

**Baccalauréat Professionnel
« Maintenance des Équipements Industriels »**

ÉPREUVE E2

Analyse et préparation d'une activité de maintenance

SESSION 2021

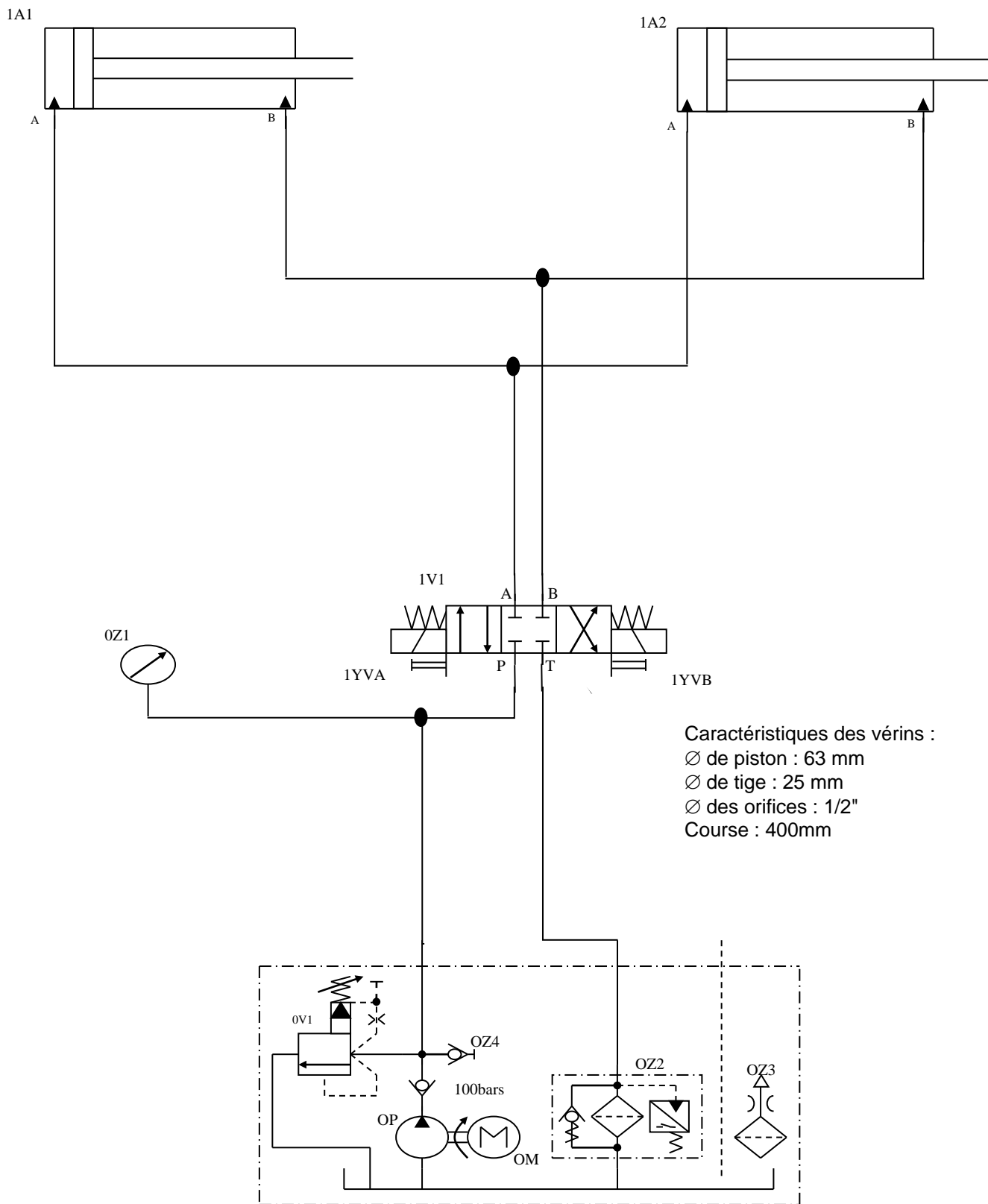
DOSSIER TECHNIQUE et RESSOURCES

BAC PRO MEI	Code : AP 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 1/15

Fichier historique du basculeur

N° de l'intervention	Mécanique	Hydraulique	Electrique	Désignation de l'intervention	Temps de maintenance en heure	Coût en euros		
						Coût horaire	Coût des Pièces de rechange	Coût total de maintenance
1	✓			Revue coincées dans le container	0,50	24		24
2	✓			Mauvais chargement du basculeur	0,75	36		36
3		✓		Défaut de synchronisme des vérins	1,15	60		60
4	✓			Encrassement des cellules photoélectriques	3	144		144
5		✓		Fuite au niveau du distributeur	2,15	103,2	285,72	388,92
6	✓			Bruit anormal du moteur convoyeur	2,50	120	16	136
7			✓	Bobine KMG défectueuse	1,50	72	34,34	106,34
8		✓		La centrale hydraulique ne monte pas en pression mais le moteur tourne.	1	48		48
9		✓		Fuite au niveau du vérin gauche.	2,50	120	6,45	126,45
10			✓	La centrale hydraulique n'est pas alimentée. Voyant orange défaut hydraulique allumé.	2,50	120		120
11		✓		Suppression du groupe hydraulique	3,75	180	301	481
12			✓	Disjoncteur moteur tapis: trop de revues bloquées	2	96		96
13	✓			Capteur fin de course bas tombé. remise en place	0,75	36		36
14		✓		Bruit anormal au niveau de la pompe	2	96	36,20	132,2
15		✓		Température excessive du fluide	1,50	72		72
16		✓		Viscosité inadéquate	3,50	168	430	598
17			✓	Transformateur T1	0,50	24	96,6	120,6
18		✓		Fuite au niveau du vérin droit.	2,50	120	6,45	126,45
19			✓	Déclenchement relais thermique Rth2	0,50	24		24
20		✓		Filtre encrassé	2	96	15,10	111,1
