áp c a l i truy n t i i n ( có c p i n áp t 220KV n 500KV).*

- Nhi m v chính c a ngh :Thí nghi m hi u ch nh, ki m nh, l p t các thí t b o l ng i n bao g m các lo i ng h m t chi u, xoay chi u l p cho t i n, o i n áp, o dòng i n,các lo i ng h o công su t h u công, ng h o công su t vô công, các lo i công t i n c m ng và công t i n t hi n s dùng cho l i i n l pha và l i i n 3 pha.
- Công c , máy, thí t b , d ng c chính th c hi n công vi c là :
  - + Các thí t b o l ng chu n ki m tra nh dòng i n, i n áp, t n s , góc pha, công su t m t chi u, xoay chi u có c p chính xác cao, các lo i i n tr chu n t  $\mu$  n G ,các lo i công t chu n có c p chính xác t 0,01 n 0,2.
  - + Các thí t b phát chu n các i l ng o l ng nh dòng i n, i n áp, t n s ,góc pha ,công su t m t chi u, xoay chi u có c p chính xác cao, máy phát i n tr đ i r ng...
  - + Các d ng c chuyên d ng khác nh máy tính, m hàn ,máy khoan và các d ng c chuyên d ng khác.
  - + Các thí t b an toàn nh kính eo m t, dây da an toàn...
- Ph m vi, v trí làm vi c : T i phòng thí nghi m c a phân X ng thí nghi m và các tr m bi n áp ang xây d ng và các tr m i n ã v n hành có i n áp làm vi c t 220V n 500KV.
- Yêu c u i v i ngh : Là ngh có tính chính xác cao nên ng i lao ng ph i qua các tr ng l p ào t o chuyên ngành v o l ng i n. Do tính ph c t p c a ngh c ng nh môi tr ng làm vi c nên ng i lao ng ph i s c kho , bình t nh, ph n ng nhanh nh y, sáng t o và có ý th c k lu t cao trong làm vi c.

## DANH MỤC CÔNG VI C

**TÊN NGH :** O L NG I N

**MÃ S NGH :**

TT	Mã s công vi c	Công vi c	Trình k n ng ngh				
			B c 1	B c 2	B c 3	B c 4	B c 5
	<b>A</b>	<b>o c ng ðòng i n</b>					
01	01	o tr c ti p c ng ðòng i n m t chi u b ng ng h Ampe mét, ng h v n n ng.	x				
02	02	o tr c ti p c ng ðòng i n xoay chi u m t pha b ng ng h Ampe mét, Ampe kìm.		x			
03	03	o c ng ðòng i n xoay chi u m t pha b ng ph ng pháp k t h p bi n ðòng i n v i ng h Ampe mét.		x			
04	04	o tr c ti p c ng ðòng i n xoay chi u ba pha b ng ng h Ampe mét, Ampe kìm.		x			
05	05	o c ng ðòng i n xoay chi u ba pha b ng ph ng pháp k t h p bi n ðòng i n v i ng h Ampe mét.			x		
	<b>B</b>	<b>o l ng i n áp</b>					
06	01	o tr c ti p i n áp m t chi u b ng ng h Vôn mét, ng h v n n ng.	x				
07	02	o tr c ti p i n áp xoay chi u 1 pha b ng ng h Vôn mét, ng h v n n ng.	x				
08	03	o i n áp xoay chi u 1 pha b ng ph ng pháp k t h p máy bi n i n áp v i ng h Vôn mét.			x		
09	04	o tr c ti p i n áp xoay chi u 3 pha b ng ng h Vôn mét.		x			

10	05	o i n áp xoay chi u 3 pha b ng ph ng pháp k t h p bi n i n áp v i ng h Vôn mét.			x		
	<b>C</b>	<b>o l ng công su t</b>					
11	01	o tr c ti p công su t h u công trong m ch i n xoay chi u 1 pha b ng ng h Oát mét 1 pha.			x		
12	02	o công su t h u công trong m ch i n xoay chi u 1 pha b ng ng h Oát mét 1 pha k t h p v i bi n i n áp và bi n dòng i n.			x		
13	03	o công su t h u công trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng ng h Oát mét m t pha.			x		
14	04	o tr c ti p công su t h u công trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng ng h Oát mét 3 pha 2 ph n t .				x	
15	05	o công su t h u công trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng ng h Oát mét 3 pha 2 ph n t k t h p v i bi n i n áp và bi n dòng i n.				x	
16	06	o tr c ti p công su t h u công trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng ng h oát mét 3 pha 3 ph n t .				x	
17	07	o công su t h u công trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng ng h oát mét 3 pha 3 ph n t k t h p v i bi n i n áp và bi n dòng i n.				x	
18	08	o tr c ti p công su t vô công trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng ng h Var mét 3 pha 2 ph n t .				x	
19	09	o công su t vô công trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng ng h Var mét 3 pha 2 ph n t k t h p v i bi n i n áp và bi n dòng i n.				x	

20	10	o tr c ti p công su t vô công trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng ng h Varmét 3 pha 3 ph n t .				x	
21	11	o công su t vô công trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng ng h Varmét 3 pha 3 ph n t k th p v i bi n i n áp và bi n dòng i n.				x	
	<b>D</b>	<b>o i n n ng</b>					
22	01	o tr c ti p i n n ng tác d ng trong m ch i n xoay chi u 1 pha b ng công t i n 1 pha.				x	
23	02	o i n n ng tác d ng trong m ch i n xoay chi u 1 pha b ng công t i n 1 pha k th p v i bi n i n áp và bi n dòng i n.				x	
24	03	o i n n ng tác d ng trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng công t i n c m ng 3 pha 2 ph n t .				x	
25	04	o i n n ng tác d ng trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng công t i n c m ng 3 pha 2 ph n t k th p v i bi n i n áp và bi n dòng i n.				x	
26	05	o i n n ng tác d ng trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng công t i n c m ng 3 pha 3 ph n t .				x	
27	06	o i n n ng tác d ng trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng công t i n c m ng 3 pha 3 ph n t k th p v i bi n i n áp và bi n dòng i n.					x
28	07	o i n n ng ph n kháng trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng công t ph n kháng 3 pha 2 ph n t ..				x	
29	08	o i n n ng ph n kháng trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng công t ph n kháng 3 pha 2 ph n t k th p v i bi n i n áp và bi n dòng i n.					x
30	09	o i n n ng ph n kháng trong				x	

		m ch i n xoay chi u 3 pha b ng công t p h n kháng 3 pha 3 p h n t .					
31	10	o i n n ng p h n kháng trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng công t p h n kháng 3 pha 3 p h n t k t h p v i bi n i n áp và bi n dòng i n.				X	
32	11	o i n n ng trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng công t i n t .				X	
33	12	o i n n ng trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng công t i n t k t h p v i bi n i n áp và bi n dòng i n.					X
	<b>E</b>	<b>o T n s , h s công su t l i i n, o nhi t đ u và nhi t cu n dây máy bi n áp, o ch th n c máy bi n áp.</b>					
34	01	o t n s l i i n b ng t n s k .			X		
35	02	o h s công su t b ng ng h Cosφ mét 1 pha.			X		
36	03	o h s công su t b ng ng h Cosφ mét 3 pha.				X	
37	04	o nhi t đ u và o nhi t cu n dây máy bi n áp				X	
38	05	o ch th n c c a máy bi n áp				X	
	<b>F</b>	<b>L p t m ch o l ng trong l i i n h áp</b>					
39	01	Nghiên c u b n v thi t k .			X		
40	02	L p t Áptômát t ng và Áptômát nhánh.		X			
41	03	L p t máy bi n dòng .		X			
42	04	L p t ng h Ampe mét, ng h Vôn mét		X			
43	05	L p t khóa chuy n m ch o dòng i n.		X			
44	06	L p t khóa chuy n m ch o i n		X			



		áp					
45	07	L p t công t .			X		
46	08	i dây, u m ch o l ng.		X			
47	09	Nghi m thu và bàn giao.			X		
	<b>G</b>	<b>L p t m ch o l ng trong L i i n trung áp và cao áp</b>					
48	01	Nghiên c u b n v thi t k			X		
49	02	L p t máy bi n dòng và máy bi n i n áp			X		
50	03	L p t ng h a n ng.			X		
51	04	L p t ng h Vôn mét , ng h Ampemét.			X		
52	05	L p t công t c m ng.			X		
53	06	L p t công t i n t .			X		
54	07	L p t ng h o h s công su t Cosφ mét.			X		
55	08	L p t ng h o t n s .			X		
56	09	L p t ng h Oát mét.			X		
57	10	L p t ng h Varmét.			X		
58	11	L p t ng h o nhi t đ u và ng h o nhi t c u n dây máy bi n áp					
59	12	L p t ng h ch th n c máy bi n áp					
60	13	Nghi m thu và bàn giao				X	
	<b>H</b>	<b>Thí nghi m hi u ch nh ng h o i n áp, dòng i n, o nhi t đ u, o nhi t c u n dây, ch n c máy bi n áp</b>					
61	01	Thí nghi m hi u ch nh ng h vôn mét , ng h Ampemét l chi u			X		
62	02	Thí nghi m hi u ch nh ng h vôn mét, ng h Ampe mét xoay chi u			X		

63	03	Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống điện, đo hiệu suất của dây máy biến áp.				X	
64	04	Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống máy biến áp.				X	
	<b>I</b>	<b>Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống công suất hệ thống và hệ thống vô công</b>					
65	01	Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống công suất hệ thống 3 pha 2 pha				X	
66	02	Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống công suất hệ thống 3 pha 3 pha				X	
67	03	Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống công suất vô công 3 pha 2 pha				X	
68	04	Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống công suất vô công 3 pha 3 pha				X	
	<b>K</b>	<b>Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống điện trở, hệ thống công suất, hệ thống</b>					
69	01	Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống điện trở				X	
70	02	Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống điện trở công suất.				X	
71	03	Thí nghiệm hiệu chỉnh và cài đặt hệ thống.					X
	<b>L</b>	<b>Kiểm tra máy biến áp điện lực, biến dòng điện lực, công suất điện lực, công suất hệ thống 3 pha hệ thống công suất, hệ thống vô công</b>					
72	01	Kiểm tra máy biến dòng điện.					X
73	02	Kiểm tra máy biến áp.					X
74	03	Kiểm tra và cài đặt công suất điện lực 3 pha.					X

75	04	Kiểm nghiệm công tơ điện năng điện năng tác động 3 pha.				x	
76	05	Kiểm nghiệm công tơ điện năng điện năng phản kháng 3 pha.				x	

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra tiếp nhận dòng điện mặt trời công suất Ampe mét, công suất.

**Mã số công việc:** A01.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị công suất Ampe mét, công suất.
- Kiểm tra chất lượng và nhận xét công suất Ampe mét, công suất.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của công suất Ampe mét, công suất; cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất, đặc tính chính xác kỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Việc bố trí nhân lực dòng điện mặt trời.
- Tính chất kỹ thuật, đặc tính chính xác kỹ thuật.
- Thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nhận xét công suất, công suất, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công suất Ampe mét, công suất.
- Nhận biết trình độ các bộ phận lắp đặt công suất Ampe mét, công suất tiếp nhận.
- Lắp đặt máy đo công suất và ứng dụng kỹ thuật.
- Tính chất kỹ thuật.
- Lắp đặt kỹ thuật, vận hành.
- Đặc tính chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC CÔNG CỤ KIẾN THỨC CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và bộ dụng cụ chuyên dùng lắp đặt.
- Công suất.
- Công suất Ampe mét.
- Nhận xét công suất.
- Các tài liệu liên quan đến công suất lắp đặt công suất.
- Các trang bộ dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Chỉ số, so sánh với bản vẽ mô hình đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật và mô hình, các kết quả chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình sử dụng.
- An toàn cho người, thiết bị và dòng chảy.	- Theo dõi các thao tác của người và chỉ số về tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo trì.
- Thời gian thực hiện so với mức thời gian.	- Theo dõi thời gian thực tế và chỉ số về thời gian quy định trong phi vụ công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành đồng hồ đo dòng điện xoay chiều một pha bằng Ampe mét, Ampe kìm.

**Mã số công việc:** A02.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị dụng cụ Ampemét, Ampe kìm.
- Kiểm tra chất lượng và nhãn của dụng cụ Ampemét, Ampe kìm.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của dụng cụ Ampemét, Ampe kìm; cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất kỹ thuật, đặc tính chính xác kỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm vững cách vận hành và mức độ chính xác của đồng hồ đo dòng điện xoay chiều.
- Nắm vững các bước tính toán và chọn thiết bị, đặc tính chính xác kỹ thuật.
- Nắm vững phương pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của Ampe mét, Ampe kìm.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt dụng cụ Ampemét, Ampe kìm ở vị trí lắp đặt.
- Lắp đặt đúng yêu cầu và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt đúng thiết bị, vị trí.
- Đặc tính chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ THI THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Kìm cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Dụng cụ vận chuyển.
- Ampe kìm.
- Dụng cụ Ampemét.
- Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều 1 pha.
- Các tài liệu liên quan đến thi công lắp đặt thiết bị đo lường.
- Các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Kiểm tra, so sánh và phân tích để đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dòng chảy.	- Theo dõi các thao tác của người lao động và kiểm tra các tiêu chuẩn kỹ thuật quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.
- Thời gian thực hiện so với kế hoạch.	- Theo dõi thời gian thực tế và kiểm tra các tiêu chuẩn kỹ thuật quy định trong phạm vi công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt đồng hồ đo dòng điện xoay chiều một pha bằng phương pháp kết hợp biến dòng điện với đồng hồ Ampemét.

**Mã số công việc:** A03.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị đồng hồ Ampemét, máy biến dòng điện.
- Kiểm tra chất lượng và nhãn của đồng hồ Ampemét, máy biến dòng điện.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của đồng hồ Ampemét, máy biến dòng điện, cách tính toán và chọn thiết bị, các chính xác kết quả.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khi lắp đặt đồng hồ đo dòng điện xoay chiều bằng phương pháp dùng đồng hồ Ampemét kết hợp với biến dòng điện.
- Khi tính toán và chọn thiết bị, các chính xác kết quả.
- Đảm bảo phương pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỰC

- Đảm bảo cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của đồng hồ Ampemét, biến dòng điện.
- Đảm bảo trình tự các bước khi lắp đặt đồng hồ Ampemét, biến dòng điện đo dòng điện xoay chiều 1 pha.
- Lắp đặt đúng vị trí và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt đúng thiết bị, vật tư.
- Các chính xác kết quả.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây, các dụng cụ chuyên dùng.
- Đồng hồ vạn năng.
- Máy biến dòng điện.
- Đồng hồ Ampemét.
- Nguồn điện xoay chiều 1 pha.
- Các tài liệu liên quan đến thi công lắp đặt thực nghiệm.
- Các trang bị dụng cụ an toàn lao động.



## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Chỉ số, so sánh và biện pháp đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và đường ống dẫn.	- Theo dõi các thao tác của người vận hành và chỉ số vận hành theo quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.
- Thời gian thực hiện so với kế hoạch.	- Theo dõi thời gian thực tế và chỉ số vận hành theo quy định trong phi vụ công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra, lắp đặt và vận hành đồng hồ đo điện xoay chiều ba pha bằng đồng hồ Ampemét, Ampe kìm.

