



**COLLEGE SAINT-GUIBERT**  
21, place de l'Orneau  
5030 Gembloux-sur-Orneau

**Professeur** : Mr. Ph. THYS

**Classe** : 6<sup>ème</sup> Tech. Qual. Elec.-Autom.

**Evaluation** : Dessin - SIC 31-2-8

# DESSIN

31

## ROLE DE LA MISE EN SITUATION :

- Apprentissage
- ▶ Intégration

## ROLE DE L'EVALUATION :

- Formative
- ▶ Certificative

## NOM DE L'ETUDIANT :

## MACROCOMPETENCE VISEE

Dans le cadre d'une entreprise ou d'un bureau d'étude, être capable d'élaborer, de transposer, d'adapter, d'établir les notes de calcul et d'établir conformément au RGIE, aux règles de l'art et à la normalisation en vigueur, les plans et schémas de commande, de puissance et de régulation d'installation industrielle multi disciplinaire.

N°	COMPETENCES PROGRAMME	TACHE
D2'	Modifications de plans	<b>SUPPORT</b> Il sera mis à disposition des étudiants un cahier des charges et toute la documentation nécessaire à l'élaboration des schémas demandés.
D3'	Etablissement de plans	
D6'	Dimensionnement	
D7'	Liste du matériel	
D9'	Analyse fonctionnelle	
D10'	Outil informatique	
Date de l'étude :		<b>CONSIGNES</b>  Appliquer une procédure réfléchie pour établir de façon logique les différents plans et vérifiant les liens entre les plans.  Travailler avec soin, précision et rigueur.
Date de remise du projet :		

31

100

**Tâche** : Etude d'un choix de réseau pour machine industrielle.

**Réf.**: DES - SIC 31-2-8

**E.A.C.** : D2' [D3] **Modification de plans.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Représentation	Modifier des éléments existants	

**E.A.C.** : D3' [D4+D17+D18+D22+D24] **Etablissement de plans.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Production	Etablir les schémas de commande	
	Etablir les schémas de puissance	
	Etablir les schémas de protection	
	Etablir les schémas de signalisation	

**E.A.C.** : D6' [D19] **Dimensionnement.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Précision	Choisir adéquatement le matériel	
Profondeur	Etablir une étude de dimensionnement	

**E.A.C.** : D7' [20] **Liste de matériel.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Production	Etablir une liste de matériel complète en respect au cahier des charges et autre exigence technique	

**E.A.C.** : D9' [D23] **Analyse fonctionnelle.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Profondeur	Etablir toute documentation à l'appui l'analyse fonctionnelle	
Cohérence	Etablir les liens entre les plans et schémas	

**E.A.C.** : D10' [ ?] **Outil informatique.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Profondeur	Plan complet avec cartouche et nomenclature	

**BUT** : Etude d'un choix de réseau pour machine industrielle.

31

SIC

## CAHIER DES CHARGES.

### 1. Localisation :

Vous êtes responsable d'un service de location de machine industrielle et vous devez mettre à disposition des clients des machines diverses permettant des travaux lourds occasionnels. Il est ainsi question de la location de compresseurs industriels. Afin de permettre une plus grande souplesse, il est décidé de placer sur ce type d'appareil un coffret permettant la sélection du choix de réseau par l'intermédiaire d'un commutateur. Ce dernier sera cadenassé pour éviter toute détérioration du matériel. Le câble d'alimentation, fonction du type de réseau, sera fourni avec l'ensemble pour la location.

### 2. Exigences du client :

Il vous est demandé de réaliser ce coffret. Il devra comporter :

- Le commutateur cadenas sable pour le choix du réseau 240V ou du réseau 400V.
- Un témoin blanc confirmant le choix du réseau.
- L'alimentation du coffret se fera ainsi
  - soit par une fiche mâle CEE 3\*240V +T (bleue) pour une alimentation via un réseau 3\*240V.
  - soit par une fiche mâle CEE 3\*400V + N + T (rouge) pour une alimentation via un réseau 3\*400V.
- Trois témoins de phases verts type néon 230V
- Un circuit de commande en 230V AC
- L'alimentation 230V AC nécessaire au fonctionnement du coffret devra être réalisée dans le coffret au départ de l'un ou de l'autre réseau. Il n'y aura pas d'alimentation monophasée.

### 3. Caractéristiques techniques:

- Le compresseur possède les caractéristiques suivantes :
  - Tension de service 230-400V 50Hz
  - Puissance totale 24000w
  - Facteur de puissance avec compensation par condensateur 0.92
  - Le pressostat s'active en dessous de 25 bars et se coupe à 35 bars

- La gestion de la mise en marche et de l'arrêt du compresseur sera géré par le coffret. Il faut donc prévoir un commutateur marche-arrêt du compresseur. Un témoin de fonctionnement vert du compresseur et un témoin rouge en cas de défaut thermique.

Le client demande encore que soit placé quatre autres pressostats en plus de celui réalisant la gestion automatique du compresseur.

