

EXAMEN BLANC DE MAINTENANCE-MSP 2-ANNEE 2016/2017
DOCUMENTS NON AUTORISES-DUREE : 03 HEURES

L'EPREUVE COMPORTE 2 SUJETS REPARTIS SUR 8 FEUILLES

**DANS CHACUN DE CES 2 SUJETS, ON SE PROPOSE D'ETUDIER
 UN MODELE DE DISJONCTEUR DE MARQUE SCHNEIDER**

SUJET N°1 : ETUDE DE L'ANCIEN MODELE (20 pts)

L'historique des défaillances d'un ancien modèle de disjoncteur de marque SCHNEIDER, a fourni les relevés ci-après au cours de l'exercice 2014-2015 :

Tableau I

Défaillance			Défaillance			Défaillance		
Date	Classe	Temps d'arrêt (mn)	Date	Classe	Temps d'arrêt (mn)	Date	Classe	Temps d'arrêt (mn)
02Mars	04	07	04Oct	04	10	18 Fev	01	06
02Mars	01	10	04Oct	07	25	18 Fev	01	20
02Mars	04	15	04Oct	10	25	18 Fev	09	33
02Mars	04	10	04Oct	01	10	11Mai	10	10
02Mars	10	10	04Oct	04	10	11Mai	04	05
02Mars	02	10	04Oct	04	10	11Mai	01	05
02Mars	04	10	16Nov	04	13	13 Juin	04	10
11Avril	01	10	16Nov	08	10	13 Juin	04	09
11Avril	03	17	16Nov	04	10	13 Juin	04	10
11Avril	01	10	25Nov	04	10	13 Juin	05	25
15Juil	03	10	25Nov	04	10	25 Juil	01	15
15Juil	09	25	25Nov	01	45	25 Juil	01	20
15Juil	06	20	25Nov	03	17	25 Juil	01	10
15Juil	10	25	27 Janv	02	15	16 Sept	06	30
15Juil	04	15	27 Janv	04	05	16 Sept	04	35
15Juil	01	30	27 Janv	04	25	16 Sept	04	21

Tableau II

	DESIGNATION	CLASSE
DEFAILLANCE	Problème d'ouverture à distance	01
	Problème de fermeture à distance	02
	Problème sur le mécanisme d'ouverture/fermeture	03
	Problème de réarmement automatique	04
	Problème sur le mécanisme de réarmement	05
	Usure des contacts	06
	Bobine d'enclenchement hors service	07
	Bobine de déclenchement hors service	08
	Problème dans la chambre de soufflage	09
	Autres	10

Travail demandé

1°) L'historique de fonctionnement de cet ancien modèle de disjoncteur, extrait du tableau de son historique de défaillances, a fourni, pour la période d'observation de 2014 à 2015, le relevé des temps de bon fonctionnement en heures ci-après :

1475 ; 960 ; 2250 ; 1915 ; 960 ; 200 ; 1520 ; 515 ; 2000 ; 780 ; 1700 ; 1250.

1-1°) Sur feuille de papier WEIBULL, déterminer les paramètres de fiabilité de ce modèle de disjoncteur. (8 pts)

1-2°) En déduire :

- les équations de sa loi de fiabilité et de son taux de défaillance. 2 pts)
- la tranche de vie à laquelle il appartient. (1 pt)
- la politique de maintenance à mettre en place (1 pt)

2°) A partir du tableau de l'historique des défaillances de ce disjoncteur, sur papier millimétré, procéder par une analyse ABC pour déterminer la nature des défaillances qui ont le plus d'influence ou d'impact. (8pts)

SUJET N°2 : ETUDE DU NOUVEAU MODELE (20 pts)

Pour répondre aux évolutions du marché et corriger toutes les faiblesses de fonctionnement de cet ancien modèle de disjoncteur, le Groupe SCHNEIDER veut concevoir un nouveau modèle de disjoncteur dont la fabrication du type débrochable nécessite les opérations ci-après indiquées :

Tache G : Essai de l'ensemble
disjoncteur + berceau
(4 jours, 2 techniciens)

Tache F : Vérification du fonctionnement
mécanique du disjoncteur
(3 jours, 2 techniciens)

Tache D : Câblage des accessoires du berceau
(2 jours, 1 technicien)

Tache C : Câblage des connexions électriques
du disjoncteur
(1 jours, 1 technicien)

Tache J : Assemblage du disjoncteur
(2 jours, 2 techniciens)

Tache H : Assemblage du berceau
(3 jours, 1 technicien)

Tache I : Mise en place des éléments du système
d'embrochage/débrochage sur le disjoncteur et sur le berceau
(1 jour, 1 technicien)

Tache E : Fabrication des éléments du système
d'embrochage/débrochage
(2 jours, 1 technicien)