21			✓	Fusible FU2	0,50	24	3,70	27,70

Schéma hydraulique du basculeur



Caractéristiques des vérins :

- Ø de piston : 63 mm
- Ø de tige : 25 mm
- Ø des orifices : 1/2"
- Course : 400mm

Extrait du document constructeur

BAC PRO MEI	Code : AP 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 3/15

Choix d'un diviseur de débit

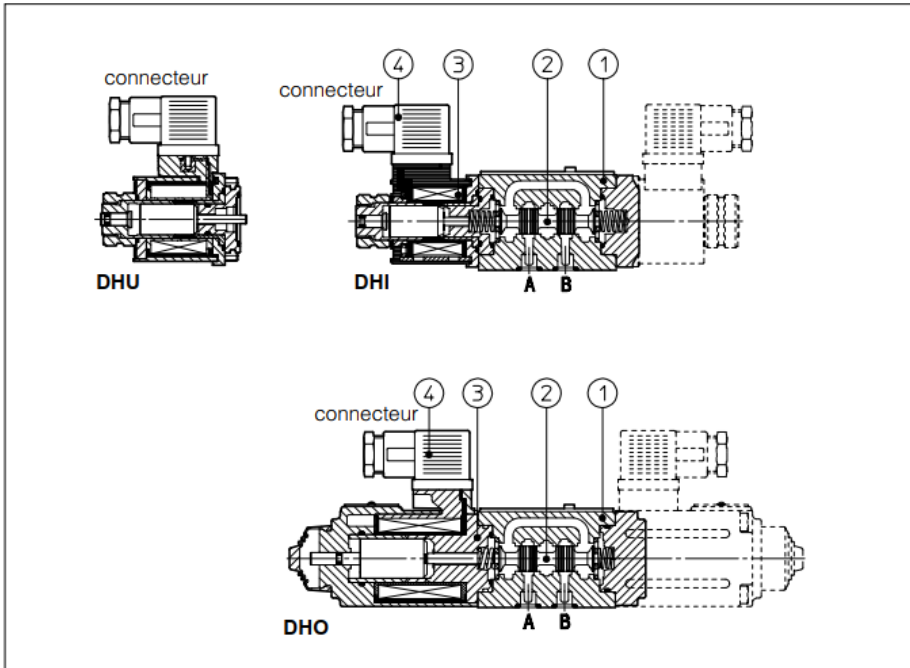
Désignation	Références	Caractéristiques	Prix
Diviseur de débit	FDCV-12N-0-33	<p>Caractéristiques techniques:</p> <p>Pression nominale: 350 bars</p> <p>Débit nominal: 120 l/min</p> <p>Poids: 0,28 kg</p> <p>Plage de température: -40°C à 120°C</p> <p>Agent de pression: Huile hydraulique HL selon DIN 51524 T1 (ISO TC 131)</p> <p>Exactitude de division: à Q < 40% Qges.: ± 7,5% à Q > 40% Qges.: ± 5,0%</p> <p>Joint: au choix Buna (NBR) ou Viton (FPM), ainsi qu'anneau support en téflon (PTFE)</p> <p>Perçage de réception: C-12-4 voir plan coté N°. : IK-400-129-00 Hinweis beachten!</p> <p>Carter: 4LHS-12.-B.. voir plan coté N°. : IH-500-000-00</p> <p>Jeu de joints: SP-CDS-12N-46 (NBR), SP-CDS-12V-46 (FPM)</p>	260 €
	FDC1-10N-0-33	<p>Caractéristiques techniques:</p> <p>Pression nominale: 210 bars (A) 350 bars (S)</p> <p>Débit nominal: 61 l/min</p> <p>Poids: 0,1 kg</p> <p>Plage de température: -40°C à 120°C</p> <p>Agent de pression: Huile hydraulique HL selon DIN 51524 T1 (ISO TC 131)</p> <p>Joint: au choix Buna (NBR) ou Viton (FPM), ainsi qu'anneau support en téflon (PTFE)</p> <p>Rapport de division: ± 10% dans la zone nominale</p> <p>Perçage de réception: C-10-4 voir plan coté N°. : IK-400-109-00 Hinweis beachten!</p> <p>Carter: 4LHS-10.-B.. voir plan coté N°. : IH-500-000-00</p> <p>Jeu de joints: SP-MDS-10N-46 (NBR), SP-MDS-10V-46 (FPM)</p>	190 €