**Mã số công việc:** A04.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị đồng hồ Ampemét, Ampe kìm.
- Kiểm tra chất lượng và hiệu suất của đồng hồ Ampemét, Ampe kìm.
- Xác định vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của đồng hồ Ampemét, Ampe kìm; cách tính toán và chọn thiết bị, công cụ chính xác kỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khi lắp đặt và vận hành đồng hồ đo điện xoay chiều 3 pha bằng đồng hồ Ampemét, Ampe kìm.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt đồng hồ Ampemét, Ampe kìm ở vị trí lắp đặt.
- Khi tính toán và chọn thiết bị, công cụ chính xác kỹ thuật.
- Nắm vững phương pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của đồng hồ Ampemét, Ampe kìm.
- Có khả năng xác định dòng điện dây, dòng điện pha, tổng pha.
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng cụ thể.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt kỹ thuật, vận hành.
- Công cụ chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Đồng hồ vận hành.
- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Kìm cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Ampe kìm.
- Đồng hồ Ampemét.
- Đồng hồ đo điện xoay chiều 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến công việc thực hiện.
- Các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Kiểm tra, so sánh và phân tích để đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dòng điện.	- Theo dõi các thao tác của người và kiểm tra các tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ lao động.
- Thời gian thực hiện so với định mức thời gian.	- Theo dõi thời gian thực tế và kiểm tra các tiêu chuẩn quy định trong phi vụ công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp công đồng điện xoay chiều ba pha bằng phương pháp kết hợp biến dòng điện với ngành Ampemét.

**Mã số công việc:** A05.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị ngành Ampe mét, máy biến dòng điện.
- Kiểm tra chất lượng và nhận các ngành Ampemét, máy biến dòng điện.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của ngành Ampemét, máy biến dòng điện, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất kỹ thuật chính xác kỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khi lắp công đồng xoay chiều 3 pha bằng phương pháp dùng ngành Ampemét kết hợp biến dòng điện.
- Khi tính toán và chọn thiết bị, các chính xác kỹ thuật.
- Nhiệm vụ phương pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU

- Nhiệm vụ cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của ngành Ampemét, biến dòng điện.
- Nhiệm vụ trình bày các bước khi lắp đặt ngành Ampemét, biến dòng công đồng xoay chiều 3 pha.
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng cụ thể.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt kỹ thuật, vẽ kỹ thuật.
- Các chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Ngành vận hành.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Máy biến dòng điện.
- Ampemét.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến công việc lắp đặt kỹ thuật.
- Các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình	- Kiểm tra, so sánh với bản vẽ mô hình đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ ở dòng điện.	- Theo dõi các thao tác của người lao động và kiểm tra vị trí tuân thủ quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.
- Thời gian thực hiện so với định mức thời gian	- Theo dõi thời gian thực tế và kiểm tra vị trí thực hiện quy định trong phạm vi công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra, giám sát thi công lắp đặt hệ thống ống dẫn nước nóng.

**Mã số công việc:** B01.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị hệ thống ống dẫn nước nóng.
- Kiểm tra chất lượng và nghiệm thu hệ thống ống dẫn nước nóng.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của hệ thống ống dẫn nước nóng, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất vật liệu chính xác kỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra và nghiệm thu lắp đặt hệ thống ống dẫn nước nóng.
- Phương pháp tính toán thiết bị, vật liệu chính xác kỹ thuật.
- Nắm vững phương pháp thi công các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của ống dẫn nước nóng.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt hệ thống ống dẫn nước nóng.
- Lắp đặt máy bơm nước và ứng dụng kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt hệ thống ống dẫn nước nóng.
- Vật liệu chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ THI CÔNG CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy tra cứu và ghi chép.
- Kìm cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Hệ thống ống dẫn nước nóng.
- Hệ thống ống dẫn nước nóng.
- Ngăn ngừa.
- Các tài liệu liên quan thi công lắp đặt hệ thống ống dẫn nước nóng.
- Các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Chỉ số, so sánh và phân tích đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ vận hành.	- Theo dõi các thao tác của người vận hành và chỉ số vận hành quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.
- Thời gian thực hiện so với kế hoạch.	- Theo dõi thời gian thực tế và chỉ số vận hành quy định trong phi công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra tỉ lệ biến áp xoay chiều một pha bằng đồng hồ Vôn-mét, đồng hồ vạn năng.

**Mã số công việc:** B02.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị đồng hồ Vôn-mét.
- Kiểm tra chất lượng và hiệu suất của đồng hồ Vôn-mét.
- Khảo sát voltage, tìm hiểu các thông số của đồng hồ Vôn-mét; cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất, đặc tính chính xác kỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra voltage biến áp xoay chiều một pha bằng đồng hồ Vôn-mét.
- Phương pháp tính toán và chọn thiết bị, đặc tính chính xác kỹ thuật.
- Nắm vững phương pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của đồng hồ Vôn-mét, đồng hồ vạn năng.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt đồng hồ Vôn-mét, đồng hồ vạn năng ở tỉ lệ.
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp bảng kê thiết bị, vật tư.
- Đặc tính chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Đồng hồ vạn năng.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Đồng hồ Vôn-mét.
- Ngọn điện xoay chiều 1 pha.
- Các tài liệu liên quan đến công lắp đặt thiết bị.
- Các trang bị dụng cụ an toàn lao động.



## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Chỉ số, so sánh với bên ngoài đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ vận hành.	- Theo dõi các thao tác của người vận hành và chỉ số vận hành quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.
- Thời gian thực hiện so với định mức thời gian.	- Theo dõi thời gian thực tế và chỉ số vận hành quy định trong phi vụ công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp ráp xoay chi u m t pha b ng ph ng pháp k t h p bi n i n áp v i ng h Vôn mét.

**Mã số công việc:** B03.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị ng h Vôn mét, bi n i n áp .
- Kiểm tra chất lượng và nh y c a ng h Vôn mét, bi n i n áp
- Kh o sát v trí l p t, tìm hi u các thông s c a ng h Vôn mét, bi n i n áp , cách tính toán và ch n thi t bi, tính ch t t i, c chính xác k t qu o.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Có kh n ng v c b n v m ch o i n áp xoay chi u m t pha b ng ng h Vôn mét k t h p v i bi n i n áp .
- Ph ng pháp tính toán và ch n c thi t b , c c chính xác k t qu o.
- N m c ph ng pháp th c hi n các bi n pháp an toàn lao ng.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- N m c c u t o, công đ ng, nguyên lý làm vi c, thông s k thu t c a ng h Vôn mét.
- N m c trình t các b c khi l p t ng h Vôn mét, bi n i n áp o i n áp xoay chi u l pha.
- L p m ch o úng s và úng yêu c u k thu t.
- Tính toán và ch n c thi t b .
- L p t thi t b , v t t .
- c chính xác k t qu o.

### IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, s tay tra c u và ghi chép.
- ng h v n n ng .
- Kìm c t, tu c n vít, kìm tu t dây và các đ ng c chuyên dùng.
- Máy bi n i n áp .
- ng h Vôn mét .
- Ngu n i n xoay chi u l pha.
- Các tài li u liên quan n thi công l p t h th ng o l ng.
- Các trang b đ ng c an toàn lao ng.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Chỉ số, so sánh và biện pháp đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ vận hành.	- Theo dõi các thao tác của người vận hành và chỉ số vận hành theo quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.
- Thời gian thực hiện so với định mức thời gian	- Theo dõi thời gian thực tế và chỉ số vận hành theo quy định trong phi vụ công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra tỉ lệ nội áp xoay chiều ba pha bằng đồng hồ Vôn-mét.

**Mã số công việc:** B04.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị đồng hồ Vôn-mét.
- Kiểm tra chất lượng và nhãn của đồng hồ Vôn-mét.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của Vôn-mét; cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất tài liệu chính xác kỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Có khả năng vẽ sơ đồ nội áp xoay chiều 3 pha bằng đồng hồ Vôn-mét.
- Phương pháp tính toán và chọn thiết bị, tài liệu chính xác kỹ thuật.
- Nắm vững phương pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của đồng hồ Vôn-mét.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt đồng hồ Vôn-mét kiểm tra tỉ lệ.
- Lắp đặt mạch ứng suất và ứng yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp bảng kê thiết bị, vật tư.
- Tài liệu chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Đồng hồ vạn năng.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Đồng hồ Vôn-mét.
- Ngọn điện xoay chiều 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến thi công lắp đặt thiết bị.
- Bảo hộ lao động, các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Kiểm tra chi phí, so sánh với biện pháp hiện hành để đánh giá.
- Lắp đặt mô hình theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình sử dụng.
- An toàn cho người, thiết bị và động cơ ô tô.	- Theo dõi các thao tác của người lái và kiểm tra vị trí tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo trì.
- Thời gian thực hiện so với hình thức hiện tại.	- Theo dõi thời gian hoạt động và kiểm tra vị trí tiêu chuẩn quy định trong phi vụ công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp ráp xoay chi u 3 pha bằng phương pháp kết hợp bin i n áp với ngh Vôn mét.

**Mã số công việc:** B05.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Xác định vị trí lắp ráp xoay chi u 3 pha bằng ngh Vôn mét kết hợp bin i n áp.
- Chuẩn bị ngh Vôn mét, máy bin i n áp.
- Kiểm tra chất lượng và hiệu suất của ngh Vôn mét, máy bin i n áp.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của ngh Vôn mét, máy bin i n áp, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất vật liệu chính xác kỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định số vòng dây của lồng rô to xoay chi u 3 pha bằng ngh Vôn mét, bin i n áp.
- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của Vôn mét, máy bin i n áp.
- Nắm vững phương pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt Vôn mét, bin i n áp lắp ráp xoay chi u 3 pha.
- Nắm vững các bước tính toán và chọn thiết bị, vật liệu chính xác kỹ thuật.
- Lắp đặt máy đúng sơ đồ và ứng dụng kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp bảng kê thiết bị, vật liệu.
- Chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy tra cứu và ghi chép.
- Ngh vôn n gh.
- Kìm cắt, tuốc n vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Máy bin i n áp.
- Ngh Vôn mét.
- Ngọn rô to xoay chi u 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến thi công lắp đặt thiết bị.
- Bảo hộ lao động, các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Kiểm tra, so sánh và phân tích đánh giá;
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện;
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ vận hành.	- Theo dõi các thao tác của người vận hành và kiểm tra các tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường;
- Thời gian thực hiện so với định mức thời gian	- Theo dõi thời gian thực tế và kiểm tra các tiêu chuẩn quy định trong phạm vi công nghệ;

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra tính toán công suất hệ thống công trong mạch điện xoay chiều 1 pha bằng dụng cụ Oátmét 1 pha.

**Mã số công việc:** C01.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị dụng cụ Oátmét 1 pha.
- Kiểm tra chất lượng và hiệu suất của dụng cụ Oátmét 1 pha.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của dụng cụ Oátmét 1 pha, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất vật liệu, các chính xác kết quả.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm vững cách vận dụng mạch công suất tác động trong mạch điện xoay chiều 1 pha bằng dụng cụ Oátmét 1 pha.
- Nắm vững các bước tính toán và chọn thiết bị, các chính xác kết quả.
- Nắm vững phương thức hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của dụng cụ oátmét 1 pha.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt dụng cụ Oátmét 1 pha ở các vị trí công suất tác động 1 pha.
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng cụ kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp bảng kê thiết bị, vật tư.
- Các chính xác kết quả.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Dụng cụ vận chuyển.
- Oát mét 1 pha.
- Nguồn điện xoay chiều 1 pha.
- Các tài liệu liên quan đến công việc thực hiện công việc.
- Các trang bị dụng cụ an toàn lao động.



## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Kiểm tra, so sánh và phân tích đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ công suất.	- Theo dõi các thao tác của người lao động và kiểm tra các tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.
- Thời gian thực hiện so với định mức thời gian.	- Theo dõi thời gian thực tế và kiểm tra các quy định trong phiếu công việc.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Đo công suất h u công trong mạch i n xoay chi u 1 pha b ng  
ng h Oátmét 1 pha k th p v i bi n dòng i n và bi n i n áp

**Mã số công việc:** C02

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị ng h Oát mét 1 pha, bi n i n áp, bi n dòng i n .
- Kiểm tra chất l ng và nh y c a ng h Oátmét 1 pha, bi n i n áp , bi n dòng i n .
- Kh o sát v trí l p t, tìm hi u các thông s c a ng h Oátmét 1 pha, bi n i n áp, bi n dòng i n , cách tính toán và ch n thi t b , tính ch t t i, c chính xác k t qu o.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- N m c cách v b n v m ch o công su t h u công trong m ch i n xoay chi u 1pha b ng oát mét 1 pha k th p v i bi n dòng i n và bi n i n áp.
- N m c các b c tính toán và ch n c thi t b , c c chính xác k t qu o.
- N m c ph ng pháp th c hi n các bi n pháp an toàn lao ng.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- N m c c u t o, công đ ng, nguyên lý làm vi c, thông s k thu t c a ng h Oátmét 1 pha, bi n dòng i n và bi n i n áp.
- N m c trình t các b c khi l p t ng h Oátmét 1 pha, bi n dòng i n và bi n i n áp
- L p t m ch o úng s và úng yêu c u k thu t.
- Tính toán và ch n c thi t b .
- L p b ng kê thi t b , v t t .
- c chính xác k t qu o.

### IV. CÁC I U KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, s tay tra c u và ghi chép.
- ng h v n n ng .
- Kìm c t, tu c n vít, kìm tu t dây và các đ ng c chuyên dùng.
- ng h Oátmét 1 pha.
- Máy bi n dòng i n , máy bi n i n áp .
- Ngu n i n xoay chi u 1 pha.
- Các tài li u liên quan n thi công l p t h th ng o l ng.
- B o h lao ng, các trang b đ ng c an toàn lao ng.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Kiểm tra, so sánh và phân tích đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ công suất.	- Theo dõi các thao tác công việc và kiểm tra vị trí tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo trì.
- Thời gian thực hiện so với kế hoạch.	- Theo dõi thời gian thực tế và kiểm tra vị trí thời gian quy định trong phiếu công việc.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Công suất hệ công trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng  
nghệ Oátmét mét pha.

**Mã số công việc:** C03.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị nghệ Oátmét mét pha.
- Kiểm tra chất lượng và nhận xét nghệ Oátmét mét pha.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của nghệ Oátmét mét pha, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất vật liệu chính xác kỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm vững cách vận hành mạch công suất tác dụng trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng nghệ Oátmét mét pha.
- Nắm vững các bước tính toán và chọn thiết bị, vật liệu chính xác kỹ thuật.
- Nắm vững phương thức hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của nghệ Oátmét mét pha.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt nghệ Oátmét mét pha công suất tác dụng trong mạch điện xoay chiều 3 pha.
- Lắp đặt mạch ứng suất và ứng yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp bảng kê thiết bị, vật liệu.
- Chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ THI THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy tra cứu và ghi chép.
- Nghệ vận hành.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Nghệ Oátmét mét pha.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến công lắp đặt thiết bị nghệ Oátmét mét pha.
- Các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Kiểm tra, so sánh với bản vẽ mô hình đánh giá.
- Lắp đặt mô hình theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình sử dụng.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ công suất.	- Theo dõi các thao tác của người vận hành và kiểm tra các tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo trì bảo dưỡng.
- Thời gian thực hiện so với nhóm các thí nghiệm.	- Theo dõi thời gian thực tế và kiểm tra các tiêu chuẩn quy định trong phiếu công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra, tiếp công suất hệ thống công trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng đồng hồ Oátmét 3 pha 2 pha.