Tache A : Fabrication des éléments
du disjoncteur
(15 jours, 2 techniciens)

Tache B : Fabrication des éléments
du berceau
(13 jours, 2 techniciens)

Travail demandé

1°) Faire la matrice des antériorités relative à la fabrication de ce nouveau modèle de disjoncteur débrochable type MASTERPACT. (3 pts)

2°) Indiquer l'ordre d'enclenchement des tâches de ce projet. (1 pt)

3°) Tracer le réseau PERT de ce projet et en déduire les marges totales , les marges libres et les battements dans un tableau (7 pts)

4°) On choisit de faire un jalonnement au plus tôt dans le processus de fabrication de ce modèle de disjoncteur.

Sur papier millimétré :

4-1°) Tracer le diagramme de GANTT. (4 pts)

4-2°) En déduire les tâches du chemin critique, la charge moyenne et la durée totale du processus de fabrication de ce modèle de disjoncteur. (3 pts)

4-3°) Tracer la courbe des charges et vérifier graphiquement la valeur de la charge moyenne. (2 pts)

INTRODUCTION

Le disjoncteur* MASTERPACT® NW de puissance à basse tension et le disjoncteur à boîtier isolé sont conçus pour être montés dans un berceau débrochable, à l'aide de connexions pour montage arrière et enfichables par pression, afin de fournir la connexion électrique au berceau. Un disjoncteur à boîtier isolé à montage fixe est également disponible.

Ces disjoncteurs sont conformes aux normes suivantes :

Disjoncteur de puissance à basse tension (débrochable et fixe)	Disjoncteur à boîtier isolé (débrochable et fixe)
ANSI C37.13	UL489 ²
ANSI C37.16	NEMA AB1
ANSI C37.17	CSA C22.2 No. 5.1 ³
ANSI C37.50	
UL1066 ¹	
CSA C22.2 No 31 ¹	
NEMA SG3	

¹ cULus.

² Inscrits UL.

³ Certifiés CSA.

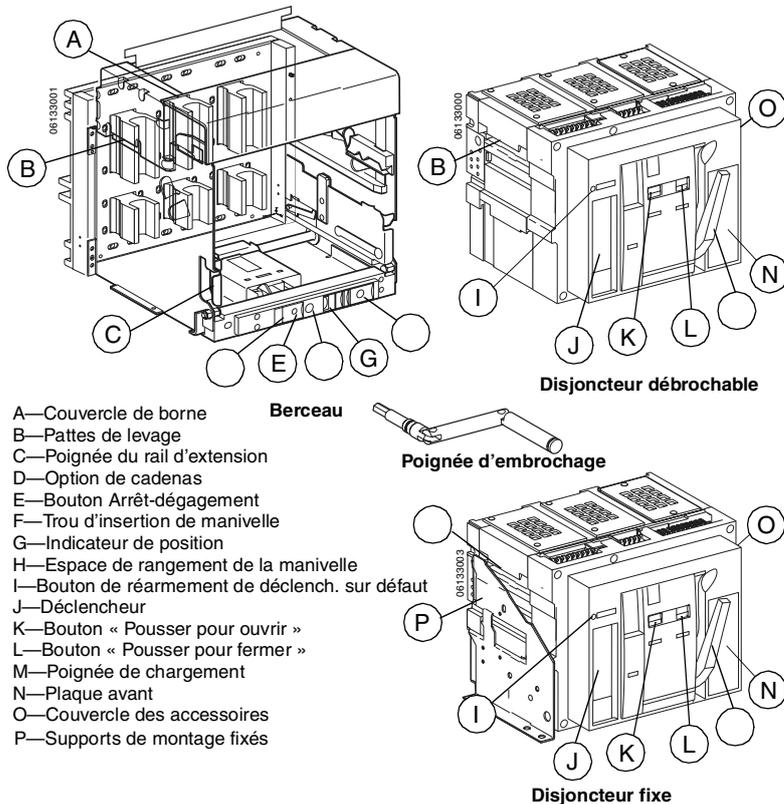


Figure 1 : Disjoncteur et berceau

Les fonctions de déclenchement sont commandées par le déclencheur MICROLOGIC®. Le déclencheur peut être remplacé sur place pour permettre la mise à niveau des fonctions du déclencheur. Pour des renseignements complémentaires sur le déclencheur, voir le manuel du déclencheur.

On peut trouver les renseignements au sujet d'un disjoncteur donné sur l'étiquette de la plaque avant située à l'avant du disjoncteur.

On peut trouver les renseignements au sujet des accessoires installés sur le disjoncteur sur l'étiquette de l'accessoire située sur le côté droit du disjoncteur.