Extrait du document constructeur

BAC PRO MEI	Code : AP 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 4/15

Electrodistributeurs type DHI, DHU, DHO

à commande directe, taille ISO/Cetop 03



Les électrodistributeurs DHI, DHU et DHO sont des distributeurs à tiroirs, à action directe. Ils sont à trois ou quatre voies, deux ou trois positions.

Ils sont caractérisés par des solénoïdes à bain d'huile ③ avec poussoir manuel de secours:

- solénoïde OI pour alimentation AC et DC;
- solénoïde OU pour alimentation DC à performances supérieures;
- solénoïde OO pour alimentation DC à performances élevées.

Les pièces en mouvement sont lubrifiées et protégées par le fluide hydraulique.

Les corps ① sont fondus en "shell-moulding", usinés sur lignes transfert et traités en ébavurage thermique.

Les passages d'huile sont largement dimensionnés pour minimiser les pertes de charge.

L'interchangeabilité des tiroirs ② permet une grande variété de configurations.

A la demande, dans les valves DHU et DHO, on peut livrer un dispositif qui permet de contrôler le temps de commutation.

Des versions avec capteurs de fin de course inductifs de proximité ⑤ pour signaler la position du tiroir sont disponibles.

Les électrodistributeurs peuvent être équipés de connecteurs électriques/ électroniques ④ capables de satisfaire les exigences d'interface électrique demandées par les machines modernes.

Les bobines sont plastifiées, classe d'isolement H, et dans les valves DHI et DHU on peut les changer facilement sans outils.

L'exécution robuste et autoprotégée permet l'utilisation de ces valves aussi en milieu extérieure.

Montage sur embase: plan de pose ISO/Cetop 03.

Débit maxi jusqu'à 60 l/min pour DHI/DHU et jusqu'à 80 l/min pour DHO. Pression maxi jusqu'à 350 bar.

1 CODE DE DÉSIGNATION

DHI - 0 63 1/2 /A - X 24 DC

Électrodistributeurs ISO/Cetop 03
DHI-0 : solénoïde OI pour alimentation AC et DC
DHU-0 : solénoïde OU pour alimentation DC
DHO-0 : solénoïde OO pour alimentation DC

Configuration, voir tableau 2

61 = 1 solénoïde, position latérale et centrale, retour par ressort.

63 = 1 solénoïde, deux positions extrêmes, retour par ressort.

67 = 1 solénoïde, position extrême et centrale, retour par ressort.

70 = 2 solénoïdes, deux positions extrêmes, tiroir libre sans ressort.