**Mã số công việc:** C04.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị đồng hồ Oátmét 3 pha 2 pha.
- Kiểm tra chất lượng và hiệu suất của đồng hồ Oátmét 3 pha 2 pha.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của đồng hồ Oátmét 3 pha 2 pha; cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất, đặc tính chính xác kết quả.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm vững các bước vận hành mạch dòng điện xoay chiều 3 pha bằng đồng hồ Oátmét 3 pha 2 pha.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt đồng hồ Oátmét 3 pha 2 pha để tiếp công suất tác động trong mạch điện xoay chiều 3 pha.
- Nắm vững các bước tính toán và chọn thiết bị, đặc tính chính xác kết quả.
- Nắm vững phương pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của đồng hồ Oátmét 3 pha 2 pha.
- Biết cách xác định dòng điện dây, dòng điện pha, hệ số công suất.
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng cụ thể.
- Tính toán chọn thiết bị.
- Lắp bảng kê thiết bị, vẽ sơ đồ.
- Đặc tính chính xác kết quả.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Đồng hồ vạn năng.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Oátmét 3 pha 2 pha.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến thi công lắp đặt hệ thống điện.
- Bảo hộ lao động, các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Chỉ số, so sánh và biện pháp đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ công suất.	- Theo dõi các thao tác của người và chỉ số về tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.
- Thời gian thực hiện so với định mức thời gian.	- Theo dõi thời gian thực tế và chỉ số về thời gian quy định trong phi vụ công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp công suất hệ thống công trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng hệ thống Oát mét 3 pha 2 pha kết hợp với biến dòng điện và biến áp.

**Mã số công việc:** C05.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị hệ thống oát mét 3 pha 2 pha, biến áp, biến dòng điện.
- Kiểm tra chất lượng và hiệu suất của hệ thống Oát mét 3 pha 2 pha, biến áp, biến dòng điện.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của hệ thống Oát mét 3 pha 2 pha, biến áp, biến dòng điện, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất vật liệu, các chính xác kỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm vững các bước và sơ đồ mạch công suất tác động xoay chiều 3 pha bằng hệ thống Oát mét 3 pha 2 pha kết hợp với biến dòng điện và biến áp.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt hệ thống Oát mét 3 pha 2 pha, biến dòng điện và biến áp công suất tác động trong mạch điện xoay chiều 3 pha.
- Nắm vững các bước tính toán và chọn thiết bị, các chính xác kỹ thuật.
- Nắm vững phương thức hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của hệ thống Oát mét 3 pha 2 pha, biến dòng điện và biến áp.
- Biết cách xác định dòng điện pha, tổng pha.
- Lắp đặt mạch ứng suất và ứng yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp bảng kê thiết bị, vật tư.
- Các chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC YẾU KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Hệ thống văn phòng.
- Kìm cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Hệ thống Oát mét 3 pha 2 pha.
- Máy biến dòng điện, máy biến áp.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến thi công lắp đặt hệ thống.
- Bảo hộ lao động, các trang bị dụng cụ an toàn lao động.



## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Kiểm tra, so sánh và phân tích đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ công suất.	- Theo dõi các thao tác của người và kiểm tra các tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo trì.
- Thời gian thực hiện so với mức thời gian.	- Theo dõi thời gian thực tế và kiểm tra các tiêu chuẩn quy định trong phiếu công việc.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra tiếp công suất hệ thống công trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng đồng hồ Oátmét 3 pha 3 pha.

**Mã số công việc:** C06.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị đồng hồ Oátmét 3 pha 3 pha.
- Kiểm tra chất lượng và hiệu suất của đồng hồ Oátmét 3 pha 3 pha.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của đồng hồ Oátmét 3 pha 3 pha; cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất, đặc tính chính xác kết quả.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhiệm vụ trình bày và mô tả mạch điện xoay chiều 3 pha bằng đồng hồ Oátmét 3 pha 3 pha.
- Nhiệm vụ trình bày các bước khi lắp đặt đồng hồ Oátmét 3 pha 3 pha để kiểm tra tiếp công suất tác động trong mạch điện xoay chiều 3 pha.
- Nhiệm vụ các bước tính toán và chọn thiết bị, đặc tính chính xác kết quả.
- Nhiệm vụ phương pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nhiệm vụ cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của Oátmét 3 pha 3 pha.
- Biện pháp xác định dòng điện dây, dòng điện pha, hệ số công suất.
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng cụ thể.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp bảng kê thiết bị, vật tư.
- Đặc tính chính xác kết quả.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Đồng hồ vạn năng.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Oátmét 3 pha 3 pha.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến thi công lắp đặt hệ thống.
- Bảo hộ lao động, các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Kiểm tra, so sánh và phân tích đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ công suất.	- Theo dõi các thao tác của người và kiểm tra các tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.
- Thời gian thực hiện so với định mức thời gian.	- Theo dõi thời gian thực tế và kiểm tra các tiêu chuẩn quy định trong phi vụ công nghệ.



- B o h lao ng, các trang b d ng c an toàn lao ng.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
- V úng s m ch o.	- i chi u, so sánh v i b n v m u ánh giá.
- L p t m ch o theo úng yêu c u k thu t, c k t qu o chính xác	- Theo dõi, giám sát quá trình u s .
- An toàn cho ng i, thi t b và d ng c o công su t.	- Theo dõi các thao tác c a ng i o và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quá trình v k thu t, an toàn lao ng và b o h lao ng.
- Th i gian th c hi n so v i nh m c th i gian.	- Theo dõi th i gian o th c t và i chi u v i th i gian c quy nh trong phi u công ngh .

## **TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

**Tên công việc:** Kiểm tra tiếp công suất vô công trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 2phần.

**Mã số công việc:** C08.

### **I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:**

- Chuẩn bị đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 2phần.
- Kiểm tra chất lượng và hiệu quả đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 2 phần.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 2 phần, cách tính toán và chọn thiết bị, các chính xác kết quả.

### **II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN**

- Nhiệm vụ trình bày các số đo công suất pha kháng trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 2 phần.
- Nhiệm vụ các bước tính chọn thiết bị, các chính xác kết quả.
- Nhiệm vụ phương pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### **III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU**

- Nhiệm vụ cắt nối, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 2 phần.
- Nhiệm vụ trình bày các bước khi lắp đặt đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 2 phần ở tiếp.
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp bảng kê thiết bị, vẽ sơ đồ.
- Các chính xác kết quả.

### **IV. CÁC I U KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Đồng hồ vạn năng.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 2 phần.
- Nguyên lý điện xoay chiều 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến công việc thực hành.
- Bảo hộ lao động, các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Chỉ số, so sánh với benchmark đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện;
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ công suất.	- Theo dõi các thao tác an toàn và chỉ số về tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.
- Thời gian thực hiện so với định mức thời gian.	- Theo dõi thời gian thực tế và chỉ số về thời gian quy định trong phi vụ công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp công suất vô công trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng hệ thống Varmét pha kháng 3 pha 2 pha để kiểm tra sự phân bố dòng điện và điện áp.

**Mã số công việc:** C09.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị hệ thống Varmét pha kháng 3 pha 2 pha, máy biến áp, máy biến dòng điện.
- Kiểm tra chất lượng và hiệu suất của hệ thống Varmét pha kháng 3 pha 2 pha, máy biến áp, máy biến dòng điện.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của hệ thống Varmét pha kháng 3 pha 2 pha, máy biến áp, máy biến dòng điện, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất, đặc tính xác thực.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Việc lắp mạch công suất pha kháng trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng hệ thống Varmét pha kháng 3 pha 2 pha để kiểm tra sự phân bố dòng điện và điện áp.
- Ngăn ngừa các sự cố, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của hệ thống Varmét pha kháng 3 pha 2 pha để kiểm tra sự phân bố dòng điện và điện áp.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt Varmét pha kháng 3 pha 2 pha và các thông số của biến dòng điện và biến áp.
- Nắm vững các bước tính toán thiết bị, đặc tính xác thực.
- Nắm vững phương pháp hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt hệ thống Varmét pha kháng 3 pha 2 pha và các thông số của biến dòng điện và biến áp.
- Nắm vững các bước tính toán thiết bị, đặc tính xác thực.
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt hệ thống, vật tư.
- Đặc tính xác thực.

### IV. CÁC YẾU KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Hệ thống văn bản, các dụng cụ chuyên dùng.
- Hệ thống Varmét pha kháng 3 pha 2 pha và các dụng cụ chuyên dùng.
- Máy biến áp.
- Máy biến dòng điện.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha.



- Các tài liệu liên quan đến thi công lắp đặt thiết bị công nghệ.
- Báo cáo, các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Chỉ số, so sánh với các mô hình đánh giá.
- Lắp đặt mô hình theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình sử dụng.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ công suất.	- Theo dõi các thao tác của người vận hành và chỉ số vận hành theo quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và báo cáo.
- Thời gian thực hiện so với nhóm các thiết bị.	- Theo dõi thời gian hoạt động và chỉ số vận hành theo quy định trong phi vụ công nghệ.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra tiếp công suất vô công trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 3ph n t .

**Mã số công việc:** C10

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 3ph n t .
- Kiểm tra chất lượng và hiệu suất của đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 3ph n t .
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 3ph n t , cách tính toán và chọn thiết bị, các chính xác kết quả.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhiệm vụ trình bày và các số đo công suất pha kháng trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 3ph n t .
- Nhiệm vụ các bước tính chọn thiết bị, các chính xác kết quả.
- Nhiệm vụ phương pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nhiệm vụ cắt dây, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 3ph n t .
- Nhiệm vụ trình bày các bước khi lắp đặt đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 3ph n t ở tiếp điểm.
- Lắp đặt mạch ứng suất và ứng dụng kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt đồng hồ đo, v.v.
- Các chính xác kết quả.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Đồng hồ vạn năng.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kìm tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng..
- Đồng hồ Varmét pha kháng 3 pha 3ph n t .
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến công việc thực hành.
- Bảo hộ lao động, các trang bị dụng cụ an toàn lao động.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc ứng dụng mô hình.	- Chỉ số, so sánh và biện pháp đánh giá.
- Lập kế hoạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật, chính xác.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ công suất.	- Theo dõi các thao tác của người lao động và chỉ số về tiêu chuẩn quy định trong quá trình vận hành, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.
- Thời gian thực hiện so với định mức thời gian.	- Theo dõi thời gian thực tế và chỉ số về thời gian quy định trong phiếu công việc.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp công suất vô công trong mạch điện xoay chiều 3 pha  
bằng cách dùng Varmét pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha  
và biến áp.

**Mã số công việc:** C11.

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Chuẩn bị dụng cụ Varmét pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha, máy biến áp, máy biến dòng điện.
- Kiểm tra chất lượng và hiệu suất của dụng cụ Varmét pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha, biến áp, biến dòng điện.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của dụng cụ Varmét pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha, biến áp, biến dòng điện, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất vật lý, đặc tính xác thực.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Việc lắp công suất pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng cách dùng Varmét pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha và biến áp.
- Ngăn ngừa các nguy cơ mất an toàn, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của dụng cụ Varmét pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha biến dòng điện và biến áp.
- Nắm vững pháp thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt dụng cụ Varmét pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha và các thông số của biến dòng điện và biến áp.
- Nắm vững các bước tính toán thiết bị, đặc tính xác thực.
- Lắp đặt mạch đúng yêu cầu và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt kỹ thuật, vật tư.
- Đặc tính xác thực.

### IV. CÁC DỤNG CỤ THI THỬ CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Dụng cụ vận hành.
- Kim cắt, tuốc nơ vít, kim tuốt dây và các dụng cụ chuyên dùng.
- Dụng cụ Varmét pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha.
- Máy biến áp.
- Máy biến dòng điện.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến công việc thực hành.

- B o h lao ñg, các trang b d ñg c an toàn lao ñg.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ñnh giá	Cách th c ñnh giá
- V ùng s m ch o.	- i chi u, so sánh v i b n v m u ñnh giá;
- L p t m ch o theo ùng yêu c u k thu t, c k t qu o chính xác	- Theo ñối, giám sát quá trình u s ;
- An toàn cho ñi, thi t b và d ñg c o công su t.	- Theo ñối các thao tác c a ñi o và i chi u v i tiêu chu n c quy ñnh trong quá trình v k thu t, an toàn lao ñg và b o h lao ñg;
- Th i gian th c hi n so v i ñnh m c th i gian	- Theo ñối th i gian o th c t và i chi u v i th i gian c quy ñnh trong phi u .

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành máy biến áp trong mạch điện xoay chiều 1 pha  
bằng công thức 1 pha.

**Mã số công việc:** D01

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sử dụng công thức tính toán tác dụng trong mạch 1 pha.
- Khảo sát và trình bày, tìm hiểu các thông số của công thức 1 pha, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khả năng vận hành mạch điện tác dụng 1 pha
- Nắm vững các bước tính toán và chọn thiết bị, cách chính xác kết quả
- Các biện pháp an toàn lao động

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC TIỄN

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công thức 1 pha.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt công thức 1 pha và trình bày
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng kỹ thuật
- Tính toán và chọn thiết bị,
- Lắp đặt và kiểm tra, vận hành.
- Cách chính xác kết quả.

### IV. CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy, thước kẻ và ghi chép.
- Máy tính cá nhân
- Bảng vẽ chuyên dùng lắp đặt.
- Dụng cụ vận hành
- Công thức 1 pha, phôi mạch điện đã có biên bản kiểm tra.
- Dây dẫn điện.
- Nguồn điện xoay chiều 220V - 50Hz.
- Các tài liệu liên quan đến công việc thực hành.
- Bảo hộ lao động, các trang bị đảm bảo an toàn lao động.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vận hành mạch ứng dụng.	- Kiểm tra và vận hành
- Lắp đặt mạch theo yêu cầu kỹ thuật	- Theo dõi, giám sát quá trình sử dụng
- Tính toán và chọn thiết bị chính xác.	- So sánh và vận hành đánh giá.
- Cách kết quả chính xác.	- Kiểm tra và vận hành trên thiết bị

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành máy biến áp trong mạch điện xoay chiều 1 pha bằng công nghệ 1 pha kết hợp với biến dòng điện và biến áp.

**Mã số công việc:** D02

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp đặt thành thạo công việc lắp đặt và vận hành máy biến áp trong mạch 1 pha qua biến dòng điện và biến áp.
- Khảo sát vị trí lắp đặt, tìm hiểu các thông số của công nghệ 1 pha, cách tính chọn thiết bị, tính chất kỹ thuật.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kỹ năng vẽ sơ đồ mạch điện xoay chiều 1 pha
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, các chỉ số chính xác kỹ thuật
- Các biện pháp an toàn lao động

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công nghệ 1 pha.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt công nghệ 1 pha qua biến áp
- Lắp đặt mạch đúng yêu cầu và đúng yêu cầu kỹ thuật
- Tính toán và chọn thiết bị,
- Lắp đặt đúng thiết bị, vật tư.
- Các chỉ số kỹ thuật.

## IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Máy tính cá nhân
- Bảng vẽ chuyên dùng lắp đặt điện.
- Nghề vận hành
- Công nghệ lắp đặt pha dây điện kiểm tra.
- Phôi lắp đặt, biến dòng điện và biến áp.
- Dây điện
- Nguồn điện xoay chiều 1 pha.
- Các tài liệu liên quan đến công nghệ lắp đặt thực tế.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vẽ sơ đồ mạch đúng.	- Kiểm tra và vận hành nguyên lý.
- Lắp đặt mạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình lắp đặt.
- Tính toán lắp đặt các thiết bị chính xác	- So sánh với bản mẫu đánh giá.
- Các chỉ số kỹ thuật chính xác.	- Kiểm tra và vận hành thực tế trên thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành máy biến áp trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng công cụ và thiết bị đo lường 3 pha 2 pha.