Pour des renseignements complets au sujet des modèles de disjoncteurs, des capacités de châssis, des valeurs nominales d'interruption, des tailles de détecteurs et des déclencheurs disponibles, voir le catalogue de la Classe 613.

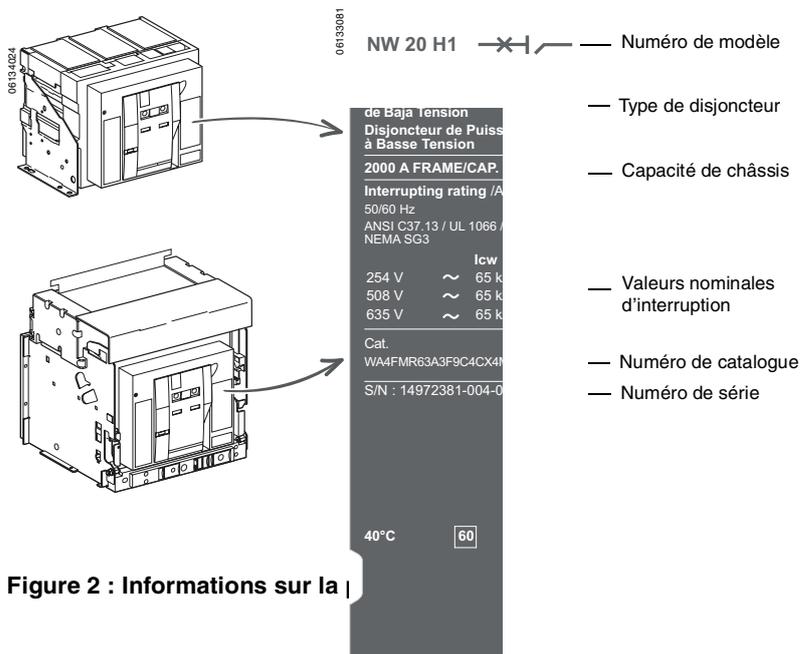


Figure 2 : Informations sur la plaque avant

β	A	B
0,20	120	1901
0,25	24	199
0,30	9,2605	50,08
0,35	5,0291	19,98
0,40	3,3234	10,44
0,45	2,4786	6,46
0,50	2	4,47
0,55	1,7024	3,35
0,60	1,5046	2,65
0,65	1,3663	2,18
0,70	1,2638	1,85
0,75	1,1906	1,61
0,80	1,1330	1,43
0,85	1,0880	1,29
0,90	1,0522	1,17
0,95	1,0234	1,08
1	1	1
1,05	0,9603	0,934
1,10	0,9649	0,878
1,15	0,9517	0,830
1,20	0,9407	0,787
1,25	0,9314	0,750
1,30	0,9236	0,716
1,35	0,9170	0,687
1,40	0,9114	0,660
1,45	0,9067	0,635

β	A	B
1,50	0,9027	0,613
1,55	0,8994	0,593
1,60	0,8966	0,574
1,65	0,8942	0,556
1,70	0,8922	0,540
1,75	0,8906	0,525
1,80	0,8893	0,511
1,85	0,8882	0,498
1,90	0,8874	0,486
1,95	0,8867	0,474
2	0,8862	0,463
2,1	0,8857	0,443
2,2	0,8856	0,425
2,3	0,8859	0,409
2,4	0,8865	0,393
2,5	0,8873	0,380
2,6	0,8882	0,367
2,7	0,8893	0,355
2,8	0,8905	0,344
2,9	0,8917	0,334
3	0,8930	0,325
3,1	0,8943	0,316
3,2	0,8957	0,307
3,3	0,8970	0,299
3,4	0,8984	0,292
3,5	0,8997	0,285
3,6	0,9011	0,278
3,7	0,9025	0,272
3,8	0,9038	0,266
3,9	0,9051	0,260

β	A	B
4	0,9064	0,254
4,1	0,9077	0,249
4,2	0,9089	0,244
4,3	0,9102	0,239
4,4	0,9114	0,235
4,5	0,9126	0,230
4,6	0,9137	0,226
4,7	0,9149	0,222
4,8	0,9160	0,218
4,9	0,9171	0,214
5	0,9182	0,210
5,1	0,9192	0,207
5,2	0,9202	0,203
5,3	0,9213	0,200
5,4	0,9222	0,197
5,5	0,9232	0,194
5,6	0,9241	0,191
5,7	0,9251	0,188
5,8	0,9260	0,185
5,9	0,9269	0,183
6	0,9277	0,180
6,1	0,9286	0,177
6,2	0,9294	0,175
6,3	0,9302	0,172
6,4	0,9310	0,170
6,5	0,9318	0,168
6,6	0,9325	0,166
6,7	0,9333	0,163
6,8	0,9340	0,161
6,9	0,9347	0,160