71 = 2 solénoïdes, trois positions, centrage par ressort

75 = 2 solénoïdes, deux positions externes, avec crantage (il n'est pas disponible pour DHO)

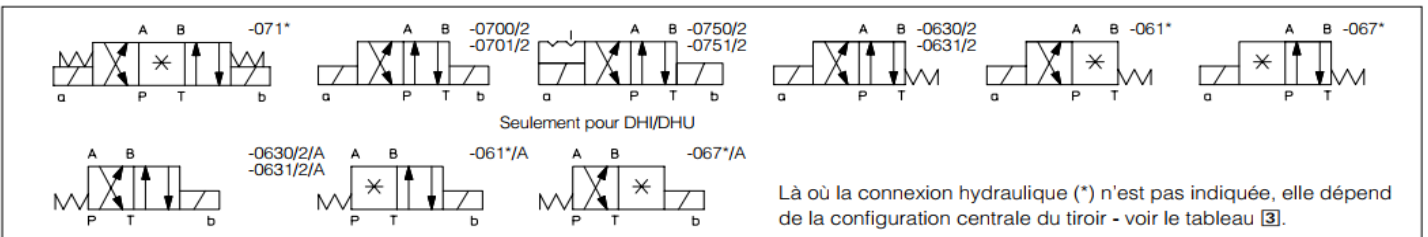
D'autres configurations sont disponibles sur demande.

Tension d'alimentation,
00 = valve sans bobine (seulement pour DHI et DHU).

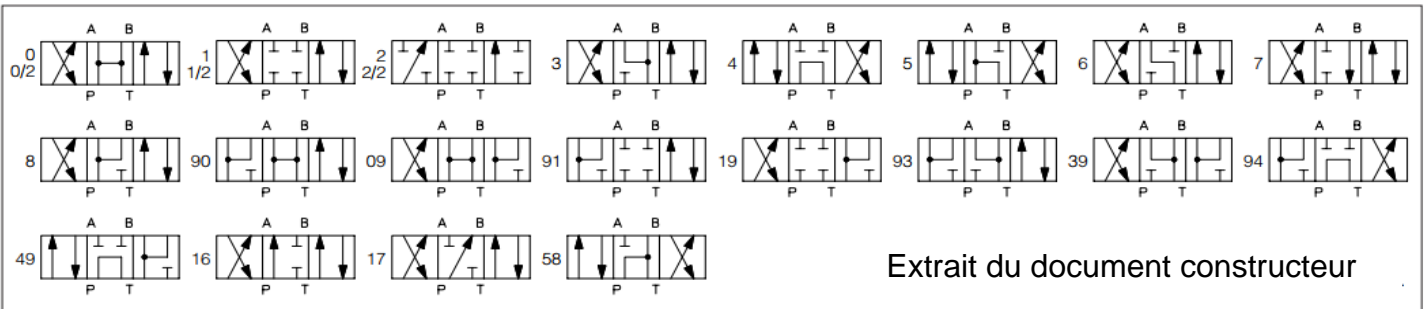
X = sans connecteur
 Voir note 2 au paragraphe 5 les connecteurs disponibles sont à commander séparément

Types de tiroirs, voir tableau 3.

2 CONFIGURATION



3 TIROIRS - Pour les passages intermédiaires, voir la fiche E001



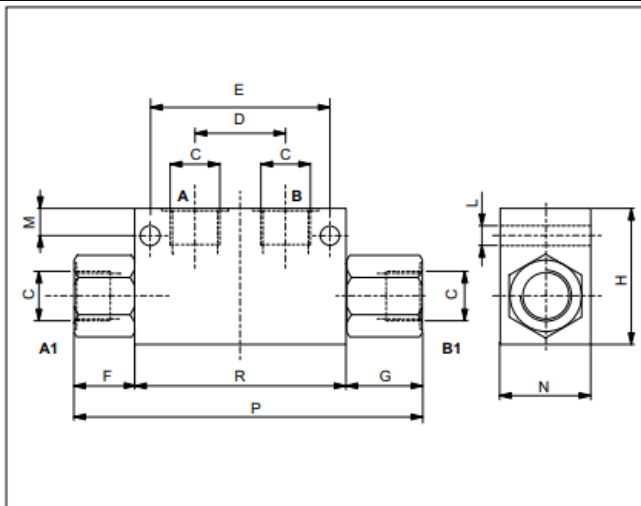
BAC PRO MEI	Code : AP 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 5/15

VBPSA-VBPDA



Clapet anti-retour piloté simple et double effet

Avec les doubles clapets anti-retour piloté, un seul ou double actionneur peut-être verrouillé dans n'importe quelle position. L'étanchéité est assurée par des olives en acier trempé, qui se libèrent en évacuant les ouvertures pilotées "A" ou "B".