**Mã số công việc:** D03

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp đặt thành thạo công cụ và thiết bị đo lường 3 pha 2 pha trong mạch điện xoay chiều 3 pha.
- Khảo sát và lắp đặt, tìm hiểu các thông số của công cụ, cách tính chính xác thí nghiệm, tính chất thí nghiệm.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Kỹ năng vận dụng các mạch điện xoay chiều công cụ và thiết bị đo lường 3 pha 2 pha.
- Các bước tính toán và chọn chế độ thí nghiệm, các chế độ chính xác kết quả.
- Các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững các thuật ngữ, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công cụ và thiết bị đo lường 3 pha 2 pha.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt công cụ.
- Lắp đặt mạch đo lường và ứng dụng yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán và chọn chế độ thí nghiệm.
- Lắp đặt và kiểm tra thí nghiệm, vận hành.
- Các chế độ chính xác kết quả.

### IV. I U KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Thước kẻ.
- Máy tính cá nhân.
- Bảng vẽ chuyên dùng lắp đặt thí nghiệm.
- Công cụ và thiết bị đo lường 3 pha 2 pha đã kiểm tra.
- Dây dẫn điện.
- Nguồn điện xoay chiều 1 pha 220V - 50Hz.
- Các tài liệu liên quan đến thí nghiệm lắp đặt thí nghiệm.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vận dụng mạch đo lường	- Kiểm tra và vận hành
- Lắp đặt mạch đo theo yêu cầu kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình lắp đặt.
- Tính toán và chọn chế độ thí nghiệm chính xác.	- So sánh và vận hành đánh giá.
- Các chế độ chính xác.	- Kiểm tra và vận hành thí nghiệm.



## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành máy biến áp trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng công nghệ 3 pha 2 phần tử kết hợp với biến dòng điện và biến áp.

**Mã số công việc:** D04

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp đặt thành thạo công nghệ 3 pha 2 phần tử lắp đặt và vận hành máy biến áp trong mạch 3 pha sử dụng dây gián tiếp qua biến dòng điện và biến áp.
- Khảo sát và lắp đặt, tìm hiểu các thông số của công nghệ 3 pha 2 phần tử, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất, cách mắc công nghệ gián tiếp qua biến dòng điện và biến áp.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khả năng vận hành mạch điện 3 pha
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, các chính xác kết quả
- Các biện pháp an toàn lao động

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI THỰC TẾ

- Nhận xét và vận hành, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công nghệ 3 pha 2 phần tử.
- Nhận xét trình bày các bước khi lắp đặt công nghệ 3 pha 2 phần tử.
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng kỹ thuật
- Tính toán và chọn thiết bị,
- Lắp đặt kỹ thuật, vận hành.
- Các chính xác kết quả.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ NĂNG THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Thước kẻ
- Máy tính cá nhân
- Bảng mạch chuyên dùng lắp đặt.
- Nghề viên điện
- Công nghệ 3 pha 2 phần tử và các kỹ thuật, phần tử 3 pha, biến dòng điện và biến áp.
- Dây dẫn điện
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha 380V - 50Hz

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vận hành mạch ứng dụng	- Kiểm tra và vận hành
- Lắp đặt mạch theo yêu cầu kỹ thuật	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện
- Tính toán và chọn thiết bị chính xác	- So sánh và vận hành đánh giá
- Các kết quả chính xác.	- Kiểm tra và vận hành trên thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành máy biến áp trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng công cụ và thiết bị đo lường.

**Mã số công việc:** D05

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sử dụng thành thạo công cụ và thiết bị đo lường trong mạch điện xoay chiều 3 pha.
- Khảo sát và lắp đặt, tìm hiểu các thông số của công cụ đo lường 3 pha 3 pha, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kỹ năng vận hành máy biến áp 3 pha
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, các chỉ số chính xác kết quả
- Các biện pháp an toàn lao động

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công cụ đo lường 3 pha 3 pha.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt công cụ đo lường 3 pha 3 pha.
- Lắp đặt mạch đo lường và ứng dụng yêu cầu kỹ thuật
- Tính toán và chọn thiết bị,
- Lắp đặt và kiểm tra thiết bị, vận hành.
- Các chỉ số chính xác kết quả.

### IV. CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Thước kẻ
- Máy tính cá nhân
- Bảng mạch chuyên dùng lắp đặt.
- Dụng cụ vận hành
- Công cụ đo lường 3 pha 3 pha, thiết bị 3 pha,
- Dây dẫn điện
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha 380V - 50Hz
- Các tài liệu liên quan đến công việc thực hành.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vận hành mạch đo lường.	- Kiểm tra và vận hành.
- Lắp đặt mạch theo yêu cầu kỹ thuật	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- Tính toán và chọn thiết bị chính xác.	- So sánh và vận hành đánh giá.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành máy biến áp trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng công cụ và dụng cụ 3 pha 3 pha để kiểm tra và vận hành.

**Mã số công việc:** D06

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp đặt thành thạo công cụ 3 pha 3 pha để lắp đặt và vận hành máy biến áp trong mạch 3 pha.
- Kiểm tra và vận hành các thông số của công cụ 3 pha 3 pha, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất, cách mắc công cụ gián tiếp qua biến dòng điện và biến áp.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kỹ năng vận hành mạch điện 3 pha
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, cách chính xác kết quả
- Các biện pháp an toàn lao động

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nhận thức cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công cụ 3 pha 3 pha, biến dòng điện, biến áp.
- Nhận thức trình tự các bước khi lắp đặt công cụ 3 pha 3 pha để gián tiếp qua biến dòng điện và biến áp.
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng kỹ thuật
- Tính toán và chọn thiết bị,
- Lắp đặt và vận hành thiết bị, vật tư.
- Cách chính xác kết quả.

### IV. CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Thiết bị
- Máy tính cá nhân
- Bảng chuyên dùng lắp đặt.
- Dụng cụ vận hành
- Công cụ 3 pha 3 pha có biên bản kèm theo
- Biến dòng điện và biến áp.
- Dây dẫn điện
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha
- Các tài liệu liên quan đến công việc thực hành

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vận hành mạch ứng dụng	- Kiểm tra và vận hành
- Lắp đặt mạch theo yêu cầu kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- Tính toán và chọn thiết bị chính xác.	- So sánh và vận hành đánh giá.
- Cách kết quả chính xác.	- Kiểm tra và vận hành thực tế trên thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành máy biến áp kháng trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng công nghệ phân kháng 3 pha 2 phần tử.

**Mã số công việc:** D07

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sử dụng thành thạo công nghệ lắp đặt 3 pha 2 phần tử máy biến áp kháng xoay chiều trong mạch 3 pha.

- Khảo sát và trình bày, tìm hiểu các thông số của công nghệ 3 pha 2 phần tử, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất vật liệu, cách mắc công nghệ đo lường.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm vững trình tự và sơ đồ lắp đặt máy biến áp kháng 3 pha 2 phần tử.

- Nắm vững các bước tính toán và chọn thiết bị, các chỉ số chính xác kỹ thuật.

- Các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TỰ

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công nghệ phân kháng 3 pha 2 phần tử.

- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt công nghệ lắp đặt máy biến áp kháng 3 pha 2 phần tử.

- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng kỹ thuật.

- Tính toán và chọn thiết bị.

- Lắp đặt bảng kê thiết bị, vật tư.

- Chỉ số chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép...

- Máy tính cá nhân

- Bảng chuyên dùng lắp đặt.

- Nghề vận hành.

- Công nghệ phân kháng 3 pha 2 phần tử có biên bản kiểm tra kèm theo.

- Dây dẫn điện

- Nguồn điện xoay chiều 3 pha 380V - 50Hz

- Các tài liệu liên quan đến công nghệ lắp đặt hệ thống.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vận hành mạch ứng dụng.	- Chỉ số hiệu suất.
- Lắp đặt mạch theo yêu cầu kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình sử dụng.
- Tính toán hiệu suất và phân tích chính xác.	- So sánh với biên bản đánh giá.
- Chỉ số kỹ thuật chính xác.	- Chỉ số hiệu suất trên thiết bị.

**Tên công vi c:** o i n n ng ph n kháng trong m ch i n xoay chi u 3 pha b ng công t ph n kháng 3 pha 2 ph nt k th p v i bi n dòng i n, bi n i n áp.

**Mã s công vi c:** D08

### I. MÔ T CÔNG VI C:

- S d ng thành th o công t i n 3 pha 2 ph nt o i n n ng ph n kháng trong m ch i n xoay chi u 3 pha k th p v i bi n dòng i n, bi n i n áp.
- Kh o sát v trí l p t công t 3 pha 2 ph nt ,bi n dòng i n, bi n i n áp, cách tính toán và ch n thi t b , tính ch t t i, cách m c công t o gián ti p.

### II. CÁC TIÊU CHÍ TH C HI N

- N m c trình t v s m ch o i n n ng ph n kháng 3 pha 2 ph nt .
- N m c các b c tính toán và ch n c thi t b , c c chính xác k t qu o.
- Các bi n pháp an toàn lao ng.

### III. CÁC K N NG VÀ KI N TH C THI T Y U

- N m c c u t o, công d ng, nguyên lý làm vi c, thông s k thu t c a công t ph n kháng 3 pha 2 ph nt và thông s c a bi n dòng i n, bi n i n áp.
- N m c trình t các b c khi l p t công t o i n n ng ph n kháng 3 pha 2 ph nt o gián ti p
- L p t m ch o úng s và úng yêu c u k thu t
- Tính toán và ch n c thi t b ,
- L p b ng kê thi t b , v t t .
- c chính xác k t qu o.

### IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Bút, s tay tra c u và ghi chép.
- Th c k
- Máy tính cá nhâ n
- B d ng c chuyên dùng l p t i n.
- ng h v n n ng
- Công t ph n kháng 3 pha 2 ph nt có biên b n ki m nh kèm theo
- Bi n dòng i n, bi n i n áp.
- Dây d n i n
- Ngu n i n xoay chi u 3 pha 380V - 50Hz
- Các tài li u liên quan n thi công l p t h th ng o l ng

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
- V s m ch o úng.	- i chi u v i b n v .
- L p t m ch o theo úng yêu c u k thu t.	- Theo dõi, giám sát quá trình u s .
- Tính toán i n n ng c a ph t i chính xác.	- So sánh v i b n m u ánh giá.
- c k t qu o chính xác.	- i chi u v i th c t trên thi t b .

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành máy biến áp kháng trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng công nghệ phân kháng 3 pha 3 pha.

**Mã số công việc:** D09

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sử dụng thành thạo công cụ điện 3 pha 3 pha để lắp đặt và vận hành máy biến áp kháng xoay chiều trong mạch 3 pha.
- Khảo sát và vẽ sơ đồ, tìm hiểu các thông số của công nghệ 3 pha 3 pha, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khả năng vận hành mạch điện 3 pha
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, các chỉ số chính xác kỹ thuật
- Các biện pháp an toàn lao động

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công nghệ phân kháng 3 pha 3 pha
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt công nghệ 3 pha 3 pha
- Lắp đặt mạch đúng yêu cầu và đúng yêu cầu kỹ thuật
- Tính toán và chọn thiết bị,
- Lắp đặt bảng kê thiết bị, vẽ sơ đồ.
- Các chỉ số kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Thước kẻ
- Máy tính cá nhân
- Bảng vẽ chuyên dùng lắp đặt.
- Công cụ vận hành
- Công nghệ phân kháng 3 pha 3 pha, có biên bản kiểm tra kèm theo.
- Dây dẫn điện
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha 380V - 50Hz
- Các tài liệu liên quan đến công nghệ lắp đặt thực tế.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vận hành mạch đúng.	- Kiểm tra vận hành.
- Lắp đặt mạch theo đúng yêu cầu kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- Tính toán điện năng của phần chính xác	- So sánh với công suất đánh giá.
- Các kỹ thuật chính xác.	- Kiểm tra vận hành thực tế trên thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành máy biến áp 3 pha 3 cuộn kháng trong mạch biến áp xoay chiều 3 pha 3 cuộn kháng công suất 3 pha 3 cuộn kháng.

**Mã số công việc:** D10

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sản xuất thành thạo công việc lắp đặt và vận hành máy biến áp 3 pha 3 cuộn kháng xoay chiều trong mạch biến áp.
- Khảo sát và tính toán, tìm hiểu các thông số của công suất 3 pha 3 cuộn kháng, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất vật liệu, cách mắc công suất biến áp qua biến dòng điện, biến áp.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khả năng vận hành mạch biến áp 3 pha.
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, các chính xác kết quả.
- Các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công suất 3 pha 3 cuộn kháng.
- Nắm vững trình tự các bước khi lắp đặt công suất 3 pha 3 cuộn kháng biến áp qua biến dòng điện, biến áp.
- Lắp đặt mạch đúng yêu cầu và yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt bảng kê thiết bị, vật tư.
- Chính xác kết quả.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy tra cứu và ghi chép.
- Thước kẻ.
- Máy tính cá nhân.
- Bảng vẽ chuyên dùng lắp đặt.
- Công cụ vận hành.
- Công suất 3 pha 3 cuộn kháng có biên bản kiểm tra kèm theo, phiếu 3 pha, biến dòng điện, biến áp.
- Dây dẫn điện.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha 380V - 50Hz
- Các tài liệu liên quan đến công việc thực hành.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vận hành mạch đúng	- Kiểm tra vận hành.
- Lắp đặt mạch theo yêu cầu kỹ thuật	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- Tính toán điện áp pha và chính xác	- So sánh vận hành thực tế đánh giá.
- Chính xác kết quả chính xác.	- Kiểm tra vận hành thực tế trên thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành máy biến áp công suất 3 pha trong trạm biến áp

**Mã số công việc:** D11

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Nhận và kiểm tra các thiết bị, dụng cụ trước khi thi công.
- Kiểm tra sơ đồ kỹ thuật và các thông số kỹ thuật của công việc, cách tính toán và chọn thiết bị.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khi lắp đặt các thiết bị trong trạm biến áp.
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, các chỉ số chính xác kỹ thuật.
- Các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nhận biết các dụng cụ, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công việc 3 pha.
- Nhận biết trình tự các bước khi lắp đặt công việc 3 pha.
- Lắp đặt máy biến áp và ứng dụng kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị,
- Lắp đặt kỹ thuật, v.v.
- Các chỉ số kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ, THIẾT BỊ VÀ CÔNG CỤ THI CÔNG

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Thước kẻ.
- Máy tính cá nhân.
- Bảng vẽ chuyên dùng lắp đặt.
- Nghề viên.
- Công việc 3 pha kỹ thuật tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Dây dẫn.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha 380V - 50Hz.
- Các tài liệu liên quan đến công việc thi công.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vận hành máy biến áp.	- Kiểm tra vận hành.
- Lắp đặt máy biến áp theo yêu cầu kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình lắp đặt.
- Tính toán và chọn thiết bị chính xác.	- So sánh vận hành thực tế đánh giá.
- Các chỉ số kỹ thuật chính xác.	- Kiểm tra vận hành thực tế trên thiết bị.



## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành trong mạch điện xoay chiều 3 pha bằng công cụ kỹ thuật và dụng cụ điện, điện áp.

**Mã số công việc:** D12

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sử dụng thành thạo công cụ kỹ thuật 3 pha lắp đặt trong mạch điện 3 pha.
- Khảo sát và lắp đặt, điện áp, công cụ kỹ thuật, cách tính toán và chọn thiết bị, tính chất.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kỹ năng vận hành mạch điện 3 pha
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, các chỉ số kỹ thuật
- Các biện pháp an toàn lao động

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

- Nhận xét, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công cụ kỹ thuật, nhận xét thông số kỹ thuật của dụng cụ điện, điện áp.
- Nhận xét trình tự các bước khi lắp đặt công cụ kỹ thuật 3 pha
- Lắp đặt mạch và ứng dụng và ứng dụng kỹ thuật
- Tính toán và chọn thiết bị,
- Lắp đặt kỹ thuật, vận hành.
- Các chỉ số kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Thước kẻ.
- Máy tính cá nhân.
- Bảng chuyên dùng lắp đặt.
- Nghề nghiệp.
- Công cụ kỹ thuật 3 pha có biên bản kèm theo.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha.
- Các tài liệu liên quan đến công việc thực hành.
- Biên bản kèm theo công việc.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vận hành mạch ứng dụng	- Kiểm tra và vận hành.
- Lắp đặt mạch theo ứng dụng kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình sử dụng.
- Tính toán điện áp và tính chính xác.	- So sánh và vận hành đánh giá.
- Các chỉ số kỹ thuật chính xác.	- Kiểm tra và vận hành trên thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc:lots of lines to be done.