- Le premier sera rouge et devra fonctionner si la pression dépasse 30 bars.
- Le second sera orange et devra fonctionner si la pression est inférieure à 30 bars.
- Le troisième sera vert et devra fonctionner si la pression est inférieure à 20 bars.
- Le dernier sera bleu et devra fonctionner si la pression est inférieure à 10 bars.

En aucun cas, pour les quatre témoins ci-dessus, il ne pourra y avoir deux témoins actifs en même temps. Vous devez trouver les combinaisons nécessaires. Pour rappel chaque pressostat ne comporte qu'un seul inverseur.

Si cela est possible, réaliser un démarrage progressif étoile-triangle automatique. Des témoins informeront des stades du démarrage dans ce cas. Nous supposons le couple de démarrage étoile supérieur au couple résistant du système.

#### 4. Structure du dossier:

L'ensemble du dossier sera présenté dans une farde à anneau comportant une page d'entête, une table des matières, le cahier des charges et un intercalaire pour chaque partie. Tu es invité à placer ces intercalaires dans des fardes chemises pour marquer les parties dans la farde. Merci de ne pas mettre vos plans dans des fardes chemises.

Vous devez fournir :

- Une note de calcul pour la détermination des courants mis en œuvre sur les deux types de réseaux. Calculer aussi les pointes de démarrage.
- Une note de calcul pour déterminer les sections des câbles et autres jeux de barres au sein du coffret.
- Une note de calcul sur les protections à mettre en jeu et leurs caractéristiques.
- La détermination par abaque de la section du câble d'alimentation pour chaque réseau si la distance est de 100m.
- Le plan de distribution du coffret
- Le plan de commande et le plan du synoptique
- Le plan de puissance
- Le plan du fronton du TGBT
- Liste du matériel complète

**220 V TRIPHASÉ  
220 V DRIEFAZIG**

**Cos. phi = 0,8  
Cos. phi = 0,8**

**Chute tension : 5%  
Spanningsverlies : 5%**

S (mm<sup>2</sup>)

kW	A	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
1	3	165	280	445	655											
1,5	5	110	185	295	440	725										
2	7	84	140	220	325	540	850									
2,5	8	67	110	175	265	435	675									
3	10	56	92	145	220	365	560	870								
3,5	12	48	78	125	190	315	485	740								
4	13	43	68	110	165	275	425	650	905							
4,5	15	37	61	97	145	245	375	580	820							
5	17	33	54	86	130	220	340	520	730	905						
6	20		46	73	110	185	285	435	610	760						
7	23		40	63	94	160	245	370	520	650	920					
8	26			56	82	140	215	325	450	575	795					
9	30			49	73	125	190	290	405	510	710					
10	33				65	115	170	260	365	465	640	840				
12	40				54	94	140	220	305	385	530	700				
14	46					80	120	185	260	335	460	600	715			
16	53					68	105	165	225	290	400	525	630	725		
18	59						94	145	200	260	360	470	560	640		
20	66						85	130	180	235	320	420	500	575	680	
25	82							105	145	190	260	340	400	460	540	645
30	98								120	160	215	280	335	390	450	540
35	115								100	135	185	240	290	330	385	465
40	131									115	160	210	250	290	340	405
45	148										145	185	220	260	300	360
50	164										130	170	200	230	270	325
60	197										140	180	210	240	270	325
70	230										140	180	210	240	270	325
80	263															
90	296															
100	328															
110	361															

V TRIPHASÉ  
V DRIEFAZIG

Cos. phi = 0,8  
Cos. phi = 0,8

Chute tension : 5 %  
Spanningsverlies : 5 %

S (mm<sup>2</sup>)

kW	A	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
2,5	5	190	325	510	745											
3	6	160	270	420	620											
3,5	7	135	230	365	540	895										
4	8	120	200	320	470	785										
4,5	9	105	180	285	420	700										
5	10	96	165	255	375	630	970									
6	12	79	135	210	315	525	810									
7	14	68	115	180	270	455	700									
8	16	60	105	160	240	400	610	940								
9	18	51	92	145	215	355	550	850								
10	19		84	130	190	320	500	780								
12	23		69	110	160	265	415	640	880							
14	27			94	140	230	355	550	750							
16	31			81	120	200	315	485	655	860						
18	35				110	180	280	430	580	770						
20	38				98	160	255	390	520	690						
25	48					130	205	315	420	555	760					
30	57						170	260	355	465	640	840				
35	67						145	225	300	400	550	730				
40	76							195	260	350	480	640	745			
45	86							175	235	310	430	565	670	770		
50	95							160	215	285	385	510	600	695		
60	114							180	235	320	420	500	580	680		
70	133							200	275	365	430	500	580	680		
80	152								240	315	375	430	495	580		
90	171								215	280	335	385	445	535		
100	190								160	250	300	350	405	480		
120	228										250	290	340	400		
140	266											250	290	340		
160	304												250	290	345	
180	342													255	300	265

limite d'échauffement  
grens van opwarming