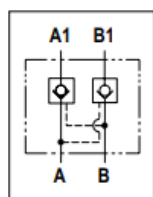
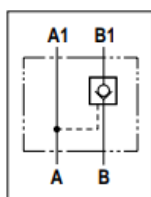


HYDRAULIC FEATURES

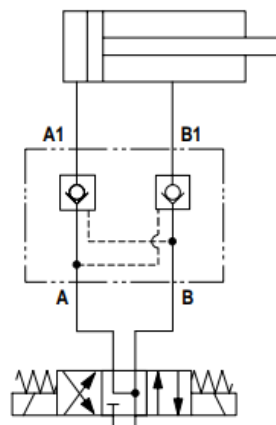
Max. Leakage (0 ÷ 5 drops/min)	0 ÷ 0.25 cm ³ /min
Hydraulic fluid	DIN 51524 Mineral oils
Fluid viscosity	10 ÷ 500 mm ² /s
Fluid temperature	-25°C ÷ 75°C
Ambient temperature	-25°C ÷ 60°C
Max. contamin. level class with filter	ISO 4406:1999 - class 19/17/14

Code	C	Débit Max (l/min)	Pression Max (bar)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	L (mm)	M (mm)	N (mm)	P (mm)	R (mm)	Weight (kg)	Pilot ratio
VBPSA0400	1/4 BSP	20	350	30	60	20	27	45	6.5	9	30	117	70	0.76	1:4
VBPSA0600	3/8 BSP	25	350	30	60	20	27	45	6.5	9	30	117	70	0.72	1:4
VBPSA0918	9/16-18 UNF	20	350	30	60	30.5	30.5	45	6.5	9	30	131	70	0.72	1:4
VBPSA0800	1/2 BSP	45	300	40	75	35	42	60	8	17	40	170	90	1.65	1:4
VBPSA1200	3/4 BSP	85	280	60	104	46	46	70	9	16	50	212	120	3.10	1:3.6
VBPDA0400	1/4 BSP	20	350	30	60	27	27	45	6.5	9	30	124	70	0.80	1:4
VBPDA0600	3/8 BSP	25	350	30	60	27	27	45	6.5	9	30	124	70	0.75	1:4
VBPDA0918	9/16-18 UNF	20	350	30	60	30.5	30.5	45	6.5	9	30	131	70	0.75	1:4
VBPDA0800	1/2 BSP	45	300	40	75	42	42	60	8	17	40	174	90	1.78	1:4
VBPDA1200	3/4 BSP	85	280	60	104	46	46	70	9	16	50	212	120	3.25	1:3.6