Mã số công việc: E01

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sử dụng thành thạo các loại phần mềm trong hệ thống.
- Lập kế hoạch công việc hàng ngày.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khả năng xử lý công việc.
- Các bước tính toán và chọn lựa chính xác kết quả.
- Các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững các quy định, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của sản phẩm.
- Khả năng xác định ứng dụng các công cụ dây.
- Lập kế hoạch công việc và ứng dụng kỹ thuật.
- Tính toán và chọn lựa chính xác.
- Lập bảng kê chi phí, v.v.
- Chính xác kết quả.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Máy tính cá nhân.
- Bảng công chuyên dùng lập trình.
- Nghề viên.
- Tài liệu kỹ thuật, hồ sơ.
- Dây dẫn điện.
- Nguồn điện xoay chiều 1 pha 220V - 50Hz.
- Các tài liệu liên quan đến công nghệ phần mềm.
- Hình ảnh.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc xử lý công việc.	- Chỉ số hiệu suất.
- Lập kế hoạch công việc theo yêu cầu kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- Chính xác kết quả chính xác.	- Chỉ số hiệu suất trên thị trường.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt công suất bảng mạch Cosφ mét 1 pha.

**Mã số công việc:** E02

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sửa đổi thành thành phần bảng mạch Cosφ mét 1 pha lắp đặt công suất trong mạch một pha.
- Lắp đặt mạch công suất trong mạch một pha

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra và cài đặt mạch công suất 1 pha.
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, các giá trị chính xác kỹ thuật.
- Các biện pháp an toàn lao động

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của bảng mạch Cosφ mét 1 pha.
- Biết xác định ứng dụng các cuộn dây.
- Lắp đặt mạch ứng dụng và ứng dụng yêu cầu kỹ thuật
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt bảng kê thiết bị, vật tư.
- Các giá trị chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy tra cứu và ghi chép.
- Máy tính cá nhân.
- Bảng mạch chuyên dùng lắp đặt.
- Bảng vẽ kỹ thuật.
- Cosφ mét 1 pha.
- Dây dẫn điện.
- Nguồn điện xoay chiều 1 pha 220V - 50Hz.
- Các tài liệu liên quan đến công nghệ lắp đặt bảng mạch.
- Hình ảnh lắp đặt.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác định và cài đặt mạch công suất 1 pha.	- Kiểm tra và cài đặt.
- Lắp đặt mạch theo yêu cầu kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình lắp đặt.
- Các giá trị chính xác.	- Kiểm tra và đo lường trên thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt tủ công suất ba pha Cosφ mét 3 pha.

**Mã số công việc:** E03

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sửa đổi thành tủ công suất ba pha Cosφ mét 3 pha công suất trong mạch 3 pha.
- Lắp đặt mạch công suất trong mạch 3 pha.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra kỹ các mạch công suất 3 pha.
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, các chỉ số chính xác kỹ thuật.
- Các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TỰ

- Nhận biết cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công suất ba pha.
- Nhận biết cách xác định các đặc tính của dây.
- Lắp đặt mạch đúng yêu cầu và yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt bảng kê thiết bị, vật tư.
- Các chỉ số chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Máy tính cá nhân.
- Bảng công chuyên dùng lắp đặt.
- Công cụ nghề nghiệp.
- Công suất ba pha.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha 380V - 50Hz.
- Các tài liệu liên quan đến công việc lắp đặt thực tế.
- Hồ sơ kỹ thuật.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc lắp đặt mạch công suất ba pha.	- Kiểm tra kỹ nguyên lý.
- Lắp đặt mạch theo yêu cầu kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- Các chỉ số chính xác.	- Kiểm tra kỹ thuật trên thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và nghiệm thu dây cáp máy biến áp.

**Mã số công việc:** E04

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp đặt và nghiệm thu dây cáp máy biến áp bao gồm hai phần phần thi công và phần nghiệm thu.
- Lắp đặt và nghiệm thu dây cáp máy biến áp.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kỹ năng vẽ sơ đồ lắp đặt và nghiệm thu dây cáp máy biến áp.
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, các chính xác kỹ thuật.
- Các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT YÊU CẦU

- Nắm vững các quy định, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của công việc lắp đặt và nghiệm thu dây cáp máy biến áp.
- Lắp đặt và nghiệm thu dây cáp máy biến áp. đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt thiết bị, vật tư.
- Các chính xác kỹ thuật.

### IV. CÁC DỤNG CỤ THI CÔNG CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép.
- Bảng chuyên dùng lắp đặt.
- Công cụ nghiệm thu và nghiệm thu dây cáp máy biến áp.
- Dây dẫn điện.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha 380V - 50Hz.
- Các tài liệu liên quan đến công việc thi công.
- Hình ảnh lắp đặt.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vẽ đúng sơ đồ lắp đặt và nghiệm thu dây cáp máy biến áp.	- Kiểm tra kỹ thuật.
- Lắp đặt và nghiệm thu theo yêu cầu kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.
- Các chính xác kỹ thuật.	- Kiểm tra kỹ thuật trên thi công.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt và vận hành máy bơm nước.

**Mã số công việc:** E05

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Hiểu các cấu tạo và nguyên lý của máy bơm nước.
- Lắp đặt và vận hành máy bơm nước.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kỹ năng vẽ sơ đồ lắp đặt máy bơm nước.
- Các bước tính toán và chọn thiết bị, vật tư chính xác, tiết kiệm.
- Các biện pháp an toàn lao động.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của máy bơm nước.
- Nắm vững cách xác định các kích thước.
- Lắp đặt và vận hành máy bơm nước đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán và chọn thiết bị.
- Lắp đặt hệ thống ống dẫn, van.
- Các chính sách tiết kiệm.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC CÔNG VIỆC

- Bút, thước kẻ và ghi chép.
- Máy tính cá nhân.
- Bản đồ chuyên dùng lắp đặt.
- Hình ảnh của máy bơm nước.
- Dây dẫn nước.
- Ngọn nước xoay chiều.
- Các tài liệu liên quan đến công việc lắp đặt hệ thống.
- Hình ảnh lắp đặt.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các bước vận hành máy bơm nước.	- Kiểm tra vận hành nguyên lý.
- Lắp đặt theo yêu cầu kỹ thuật.	- Theo dõi, giám sát quá trình lắp đặt.
- Các kỹ thuật chính xác.	- Kiểm tra vận hành thực tế trên thiết bị.

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Nghiên cứu biện pháp thi tốt.

Mã số công việc: F01

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Nghiên cứu biện pháp thi tốt xác định các vị trí làm tốt thi tốt, số lượng và lập phương án thi công.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Các biện pháp thi tốt, hiệu quả ký hiệu của các thi tốt.
- Cách xác định vị trí làm tốt thi tốt.
- Cách xác định số lượng thi tốt.
- Khả năng lập phương án thi công.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Làm tốt thi tốt trong thực tiễn.
- Xác định số lượng thi tốt chính xác, khoa học.
- Lập phương án thi công theo đúng trình tự, hợp lý.

## IV. CÁC CÔNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Biện pháp thi tốt.
- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các vị trí làm tốt thi tốt đúng như trong biện pháp, kiểm tra kích thước.	- Quan sát cách xác định các vị trí làm tốt thi tốt và so sánh với biện pháp thi tốt.
- Tính khoa học của số lượng thi tốt: Số lượng thi tốt thành lập theo tuyến, theo trình tự thi tốt, số lượng thi tốt phải gọn gàng, dễ kiểm tra.	- Quan sát cách xác định số lượng thi tốt, số lượng thi tốt trong thực tiễn và so sánh với biện pháp thi tốt.
- Tính xác thực, khoa học của phương án thi công.	- Kiểm tra phương án thi công xem đã trừ nhân công, đúng các vị trí thi tốt có đúng và sai không. Phương án thi công có thực và khoa học không.
- Phương án thi công phải có tính xác thực, cụ thể và rõ ràng các bước.	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc trên so sánh với thời gian qui định.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt áp tô mát tầng và áp tô mát nhánh.

**Mã số công việc:** F02

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt áp tô mát tầng và áp tô mát nhánh trong tầng.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Kiểm tra các thiết bị áp tô mát
- Nắm vững cách xác định vị trí lắp đặt áp tô mát tầng và áp tô mát nhánh trong tầng.
- Kiểm tra các chủng loại áp tô mát và các phụ kiện.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Lắp đặt áp tô mát tầng và áp tô mát nhánh đã xác định và đánh dấu rõ ràng trong tầng.
- Các chủng loại và các phụ kiện áp tô mát

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thi công.
- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Tầng, áp tô mát tầng và áp tô mát nhánh.
- Nghề viên gạch.
- Hồ sơ kỹ thuật tầng.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các vị trí lắp đặt áp tô mát đúng như trong bản vẽ, các kiểm tra đúng chỉ số, đúng kích thước, kiểm tra các thông số kỹ thuật.	- Quan sát cách xác định các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt áp tô mát tầng và áp tô mát nhánh, so sánh với bản vẽ thi công.
- Các chủng loại áp tô mát và các phụ kiện.	- Kiểm tra chính xác, chủng loại các vật liệu thi công.
- Áp tô mát các loại tầng, khoanh cách giữa các áp tô mát nhánh phù hợp với nhau. Xác định bố trí, xác định các pha.	- Theo dõi thi công thực hiện các công việc trên so sánh với thi công quy định.
- An toàn cho người, thi công và dân cư.	- Theo dõi các thao tác an toàn và chỉ số về tiêu chuẩn quy định trong quy trình kỹ thuật, an toàn và bảo vệ lao động.



## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt máy bơm dòng in.

Mã số công việc: F03

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt máy bơm dòng in trong tủ điện.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Kiểm tra kỹ thuật của máy bơm dòng in
- Kiểm tra xác nhận vị trí lắp đặt máy bơm dòng in trong tủ điện.
- Phương pháp nối dây máy bơm dòng in và cáp.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

- Lắp đặt máy bơm dòng in vào vị trí đã xác nhận và đánh dấu rõ ràng trong tủ điện.
- Nối dây và cáp máy bơm dòng in.

### IV. CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CÔNG VIỆC

- Bảng thi công.
- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Tủ điện, máy bơm dòng in.
- Nghề viên công.
- Hồ sơ dự án kỹ thuật.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các vị trí lắp đặt máy bơm dòng in đúng bản vẽ.	- Quan sát cách xác nhận các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt máy bơm dòng in và so sánh với bản vẽ thi công.
- Nối dây máy bơm dòng in và cáp.	- Kiểm tra chi tiết của máy bơm dòng, khong cách, cách nối của thiết bị.
Các máy bơm dòng in của lắp đặt vào kho công cách giữa các máy bơm dòng in. Xiết bu lông cáp máy bơm dòng vào tủ, xác nhận thật các pha chính xác.	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc trên so sánh với thời gian qui định.
- An toàn cho người, thiết bị và dự án.	- Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ ra vị tiêu chuẩn của quy định trong qui trình vận hành, an toàn và bảo vệ lao động.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt ống Ampemét, Vôn mét.

Mã số công việc: F04

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt ống Ampemét, Vôn mét trong tình huống.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra kỹ thuật của ống Ampemét, Vôn mét.
- Kiểm tra xác nhận vị trí lắp đặt của ống trong tình huống.
- Phương pháp kiểm tra vị trí lắp đặt ống Ampemét, Vôn mét trong tình huống.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

- Lắp đặt ống Ampemét, Vôn mét vào vị trí đã xác nhận và ảnh hưởng rõ ràng trong tình huống.
- Chọn nhả và chọn ống Ampemét, Vôn mét.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Bảng thí nghiệm.
- Sổ tay ghi chép, bút ảnh hưởng, thước mét.
- Thước kẻ, Ampemét, Vôn mét.
- Ống nhôm, Mêgôm mét.
- Hồ sơ kỹ thuật chuyên ngành lắp đặt thí nghiệm.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các vị trí lắp đặt Ampe mét, vôn mét theo đúng bảng thí nghiệm.	- Quan sát cách xác nhận các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt Ampemét, vôn mét và so sánh với bảng thí nghiệm.
- Chọn nhả Ampemét, vôn mét và chọn vị trí lắp đặt.	- Kiểm tra kỹ thuật của Ampe mét, vôn mét và phương pháp chọn nhả thí nghiệm.
- Các Ampemét, vôn mét lắp đặt vào ống nhôm cách. Xiết bu lông chọn Ampemét, vôn mét vào ống, xác nhận đúng vị trí các pha.	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc trên so sánh với thời gian quy định.
- An toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	- Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ ra vị trí tiêu chuẩn của quy định trong quy trình vận hành, an toàn và bảo trì.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt khoá chuyển mạch ổ dòng điện.

**Mã số công việc:** F05

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt khoá chuyển mạch ổ dòng điện trong tủ điện.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Kiểm tra kỹ lưỡng các thiết bị của khoá chuyển mạch ổ dòng điện.
- Biện pháp xác nhận vị trí lắp đặt khoá chuyển mạch ổ dòng điện trong tủ điện.
- Phương pháp nhận biết các khoá chuyển mạch ổ dòng điện và các nhãn khóa sao cho chính xác.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Lắp đặt khoá chuyển mạch ổ dòng điện vào vị trí đã xác nhận và ánh xạ rõ ràng trong tủ điện.
- Nhận biết và phân biệt các khoá chuyển mạch ổ dòng điện.

### IV. CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CÔNG VIỆC

- Bảng thi công.
- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Tủ điện, khoá chuyển mạch ổ dòng điện.
- Nghề viên ngành. Mêgôm mét.
- Hồ sơ kỹ thuật điện chuyên dụng.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các vị trí lắp đặt Ampemét theo bản vẽ.	- Quan sát cách xác nhận các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt ampe mét và so sánh với bảng thi công.
- Nhận biết ampe mét và các nhãn. Xiết bu lông các nhãn Ampemét vào tủ, xác nhận thiết bị các pha.	- Kiểm tra kỹ lưỡng cách, chính xác của thiết bị lắp đặt.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	- Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ ra vị trí tiêu chuẩn các quy định trong qui trình vận hành, an toàn và bảo trì.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt khoá chuyên m ch o i n áp

**Mã số công việc:** F06

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt khoá chuyên m ch o i n áp trong t i n h th .

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Kiểm tra chất lượng của khoá chuyên m ch o i n áp.
- Bật cách xác nhận vị trí lắp đặt khoá chuyên m ch o i n áp trong t i n h.
- Phương pháp nhận biết khoá chuyên m ch o i n áp.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Lắp đặt khoá chuyên m ch o i n áp vào vị trí đã xác nhận và ảnh hưởng rõ ràng trong t i n h.
- Nhận biết và cảnh báo khoá chuyên m ch o i n áp.

### IV. CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ.
- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Tủ, khoá chuyên m ch o i n áp.
- Giấy vẽ kỹ thuật.
- Hồ sơ kỹ thuật.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các vị trí lắp đặt khoá chuyên m ch o i n áp theo bản vẽ.	- Quan sát cách xác nhận các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt khoá chuyên m ch o i n áp và so sánh với bản vẽ kỹ thuật.
- Nhận biết khoá chuyên m ch o i n áp và cảnh báo. Xiết bu lông cảnh báo khoá chuyên m ch o i n áp vào tủ, xác nhận tất cả các pha.	- Kiểm tra phương pháp, cách nhận biết.
- Các khoá chuyên m ch o i n áp phải lắp đặt đúng cách, đảm bảo an toàn khi vận hành.	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc trên so sánh với thời gian qui định.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	- Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ ra vị trí tiêu chuẩn qui định trong qui trình vận hành, an toàn và bảo trì.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt công tắc

Mã số công việc: F07

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Lắp đặt công tắc ở vị trí cần trong các tủ điện.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Có biên bản kiểm tra chất lượng của công việc.
- Bị tắc cách xác định vị trí lắp đặt công tắc.
- Phương pháp chọn lựa công tắc ở vị trí cần.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Lắp đặt công tắc vào vị trí đã xác định và đánh dấu rõ ràng trong tủ điện.
- Chọn lựa và chọn công tắc.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thi công.
- Sờ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Tủ điện, công tắc ở vị trí cần lắp các kiểm tra tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Nghề viên điện.
- Hồ sơ dự án thi công.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các vị trí lắp đặt công tắc theo bản vẽ.	- Kiểm tra kho công cách chọn lựa công tắc thi công.
- Chọn lựa công tắc phù hợp chất lượng, treo đúng vị trí mà nhà thầu quy định.	- Quan sát cách xác định các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt công tắc và so sánh với bản vẽ thi công.
Xiết bu lông công tắc ở vị trí cần vào tủ, xác định đúng vị trí các pha.	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc trên so sánh với thời gian quy định.
- An toàn cho người, thi công và dự án.	- Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ ra vị trí tiêu chuẩn quy định trong quy trình kỹ thuật, an toàn và bảo vệ môi trường.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc : i dây, u dây m ch o l ng.

Mã s công việc : F08

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** i dây, u dây m ch o l ng trong t i nh th .

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Kh n ng ki m tra c m ch o l ng.
- Bi t cách ki m tra c cách i dây.
- Kh n ng ki m tra c tí p xúc i n.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI TỰ U

- u dây úng nguyên lý ,s .
- i dây khoa h c h p lý tí t ki m.
- u n i dây tí p xúc i n m b o.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- B n v thí t k .
- S tay ghi chép, bút ánh d u, th c mét.
- T i n, các thí t b ã cl p t.
- Dây d n, hòm d ng c ngh th i n.
- ng h v n n ng.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
- Tính chính xác c a m ch o l ng.	- Quan sát cách thao tác u dây l p t và so sánh v i b n v thí t k .
- tí p xúc u dây.	- Ki m tra tí p xúc c a các v trí u dây, chỉ u c c tính c a các thí t b
- Tính khoa h c c a cách i dây.	- Theo dõi th i gian th c hi n các công vi c trên so sánh v i th i th i gian qui nh.
- An toàn cho ng i, thí t b và d ng c .	- Theo dõi các thao tác c a ng i làm và i chỉ u v i tiêu chu n c qui nh trong qui trình v k thu t, an toàn và b o h lao ng

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc : Nghiệm thu và bàn giao

Mã số công việc : F09

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Nghiệm thu và bàn giao m ch o l ng trong t i n h th .

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Hi u c các th t c, n i dung nghiệm thu và bàn giao
- Kh n ng ki m tra c v trí l p t các thi t b .
- Kh n ng ki m tra c s và cách i dây.
- Kh n ng ki m tra c ti p xúc i n.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI T Y U

- L p biên b n nghiệm thu và bàn giao úng theo qui nh
- u dây úng nguyên lý .
- i dây khoa h c.
- u n i dây ti p xúc i n m b o.

### IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- B n v thi t k .
- Biên b n nghiệm thu và bàn giao
- S tay ghi chép, bút ánh d u, th c mét.
- T i n ã c u dây d n
- ngh v n n ng.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
- N i dung làm biên b n nghiệm thu, bàn giao.	- Nghiệm thu t ng ph n và toàn ph n công vi c, nh n xét v ch t ch t l ng, tính khoa h c, th m m . - K t lu n chung v s n ph m v a hoàn thành.
- Tính chính xác c a m ch o l ng.	- Bàn giao s n ph m cho bên qu n lý v n hành.
- ti p xúc u dây.  - Tính khoa h c c a cách i dây.	- Giám sát an toàn.
- m b o an toàn cho ng i và thi t b .	- Theo dõi ng tác c a ng i tr c ti p làm vi c.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc :** Nghiên cứu bản vẽ thi công

**Mã số công việc :** G01

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Nghiên cứu bản vẽ thi công xác định các vị trí lắp đặt thi công, số lượng dây và lập phương án thi công.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra bản vẽ thi công.
- Biết cách xác định vị trí lắp đặt thi công.
- Kiểm tra xác định số lượng dây.
- Lập phương án thi công.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Lắp đặt thi công vào vị trí đã xác định rõ ràng trong tài liệu, và ngoài tài liệu.
- Xác định số lượng dây chính xác, khoa học
- Lập phương án thi công theo trình tự công việc lắp đặt thi công nội dây và ngoài dây.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thi công.
- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các vị trí lắp đặt thi công đúng như trong bản vẽ, kiểm tra, đo kích thước.	- Quan sát cách xác định các vị trí lắp đặt thi công và so sánh với bản vẽ thi công.
- Số lượng dây thành lập theo yêu cầu, theo trình tự dây, số lượng dây đúng trong tài liệu và trong thực tế trong phạm vi, so sánh với bản vẽ thi công.	- Quan sát cách xác định số lượng dây, dây đúng trong tài liệu và trong thực tế trong phạm vi, so sánh với bản vẽ thi công.
- Tính xác thực, khoa học của phương án thi công: - Phương án thi công phải có tính xác thực, chi tiết và đầy đủ các bước.	- Kiểm tra phương án thi công xem đúng như nhân công, đúng vị trí thi công có đúng và không. Phương án thi công có chi tiết và khoa học không.
- An toàn cho người, thi công và đúng công việc.	- Theo dõi thi công thực hiện các công việc trên so sánh với thi công qui định.



## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt bình dòng in và bình in áp suất

**Mã số công việc:** G02

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt bình dòng in và bình in áp suất.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra cách lắp đặt bình dòng in và bình in áp suất.
- Cách xác định vị trí lắp đặt bình dòng in và bình in áp suất phù hợp.
- Phương pháp chọn bình dòng in, bình in áp suất ứng với vị trí và công suất.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Lắp đặt bình dòng in và bình in áp suất đúng các thông số theo thiết kế.
- Lắp đặt bình dòng in và bình in áp suất vào vị trí đã chỉ định rõ ràng.
- Chọn bình, công suất bình dòng in và bình in áp suất, chính xác, ứng với vị trí.

### IV. CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thiết kế.
- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Trang bị an toàn cá nhân.
- Máy bình dòng in và máy bình in áp suất đã kiểm nghiệm tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Công cụ chuyên dụng, các dụng cụ chuyên dụng khác.
- Hồ sơ kỹ thuật.
- Xe cộ, xe thang, thang di động.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các vị trí lắp đặt bình dòng in và bình in áp suất đúng như trong bản vẽ, kiểm tra đúng chỉ số, ứng dụng kích thước.	- Quan sát cách xác định các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt bình dòng in và bình in áp suất so sánh với bản vẽ thiết kế.
- Chọn bình và công suất bình cách chọn chính xác.	- Kiểm tra chính xác, chọn công suất phù hợp.
- Bình dòng in và bình in áp suất lắp đặt đúng theo quy định của nhà chế tạo, kho lưu trữ cách giữ gìn các bình dòng in và bình in áp suất phù hợp cách nhau một bộ phận cách an toàn.	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc trên so sánh với thời gian quy định.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	- Giám sát an toàn.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt nghành an ninh.

**Mã số công việc:** G03

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt nghành an ninh trong trường.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Kiểm tra kỹ lưỡng các thiết bị an ninh.
- Cách xác định vị trí lắp đặt trong trường.
- Phương pháp lắp đặt và các chi tiết.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Chọn lựa ứng dụng các thông số theo thiết kế.
- Lắp đặt vào vị trí đã xác định và đánh dấu rõ ràng trong trường.
- Chọn lựa và các chi tiết ứng dụng vị trí và chi tiết.

### IV. I U KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thiết kế.
- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Trường, nghành an ninh.
- Nghề văn phòng,
- Bu lông, hòm đựng dụng cụ nghề nghiệp, thang di động.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các vị trí lắp đặt ứng dụng theo thiết kế.	- Quan sát cách xác định các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt và so sánh với bản vẽ thiết kế.
- Chọn lựa và các chi tiết an ninh lắp đặt đúng cách giữa các thiết bị với nhau.	- Kiểm tra, kiểm tra cách, chi tiết của thiết bị.
- Ứng dụng thi công.	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc trên so sánh với thời gian qui định.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	- Giám sát an toàn.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt ngh Ampemét, Vôn mét.

**Mã số công việc:** G04

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt ngh Ampemét, Vôn mét trong tủ điện.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Kiểm tra cách lắp đặt ngh Ampemét, Vôn mét.
- Cách xác định vị trí lắp đặt ngh Ampemét, Vôn mét trong tủ điện.
- Phương pháp chọn dây ngh Ampemét, Vôn mét và cách chọn.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC TIỄN

- Chọn ngh Ampe mét, vôn mét ứng các thông số theo thị trường.
- Lắp đặt ngh Ampemét, Vôn mét vào vị trí đã xác định và ảnh hưởng rõ ràng trong tủ điện.
- Chọn dây và cách chọn ngh Ampemét, Vôn mét ứng vị trí và cách chọn.

### IV. I U KỸ NĂNG THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thị trường.
- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Tủ điện, Ampemét, Vôn mét.
- Ngh vận hành.
- Bu lông, hòm đựng dụng cụ nghề nghiệp, thang di động.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các vị trí lắp đặt ngh Ampemét, Vôn mét ứng theo thị trường.	- Quan sát cách xác định các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt ngh Ampe mét, vôn mét và so sánh với bản vẽ thị trường.
- Chọn dây và cách chọn ngh Ampemét, Vôn mét lắp đặt đúng vị trí, ảnh hưởng thực tế của Ampemét, Vôn mét và phương pháp lắp đặt ngh và cách chọn.	- Kiểm tra, khoanh cách, cách chọn của thị trường.
- Ứng dụng thi công.	- Theo dõi thi công thực hiện các công việc trên so sánh với thi công qui định.
- An toàn cho người, thị trường và dụng cụ.	- Giám sát an toàn.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc : Lập kế hoạch công tác năm.

Mã số công việc: G05

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lập kế hoạch công tác năm trong tổng thể.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra chất lượng công tác năm.
- Cách xác định vị trí lập kế hoạch công tác năm.
- Phương pháp phân công công tác năm.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Hiểu công tác năm đúng theo thị trường.
- Lập kế hoạch công tác năm vào vị trí xác định và ảnh hưởng rõ ràng trong tổng thể.
- Phân công và phân công công tác năm, ứng dụng và phân công.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thị trường.
- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Tổng thể công tác năm, công tác năm để kiểm tra tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Nghề văn phòng, Mềm mết.
- Bu lông
- Hòm đựng dụng cụ nghề nghiệp, các dụng cụ chuyên dùng khác.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vị trí lập kế hoạch công tác năm đúng theo thị trường.	- Quan sát cách xác định các vị trí lập kế hoạch và thao tác lập kế hoạch công tác năm và so sánh với bản vẽ thị trường.
- Phân công và phân công công tác năm trong tổng thể, công tác năm phân công lập kế hoạch và phân công.	- Kiểm tra phương pháp, phân công năm.
- Ứng dụng thị trường.	- Theo dõi thị trường hiện các công việc so sánh với thị trường qui định.
- An toàn cho người, thị trường và dụng cụ.	- Giám sát an toàn.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lập kế hoạch công tác.

**Mã số công việc:** G06

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lập kế hoạch công tác trong tháng.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra tính khả thi của kế hoạch công tác.
- Có biên bản kiểm tra kế hoạch công tác chính xác.
- Cách xác định vị trí lập kế hoạch công tác trong tháng.
- Phương pháp phân công và phân công công tác.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC HIỆN

- Chọn Công tác đúng theo đúng chức năng.
- Lập kế hoạch công tác vào vị trí đã xác định và ảnh hưởng rõ ràng trong tháng.
- Phân công và phân công công tác đúng vị trí và chức năng.

### IV. CÁC CÔNG CỤ KỸ NĂNG THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bảng tính.
- Sổ tay ghi chép, bút ảnh hưởng, thước mét.
- Thời gian, công tác đã kiểm tra tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Nghề nghiệp, Mergom mét.
- Hình ảnh đúng nghề nghiệp, các dụng cụ chuyên dụng khác.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vị trí lập kế hoạch công tác đúng chức năng.	- Quan sát cách xác định các vị trí lập kế hoạch và thao tác lập kế hoạch công tác và so sánh với bảng tính.
- Phân công và phân công công tác đúng vị trí công tác, phân công công tác phù hợp và phân công đúng theo quy định nhà chức trách.	- Kiểm tra phương pháp, chức năng.
- Đúng tiến độ công.	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc trên so sánh với thời gian quy định.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	- Giám sát an toàn.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt nghành ống công suất Cosφ mét

**Mã số công việc:** G07

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt nghành Cosφ mét trong tổng công trình.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra chất lượng của nghành Cosφ mét.
- Cách xác định vị trí lắp đặt nghành Cosφ mét.
- Phương pháp nối chôn nghành Cosφ mét.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Kiểm tra chất lượng của nghành Cosφ mét.
- Xác định vị trí lắp đặt nghành Cosφ mét.
- Nối chôn nghành Cosφ mét.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thi công.
- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Tổng công trình, nghành Cosφ mét.
- Nghành vôn nung, Mễ gôm mét.
- Бу lông úng lỏi.
- Hòm đóng nghành thối n.
- Thang di động.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
- Vị trí lắp đặt nghành Cosφ mét úng theo thi công.	- Quan sát cách xác định các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt nghành Cosφ mét và so sánh với bản vẽ thi công.
- Nối chôn nghành Cosφ mét và nối nghành Cosφ mét vị trí tổng công trình nghành Cosφ mét phía cuối lắp đặt nghành và nối chôn.	- Kiểm tra nghành Cosφ mét, kho ng cách nối chôn của thi công.
- úng tiến thi công.	- Theo dõi tiến gian thực hiện các công việc so sánh với tiến gian qui định.
- An toàn cho người, thi công và đóng cửa.	- Giám sát an toàn.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt nghiotns.

Mã số công việc: G08

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt nghiotns trong tổng công.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra chất lượng của nghiotns.
- Cách xác định vị trí lắp đặt nghiotns.
- Phương pháp chọn lựa nghiotns.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TIÊU

- Kiểm tra chất lượng của nghiotns.
- Xác định vị trí lắp đặt nghiotns.
- Chọn lựa nghiotns.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thi công.
- Súng ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Tổng công, nghiotns.
- Nghivấn, Mêngôm mét
- Hồ sơ kỹ thuật chuyên ngành.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vị trí lắp đặt nghiotns đúng theo thi công.	- Quan sát cách xác định các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt nghiotns và so sánh với bản vẽ thi công.
- Chọn lựa, cắt lựa nghiotns và vị trí công, nghiphị cấp đặt đúng và chắc chắn.	- Kiểm tra nghiotns, phương pháp chọn lựa thi công.
- Đúng tiến độ thi công.	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc so sánh với thời gian qui định.
- An toàn cho người, thi công và dân chúng.	- Giám sát an toàn.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc : Lắp đặt ngh Oát mét .