HYDRAULIC SYMBOLS



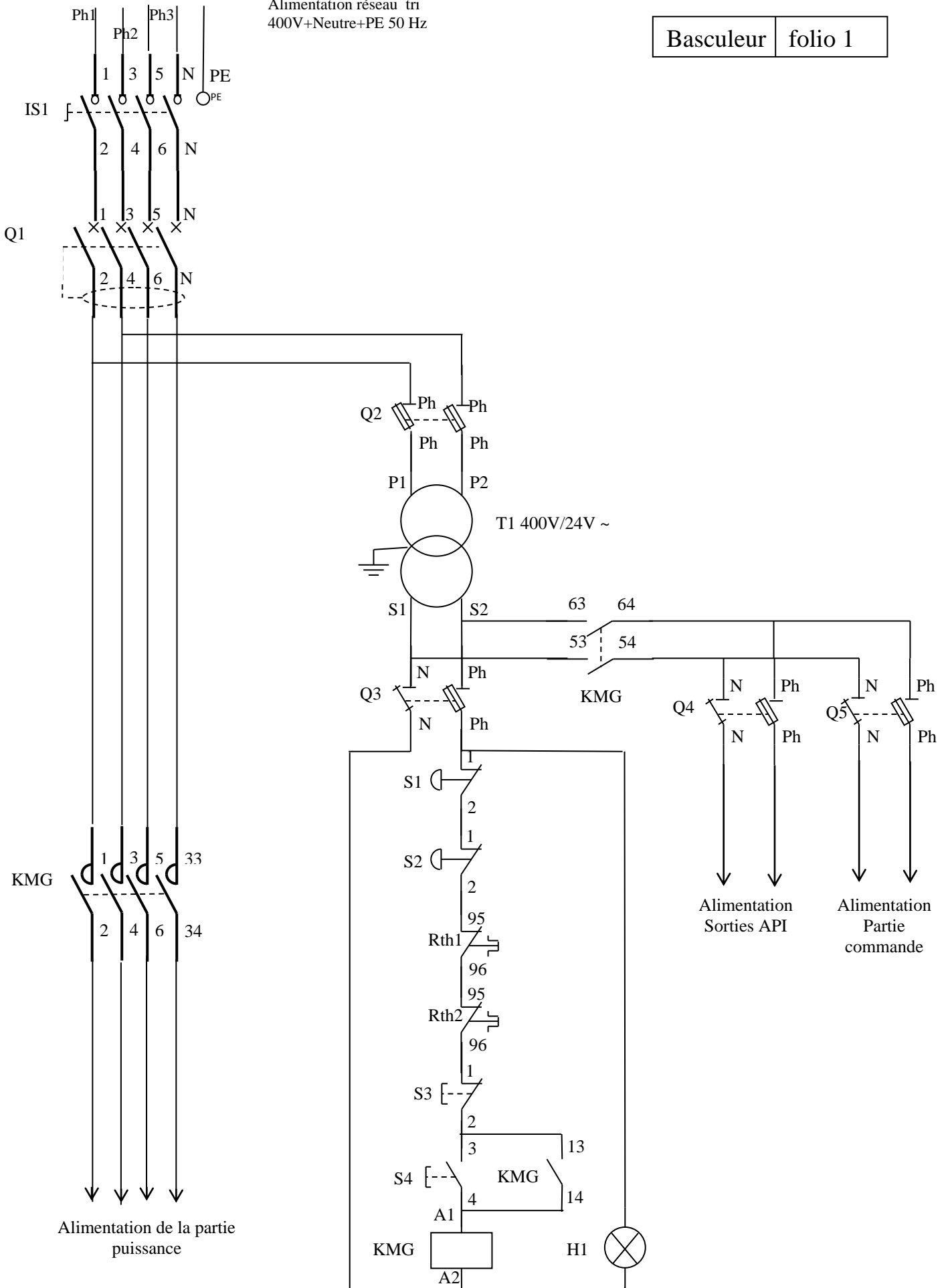
SERVICE EXAMPLE

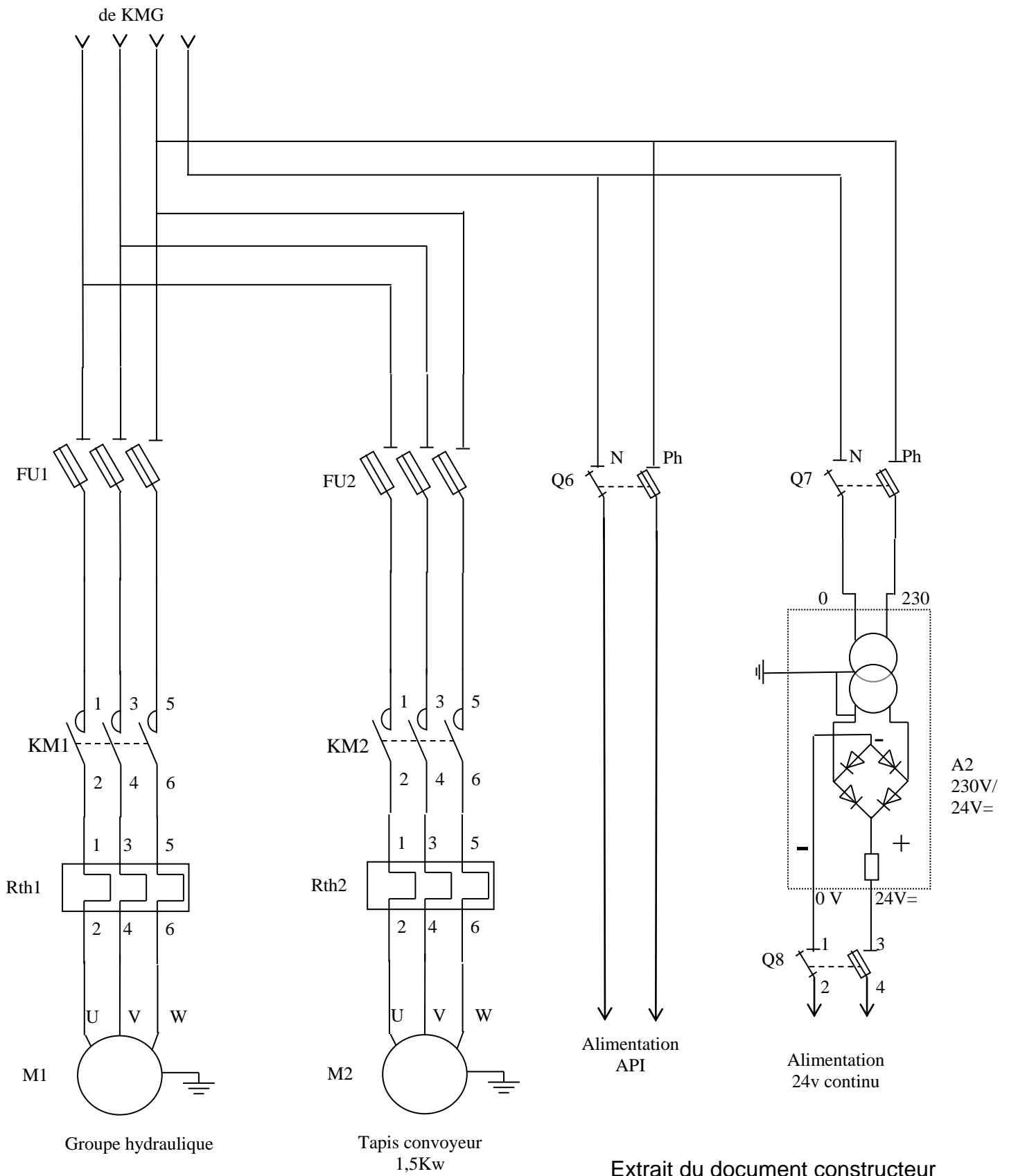


Extrait du document constructeur

BAC PRO MEI	Code : AP 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 6/15

Alimentation réseau tri
400V+Neutre+PE 50 Hz





BAC PRO MEI	Code : AP 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 8/15



GV2 ME10

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3									plage de réglage des déclencheurs thermiques (A)	courant de déclenchement magnétique $I_d \pm 20\%$ (A)	référence
400/415 V			500 V			690 V					
P (kW)	I _{cu} (kA)	I _{cs} (%) (1)	P (kW)	I _{cu} (kA)	I _{cs} (%) (1)	P (kW)	I _{cu} (kA)	I _{cs} (%) (1)			
0,75	(3)	(3)	1,1	(3)	(3)	1,5	3	75	1,6...2,5	33,5	GV2 ME07
1,1	(3)	(3)	1,5	(3)	(3)	2,2	3	75	2,5...4	51	GV2 ME08
1,5	(3)	(3)	2,2	(3)	(3)	3	3	75			
2,2	(3)	(3)	3	50	100	4	3	75	4...6,3	78	GV2 ME10
3	(3)	(3)	4	10	100	5,5	3	75	6...9	138	GV2 ME14
4	(3)	(3)	5,5	10	100	7,5	3	75			
5	15	50	7,5	6	75	9	3	75	8...14	170	GV2 ME16
-	-	-	-	-	-	11	3	75			
7	15	50	9	6	75	15	3	75	13...18	223	GV2 ME20