Mã số công việc: G09 .

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt ngh Oát mét trong tủ o l ng.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra cách lắp ngh Oát mét .
- Cách xác định vị trí lắp đặt ngh Oát mét .
- Phương pháp lắp đặt ngh Oát mét .

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Kiểm tra cách lắp ngh Oát mét .
- Xác định vị trí lắp đặt ngh Oát mét .
- Lắp đặt ngh Oát mét .

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thi công .
- Súng ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Tủ o l ng, ngh Oát mét .
- Ngh v n n ng, Mêngôm mét .
- Hồ sơ công nghệ thi công và các dụng cụ chuyên dùng khác .

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vị trí lắp đặt ngh Oát mét đúng theo thi công .	- Quan sát cách xác định các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt ngh Oát mét và so sánh với bản vẽ thi công .
- Lắp đặt ngh Oát mét và các ngh Oát mét vị trí o l ng . ngh Oát mét phải lắp đặt đúng và chắc chắn .	- Kiểm tra ngh Oát mét, kho ng cách lắp đặt chắc chắn a thi công .
- Đúng tiến độ thi công.	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc so sánh với thời gian qui định.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ	- Giám sát an toàn.



## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt nghành Var mét.

**Mã số công việc:** G10

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt nghành Var mét trong tủ điện.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra cách lắp nghành Var mét.
- Cách xác định vị trí lắp đặt nghành Var mét.
- Phương pháp nối dây nghành Var mét.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Kiểm tra cách lắp nghành Var mét.
- Xác định vị trí lắp đặt nghành Var mét.
- Nối dây nghành Var mét.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sờ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Tủ điện, nghành Var mét.
- Nghành biến áp.
- Bảng thi công.
- Hồ sơ kỹ thuật nghành điện và các dụng cụ chuyên dụng khác.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vị trí lắp đặt nghành Var mét đúng theo thi công.	- Quan sát cách xác định các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt nghành Var mét và so sánh với bảng thi công.
- Nối dây nghành Var mét và nối dây nghành Var mét với tủ điện, nghành Var mét phải lắp đặt đúng và chắc chắn.	- Kiểm tra nghành Var mét, khoanh cách nối dây của thi công.
- Đúng tiến độ thi công	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc so sánh với thời gian qui định.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	- Giám sát an toàn.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt nghông nhớt dầu và nhớt cuộn dây của máy biến áp.

**Mã số công việc:** G11

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt nghông nhớt dầu và nhớt cuộn dây của máy biến áp.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra cách lắp đặt của nghông nhớt dầu và nhớt cuộn dây.
- Cách xác định vị trí lắp đặt.
- Phương pháp chọn nhớt.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TỰ

- Kiểm tra cách lắp đặt của nghông nhớt dầu và nghông nhớt cuộn dây.
- Xác định vị trí lắp đặt.
- Hiểu chức năng của nghông nhớt dầu và nhớt cuộn dây.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Sổ tay ghi chép, bút đánh dấu, thước mét.
- Thiết bị đo lường, nghông nhớt dầu và nhớt cuộn dây.
- Bảng vẽ kỹ thuật.
- Hồ sơ kỹ thuật của nghông nhớt và các dụng cụ chuyên dùng khác.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vị trí lắp đặt nghông nhớt theo thiết kế.	- Quan sát cách xác định các vị trí lắp đặt và thao tác lắp đặt của nghông nhớt và so sánh với bảng vẽ kỹ thuật.
- Chọn nhớt và cách nhớt nhớt vị trí đo lường máy biến áp, nghông nhớt vị trí lắp đặt và cách chọn.	- Kiểm tra nghông nhớt, phương pháp chọn nhớt của thiết bị.
- Ứng dụng thi công.	- Theo dõi thời gian thực hiện các công việc so sánh với thời gian quy định.
- An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	- Giám sát an toàn.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Lắp đặt nghành chôn c máy bi n áp .

**Mã số công việc:** G12

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Lắp đặt nghành chôn c máy bi n áp trong t o l ng .

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra cách lắp nghành chôn c máy bi n áp.
- Cách xác nh vị trí lắp đặt ngh .
- Phương pháp c n ch nh ngh .

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI T Y U

- Kiểm tra cách lắp nghành chôn c máy bi n áp
- Xác nh vị trí lắp đặt ngh chôn c máy bi n áp .
- C n ch nh c ngh ch n c .

### IV. CÁC I U KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- S tay ghi chép, bút ách d u, thước mét.
- Tin o l ng, ngh ch n c .
- Ngh v n n ng
- B n v thi t k .
- Hòm ng d ng c ngh th i n và các d ng c chuyên d ng khác.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ách giá	Cách th c ách giá
- Vị trí lắp đặt ngh ch n c úng theo thi t k .	- Quan sát cách xác nh các vị trí lắp t và thao tác lắp đặt ngh ch n c và so sánh v i b n v thi t k .
- C n ch nh, c nh ngh ch n c v i t o l ng, ngh ph i c l p t th ng ng và ch c ch n .	- Kiểm tra ngh ch n c kho ng cách , ch c ch n c a thi t b .
- úng t i n thi công.	- Theo dõi th i gian th c hi n các công v i c so sánh v i th i th i gian qui nh.
- An toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	- Giám sát an toàn.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc :** Nghiệm thu và bàn giao .

**Mã số công việc:** G13

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Nghiệm thu và bàn giao m ch o l ng .

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kh n ng ki m tra c ch t l ng c a m ch o l ng .
- Cách xác nh v trí l p t c a các thi t b .
- Ph ng pháp ánh giá tình tr ng làm vi c c a các thi t b .

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ

- L p t các thi t b úng theo thi t k .
- Hi u ch nh và s a ch a các l i còn l i .
- Các thi t b và m ch o l ng làm vi c bình th ng .
- K p chì và dán niêm phong các thi t b .

### IV. CÁC CÔNG CỤ KỸ NĂNG THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- B n v s o l ng .
- S tay ghi chép, bút ánh d u, th c mét.
- ng h v n n ng , Mêgôm mét .
- Biên b n nghi m thu .
- Chì niêm phong , kìm k p chì .

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỰC HIỆN ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thực hiện ánh giá
- Nội dung làm biên b n nghi m thu, bàn giao.	- Nghiệm thu t ng ph n và toàn ph n công vi c, nh n xét v ch t ch t l ng, tính khoa h c, th m m . - K t lu n chung v s n ph m v a hoàn thành.
- Tính chính xác c a m ch o l ng.	- Bàn giao s n ph m cho bên qu n lý v n hành.
- ti p xúc u dây.	- i n tr nh
- Tính khoa h c c a cách i dây.	-G n gàng, rõ ràng, m ch l c.
- m b o an toàn cho ng i và thi t b .	- Giám sát an toàn

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Thí nghiệm hiệu chỉnh mạch Ampemét, Vôn mét 1 chỉ u.

**Mã số công việc:** H01

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Dùng mét thử nghiệm kiểm tra bên ngoài.
- Dùng mạch chỉnh lưu biến đổi kiểm tra nội trở cách điện.
- Xác định các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm chắc cấu tạo chi tiết các cuộn.
- Hiểu nguyên lý làm việc của các cuộn dòng điện, điện áp 1 chỉ u.
- Nắm vững trình tự các bước thí nghiệm hiệu chỉnh mạch Vôn mét, Ampemét mét chỉ u.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững quy trình kiểm tra, cách tính sai số.
- Sử dụng đúng kỹ thuật các dụng cụ dùng trong kiểm tra.
- Kiểm tra mức độ an toàn cho người và thiết bị.

## IV. CÁC YÊU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dụng cụ phát điện áp 1 chỉ u, phát dòng điện 1 chỉ u.
- Quy trình, tiêu chuẩn kiểm tra, thí nghiệm hiệu chỉnh mạch chỉnh lưu, dòng điện 1 chỉ u.
- Dùng kiến thức và kinh nghiệm thực tế kỹ thuật dụng cụ chuyên dùng thực hiện công việc.

## TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thao tác đúng kỹ thuật, mức độ an toàn.	- Dựa vào kết quả công việc.
- Phát hiện các lỗi có sai số lớn.	- Thao tác trong quá trình kiểm tra.
- Tìm kiếm các vị trí có thể xảy ra sai số của mạch.	- Thời gian thực hiện công việc.
- Đảm bảo phạm vi sai số lý tưởng.	- Công tác an toàn trong quá trình thực hiện công việc thí nghiệm cho người và thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Thí nghiệm hiệu chỉnh đồng hồ Vônmet, Ampe mét xoay chiều.

**Mã số công việc:** H02

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Dùng multimeter kiểm tra bên ngoài.
- Dùng đồng hồ vạn năng kiểm tra nội trở cách điện.
- Xác định các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm chắc cấu tạo chi tiết các cấu kiện đồng hồ vônmet, ampe mét xoay chiều.
- Hiểu nguyên lý làm việc các cấu kiện xoay chiều.
- Nắm vững trình tự các bước thí nghiệm hiệu chỉnh đồng hồ Vônmet, Ampe mét xoay chiều.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Nắm vững quy trình kiểm tra, cách tính sai số.
- Sử dụng đúng kỹ thuật các thiết bị dùng trong thí nghiệm hiệu chỉnh.
- Kiểm tra mức độ an toàn cho người và thiết bị.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy phát điện áp, dòng điện xoay chiều.
- Quy trình, tiêu chuẩn kiểm tra, thí nghiệm hiệu chỉnh đồng hồ vônmet, dòng điện xoay chiều.
- Dùng kỹ thuật và kinh nghiệm thực tế kết hợp với quy trình thí nghiệm thực hiện công việc.

### TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thao tác đúng kỹ thuật, mức độ an toàn.	- Dựa vào kết quả công việc.
- Phát hiện các lỗi có sai số lớn.	- Thao tác trong quá trình kiểm tra.
- Tìm ra các vị trí có thể chênh lệch sai số đáng kể.	- Thời gian thực hiện công việc.
- Ra các phương pháp xử lý các lỗi có sai số lớn.	- Công tác an toàn trong quá trình thực hiện công việc thí nghiệm cho người và thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống nhúng, ô nhiễm cục bộ dây máy biến áp.

**Mã số công việc:** H03

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Dùng mét thử nghiệm kiểm tra bên ngoài.
- Xác định các thông số kỹ thuật của nhà chế tạo.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm chắc cấu tạo chi tiết của cuộn.
- Hiểu nguyên lý làm việc của cuộn.
- Nắm vững trình tự các bước thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống nhúng, ô nhiễm cục bộ dây máy biến áp.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC TIỄN

- Nắm vững quy trình kiểm tra, cách tính sai số.
- Sử dụng đúng kỹ thuật các thiết bị dùng trong thí nghiệm hiệu chỉnh.
- Kiểm tra mức độ an toàn cho người và thiết bị.

### IV. CÁC YÊU KẦU THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy phát nhiệt chuẩn.
- Quy trình, tiêu chuẩn kiểm tra, thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống nhúng, ô nhiễm cục bộ dây máy biến áp.
- Dùng kỹ thuật và kinh nghiệm thực tế để thực hiện quy trình thí nghiệm thực hiện công việc.

### TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thao tác đúng kỹ thuật, mức độ an toàn.	- Dựa vào kết quả công việc.
- Phát hiện các lỗi có sai số lớn.	- Thao tác trong quá trình kiểm tra.
- Tìm kiếm các vị trí có thể xảy ra sai số đáng kể.	- Thời gian thực hiện công việc.
- Ra quyết định xử lý các lỗi có sai số lớn.	- Công tác an toàn trong quá trình thực hiện công việc thí nghiệm cho người và thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống máy biên áp.

**Mã số công việc:** H04

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Dùng mét thang kiểm tra bên ngoài.
- Dùng đồng hồ vạn năng kiểm tra nội trở cách điện.
- Xác nhận các thông số thu thập nhà chế tạo

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm chắc cấu tạo chi tiết các cuộn
- Hiểu nguyên lý làm việc các cuộn đo hệ thống máy biên áp.
- Nắm vững trình tự các bước thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống máy biên áp.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC TIỄN

- Nắm vững quy trình kiểm tra, cách tính sai số.
- Sử dụng đúng kỹ thuật các thiết bị dùng trong thí nghiệm hiệu chỉnh.
- Kiểm tra mức độ an toàn cho người và thiết bị

### IV. CÁC YÊU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Kiến thức chuyên.
- Quy trình, tiêu chuẩn kiểm tra, thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống máy biên áp.
- Dùng kỹ thuật và kinh nghiệm thực tế kết hợp với quy trình thí nghiệm thực hiện công việc.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thao tác đúng kỹ thuật, mức độ an toàn.	- Dựa vào kết quả công việc.
- Phát hiện các lỗi có sai số lớn.	- Thao tác trong quá trình kiểm tra.
- Tìm ra các vị trí có thể chỉnh sửa sai số hệ thống.	- Thời gian thực hiện công việc.
- Ra quyết định xử lý các lỗi có sai số lớn	- Công tác an toàn trong quá trình thực hiện công việc thí nghiệm cho người và thiết bị.



## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Thí nghiệm hiệu chỉnh đồng hồ công suất hệ công Oátmét 3 pha 2 pha

**Mã số công việc:** I01

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Dùng mét thử kiểm tra bên ngoài.
- Dùng trang thiết bị kiểm tra nội thất cách điện.
- Xác định các thông số kỹ thuật của nhà chế tạo.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm chắc cấu tạo chi tiết các cực.
- Hiểu nguyên lý làm việc các cực của đồng hồ.
- Các thao tác kỹ thuật thành thạo và tính toán chính xác.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Kiểm tra và đánh giá chất lượng của thiết bị.
- Sử dụng đúng kỹ thuật các thiết bị dùng trong thí nghiệm hiệu chỉnh.
- Thao tác đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy phát công suất hệ công.
- Quy trình, tiêu chuẩn kiểm tra, thí nghiệm hiệu chỉnh.
- Dùng kiến thức kỹ thuật và kinh nghiệm thực tế và các dụng cụ chuyên dùng thực hiện công việc.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thao tác đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn.	- Dựa vào kết quả công việc
- Phát hiện các lỗi có sai sót.	- Thao tác trong quá trình kiểm tra.
- Tìm kiếm các nguyên nhân gây ra sai sót và cách hiệu chỉnh.	- Thời gian thực hiện công việc.
- Ra quyết định xử lý các lỗi có sai sót.	- Công tác an toàn trong quá trình thực hiện công việc cho người và thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Thí nghiệm hiệu chỉnh đồng hồ Oátmét 3 pha 3 pha 3 pha

**Mã số công việc:** I02

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Dùng mét thử nghiệm kiểm tra bên ngoài.
- Dùng trang thiết bị kiểm tra nội trú cách in.
- Xác định các thông số kỹ thuật của nhà chế tạo.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm chắc thuật toán chi tiết các cấu tạo.
- Hiểu nguyên lý làm việc các cấu tạo.
- Kỹ năng thao tác kiểm tra và tính toán sai số.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THỰC THỰC THỰC

- Kiểm tra và đánh giá chất lượng của thiết bị.
- Sử dụng dụng cụ kỹ thuật các thiết bị dùng trong thí nghiệm hiệu chỉnh.
- Thao tác đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy phát công suất hữu công.
- Quy trình, tiêu chuẩn kiểm tra, thí nghiệm hiệu chỉnh của đồng hồ Oátmét 3 pha 3 pha 3 pha.
- Dùng kỹ thuật kỹ thuật viên kinh nghiệm thực tế và các dụng cụ chuyên dùng thực hiện công việc.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thao tác đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn.	- Dựa vào kết quả công việc
- Phát hiện các lỗi có sai số lớn.	- Thao tác trong quá trình kiểm tra.
- Tìm kiếm các nguyên nhân gây ra sai số và cách hiệu chỉnh.	- Thời gian thực hiện công việc.
- Ra các phương thức xử lý các lỗi có sai số lớn.	- Công tác an toàn trong quá trình thực hiện công việc cho người và thiết bị.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống Varmét 3 pha 2 phần tử

**Mã số công việc:** I03

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Dùng mét để kiểm tra bên ngoài.
- Dùng trang thiết bị kiểm tra nội thất cách điện.
- Xác định các thông số kỹ thuật của nhà chế tạo.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm chắc thuật ngữ kỹ thuật cơ bản.
- Hiểu nguyên lý làm việc cơ bản.
- Kỹ năng thao tác kiểm tra và tính toán sai số.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THỰC TIỄN

- Kiểm tra và đánh giá chất lượng của thiết bị.
- Sử dụng đúng kỹ thuật các thiết bị dùng trong thí nghiệm hiệu chỉnh.
- Thao tác đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Máy phát công suất vô công.
- Quy trình, tiêu chuẩn kiểm tra, thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống Varmét 3 pha 2 phần tử.
- Dụng cụ kỹ thuật phòng thí nghiệm thực tế và các dụng cụ chuyên dùng thực hiện công việc.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thao tác đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn.	- Dựa vào kết quả công việc
- Phát hiện các lỗi có sai số lớn.	- Thao tác trong quá trình kiểm tra.
- Tìm kiếm các nguyên nhân gây ra sai số và cách hiệu chỉnh.	- Thời gian thực hiện công việc.
- Ra quyết định xử lý các lỗi có sai số lớn.	- Công tác an toàn trong quá trình thực hiện công việc cho người và thiết bị.

## **TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

**Tên công việc:** Thí nghiệm hiệu chỉnh ngành Varmét 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha

**Mã số công việc:** I04

### **I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC**

- Dùng mét để kiểm tra bên ngoài.
- Dùng đồng hồ vạn năng để kiểm tra nội thất bên trong.
- Xác định các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.

### **II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN**

- Nắm chắc cấu tạo chi tiết của cuộn dây.
- Hiểu nguyên lý làm việc của cuộn dây ngành Varmét 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha.
- Kỹ năng thao tác kiểm tra và tính toán sai số.

### **III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TIỄN**

- Kiểm tra và đánh giá chất lượng của thí nghiệm.
- Sử dụng đúng kỹ thuật các thiết bị dùng trong thí nghiệm hiệu chỉnh.
- Thao tác đảm bảo an toàn cho người và thí nghiệm.

### **IV. CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Máy phát công suất vô công.
- Quy trình, tiêu chuẩn kiểm tra, thí nghiệm hiệu chỉnh ngành Varmét 3 pha 3 pha 3 pha 3 pha.
- Dùng kỹ thuật kết hợp với kinh nghiệm thực tế và các dụng cụ chuyên dùng thực hiện công việc.

### **V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG**

<b>Tiêu chí đánh giá</b>	<b>Cách thức đánh giá</b>
- Thao tác đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn.	- Dựa vào kết quả công việc.
- Phát hiện các lỗi có sai số lớn.	- Thao tác trong quá trình kiểm tra.
- Tìm ra các nguyên nhân gây ra sai số và cách hiệu chỉnh.	- Thời gian thực hiện công việc.
- Ra các phương pháp xử lý các lỗi có sai số lớn.	- Công tác an toàn trong quá trình thực hiện công việc cho người và thí nghiệm.

## TH C HI N CÔNG VI C

**Tên công vi c:** Thí nghi m hi u ch nh ng h o t n s

**Mã s công vi c:** K01

### I. MÔ T CÔNG VI C

- Dùng m t th ng ki m tra bên ngoài.
- Dùng trang thi t b ki m tra i n tr cách i n .
- Kh n ng xác nh các thông s k thu t c a nhà ch t o .

### II. CÁC TIÊU CHÍ TH C HI N

- N m ch c c u t o chi tí t c a c c u o .
- Hi u c nguyên lý làm vi c c a s thí nghi m .

### III. CÁC K N NG VÀ KI N TH C THI T Y U

- Ki m tra và ánh giá c ch t l ng h ng m c .
- S d ng thành th o các d ng c dùng trong ki m tra .
- Th c hi n m b o an toàn cho ng i và thi t b .

### IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Quy trình, tiêu chu n ki m tra thí nghi m hi u ch nh d ng c o t n s .
- D ng c o t n s .
- Dùng m t th ng, kinh nghi m th c t k th p v i d ng c chuyên dùng th c hi n công vi c .
- D ng c o i n tr cách i n .

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
- Thao tác úng k thuât, m b o an toàn.	- D a vào k t qu công vi c .
- Phát hi n c các nguyên nhân t o nên sai s .	- Thao tác trong quá trình ki m tra .
- Tìm i m hi u ch nh ông h .	- Th i gian th c hi n công vi c .
- Hi u ch nh ng h sai s c a ng h n m trong c p chính xác cho phép	-Th i gian th c hi n công vi c .

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Thí nghiệm hiệu chỉnh đồng hồ đo công suất.

**Mã số công việc:** K02

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Dùng mét thử kiểm tra vôn bên ngoài và phát hiện hư hỏng nếu có.
- Dùng đồng hồ vạn năng kiểm tra nội trở cách điện và số thông mạch của cuộn dây.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm chắc quy trình thí nghiệm hiệu chỉnh.
- Nắm vững các phương pháp kiểm tra, các phương pháp thí nghiệm.
- Thí nghiệm hiệu chỉnh và kết luận về độ chính xác của thiết bị.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Kiểm tra và đánh giá chất lượng hàng mua.
- Sử dụng dụng cụ thu thập các dữ liệu dùng trong kiểm tra.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Ra quyết định án số của và khắc phục.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy tạo góc pha.
- Dùng kinh nghiệm thực tế kỹ thuật để đưa ra chuyên dùng thiết bị đo công suất thí nghiệm hiệu chỉnh.
- Nắm vững qui trình kiểm tra và cách tính sai số của phép đo đồng hồ đo công suất.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thao tác dụng cụ thuật, đảm bảo an toàn.	- Đưa vào kết quả công việc
- Phát hiện các lỗi có sai số lớn.	- Thao tác trong quá trình kiểm tra.
- Xác định các lỗi hiệu chỉnh.	- Thời gian thực hiện công việc.
- Tính toán sai số của thiết bị đo thí nghiệm. - Hiệu chỉnh đồng hồ sai số của đồng hồ đo trong độ chính xác cho phép.	- Thời gian thực hiện công việc.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Thí nghiệm hiệu chỉnh và cài đặt hệ thống.

**Mã số công việc:** K03

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Dùng mét thước kẻ để vẽ sơ đồ kiểm tra và phát hiện lỗi bên ngoài nếu có.
- Xác nhận các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất như nguồn nuôi, điện áp mà nhà sản xuất quy định.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm chắc quy trình kiểm tra và tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Hiểu được quy trình thí nghiệm hiệu chỉnh và cài đặt hệ thống.
- Khẩn trương thao tác kiểm tra và đánh giá chất lượng công việc.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC TIỄN

- Kiểm tra và đánh giá chất lượng công việc.
- Sử dụng đúng kỹ thuật các dụng cụ dùng trong thí nghiệm hiệu chỉnh và cài đặt hệ thống.
- Thực hiện đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

### IV. CÁC LƯU Ý KỸ NĂNG THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Hướng dẫn phát động, áp, công suất, tần số.
- Hướng dẫn dòng, áp, công suất, tần số chuẩn.
- Quy trình kiểm tra và cài đặt hệ thống.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thao tác đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn.	- Dựa vào kết quả công việc
- Phát hiện các lỗi có sai sót quá quy định	- Thao tác trong quá trình kiểm tra
- Tìm kiếm các lỗi hiệu chỉnh hệ thống.	- Thời gian thực hiện công việc
- Tính toán sai số của hệ thống và cài đặt số biên dòng in, tần số biên in áp.	- Thời gian thực hiện công việc

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra máy biến dòng điện

**Mã số công việc:** L01

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Dùng dụng cụ chuyên dùng và trang bị phù hợp kiểm tra máy biến dòng điện online

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Nắm nguyên lý, cấu tạo của máy biến dòng.
- Nắm các thông số kỹ thuật của máy biến dòng điện cần kiểm tra.
- Xác định tính chất tải và lập các sơ đồ kiểm tra.
- Vị trí các biên bản kiểm tra

### III. CÁC KỸ THUẬT VÀ KỸ NĂNG THI TỰ

- Lập các sơ đồ kiểm tra chính xác.
- Sử dụng các thiết bị đo thành thạo.
- Vị trí phiếu kiểm tra thành thạo.
- Nắm các quy trình kiểm tra máy biến dòng điện.

### IV. I U KỸ NĂNG THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Mêngômet, biến áp tải, biến dòng điện chuẩn, biến dòng điện cần kiểm tra, máy so chuyên dụng.
- Đồng hồ vạn năng.
- Đồng hồ Vônmet, đồng hồ Ampemét, các dụng cụ chuyên dùng.
- Mẫu biên bản kiểm tra

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.	- Nắm vững các thông số của thiết bị
- Kiểm tra nội thất cách điện.	- Sử dụng thành thạo mêngômet.
- Nắm các quy trình kiểm tra biến dòng điện.	- Tuân thủ làm theo các bước quy định trong quy trình.
- Kiểm tra sai số biên độ, sai số góc pha của biến dòng điện.	- Lựa chọn các thiết bị kiểm tra chính xác. - Đánh giá các sai số.



## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra máy biến áp ngoài

**Mã số công việc:** L02

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Dùng dụng cụ chuyên dùng và trang bị để kiểm tra máy biến áp ngoài

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm nguyên lý, cấu tạo máy biến áp ngoài.
- Nắm các thông số kỹ thuật máy biến áp ngoài.
- Nắm các số kiểm tra.
- Nắm các phương pháp lập biên bản kiểm tra.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TỰ

- Lập các số kiểm tra chính xác.
- Sắp xếp các thiết bị thành thạo.
- Viết biên bản kiểm tra thành thạo.
- Nắm quy trình kiểm tra máy biến áp.

### IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Megômet, thiết bị chuyên dùng, máy biến áp chuẩn, máy biến áp cần kiểm tra máy số.
- Ngọn kim từ tính, xoay chiều.
- Vônmet, Ampe mét và các dụng cụ chuyên dùng.
- Mẫu biên bản kiểm tra.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài	- Nắm vững các thông số của thiết bị
- Kiểm tra nội dung cách điện. - Nắm vững quy trình kiểm tra máy biến áp ngoài.	- Sắp xếp thành thạo megômet. - Các bước phiến cực kỹ thuật đúng theo quy trình.
- Kiểm tra sai số biên độ, sai số góc pha của máy biến áp ngoài cần kiểm tra.	- Lựa chọn các thiết bị kiểm tra chính xác. - Đánh giá các sai số.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra và cài đặt công tơ điện 3 pha

**Mã số công việc:** L03

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Dùng các trang thiết bị và dụng cụ chuyên dùng kiểm tra cấu tạo và chính xác của công tơ điện từng chi tiết và hồ sơ công suất của mạch điện xoay chiều, sau đó tiến hành cài đặt phù hợp cho công tơ.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm tính năng kỹ thuật của công tơ điện.
- Nắm quy trình kiểm tra công tơ điện 3 pha.
- Sử dụng các loại phù hợp công tơ điện 3 pha
- Biết tính toán chọn thiết bị và vận hành hợp lý kiểm tra.
- Biết xác định sai số và đánh giá chất lượng công tơ điện.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC TIỄN

- Đọc và hiểu các ký hiệu trên công tơ điện.
- Kiểm tra theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thành thạo các nghiệp vụ kiểm tra đúng kỹ thuật theo trình tự các bước của quy trình kiểm tra công tơ điện 3 pha.
- Nắm quy pháp cài đặt phù hợp công tơ điện 3 pha
- Biết cách làm biên bản kiểm tra và các thủ tục bàn giao.

### IV. CÁC NỘI DUNG KIỂM TRA THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các thiết bị và số liệu kiểm tra công tơ điện.
- Quy trình kiểm tra công tơ điện 3 pha.
- Phù hợp từng thích với công tơ cần cài đặt
- Máy tính và dụng cụ phù hợp.
- Công tơ điện 3 pha chuẩn.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Kiểm tra kiểm tra.	- Các sai số của công tơ điện từng chi tiết và hồ sơ công suất theo quy trình kiểm tra.
- Phiếu kiểm tra và cài đặt phù hợp đúng qui định.	- So sánh thời gian làm việc với thời gian qui định.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	- Thao nghiệp vụ kiểm tra.

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra công tác mng o i n n ng tác đ ng 3 pha

**Mã số công việc:** L04

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Dùng các trang thiết bị và dụng cụ chuyên dùng kiểm tra cụ thể và chính xác các công tác mng o i n n ng tác đ ng 3 pha.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm tính năng kỹ thuật của công tác kiểm tra.
- Nắm quy trình kiểm tra công tác mng o i n n ng tác đ ng 3 pha.
- Biết tính toán chọn thiết bị và trang bị phù hợp kiểm tra.
- Biết xác định sai số và ảnh hưởng của công tác kiểm tra.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Đọc và hiểu các ký hiệu trên công tác kiểm tra.
- Kiểm tra theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thành thạo các công tác kiểm tra đúng kỹ thuật theo trình tự các bước của quy trình kiểm tra công tác mng o i n n ng tác đ ng 3 pha.

### IV. CÁC YẾU TỐ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các thiết bị và số liệu kiểm tra công tác kiểm tra.
- Quy trình kiểm tra công tác mng o i n n ng tác đ ng 3 pha.
- Công tác kiểm tra chu kỳ 3 o i n n ng tác đ ng 3 pha.
- Công tác kiểm tra 3 o i n n ng tác đ ng 3 pha.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁC KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Kiểm tra kỹ thuật	- Các sai số của công tác kiểm tra và hiệu suất công suất theo quy trình kiểm tra.
- Biên bản kiểm tra đúng theo quy định.	- Nhập số liệu vào biên bản
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	- Thao tác kỹ thuật

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc:** Kiểm tra công tác mua sắm nguyên vật liệu kháng 3 pha

**Mã số công việc:** L05

**I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:** Dùng các trang thiết bị và dụng cụ chuyên dùng kiểm tra cấu tạo và chính xác của công tác mua sắm nguyên vật liệu kháng 3 pha

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm vững tính năng kỹ thuật của công tác kiểm tra.
- Biết xác định sai số và cách tính sai số ảnh hưởng tới kết quả công việc.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

- Đọc và hiểu các ký hiệu trên công việc mua sắm.
- Nắm vững quy trình kiểm tra công tác mua sắm nguyên vật liệu kháng 3 pha.
- Biết tính toán chi phí thiết bị và trang bị phục vụ kiểm tra công tác mua sắm.
- Kiểm tra theo đúng qui trình đã ban hành.
- Các nghiệp vụ kiểm tra phải thành thạo.

### IV. CÁC YÊU CẦU KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các thiết bị và số liệu kiểm tra công việc mua sắm.
- Biết tính toán chi phí thiết bị và trang bị phục vụ kiểm tra công tác mua sắm.
- Quy trình kiểm tra công việc mua sắm nguyên vật liệu kháng 3 pha.
- Công việc mua sắm chu kỳ 3 tháng mua sắm nguyên vật liệu kháng 3 pha.
- Công việc mua sắm nguyên vật liệu.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Kiểm tra kỹ lưỡng	- Các sai số của công việc mua sắm và hồ sơ công suất theo quy trình kiểm tra.
- Biên bản kiểm tra đúng theo qui định.	- Nhập số liệu vào biên bản.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	- Các thao tác, nghiệp vụ kiểm tra