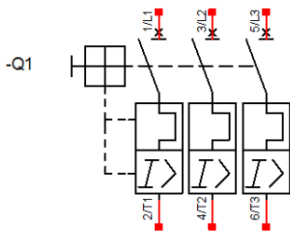


Schéma Disjoncteur Magnétothermique

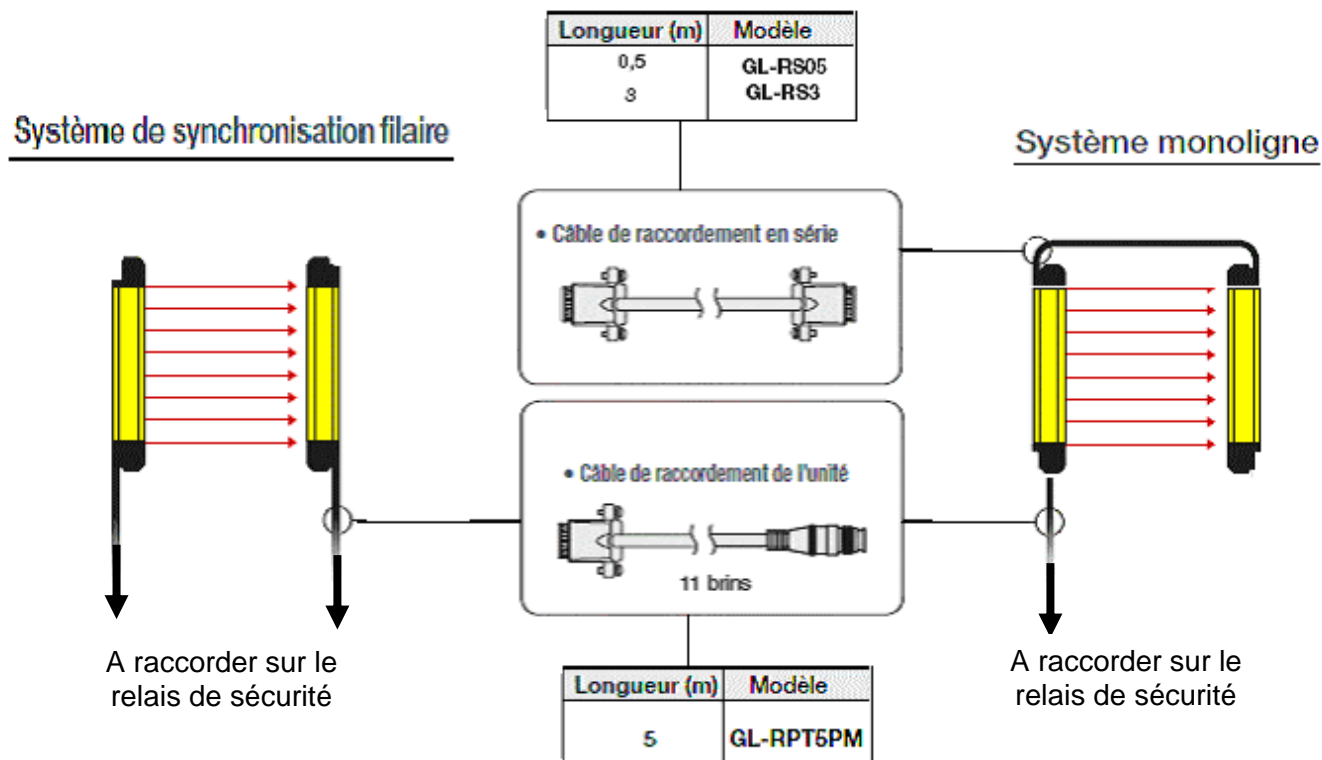
Choix des barrières immatérielles

Modèle à choisir	Modèle GL-RF		Modèle GL-RL	
	Type de détection	Détection fine : Ø 14 mm		Détection large : Ø 45 mm
Références en fonction des longueurs	Références	Longueur totale en mm	Références	Longueur totale en mm
	GL-R39F	400	GL-R10L	400
	GL-R47F	480	GL-R12L	480
	GL-R55F	560	GL-R14L	560

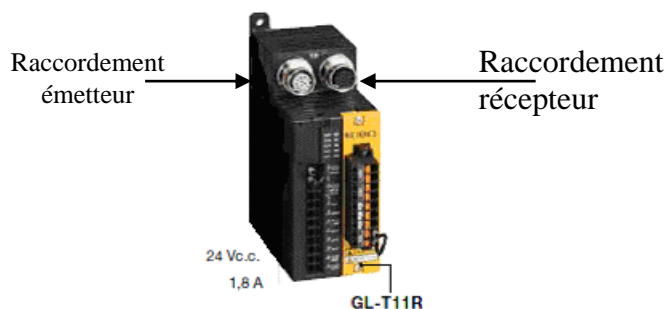
Extrait du document constructeur

Choix des câbles :

- Chaque barrière immatérielle est raccordée à un câble. Ainsi, le système requiert au minimum deux câbles : un pour le transmetteur et un pour le récepteur.
- Deux modes de raccordement :
 - Système de synchronisation filaire, les deux barrières (émetteur et récepteur) sont raccordées au module de sécurité.
 - Système monoligne, le récepteur est raccordé à l'émetteur. Puis l'émetteur est raccordé au module de sécurité.



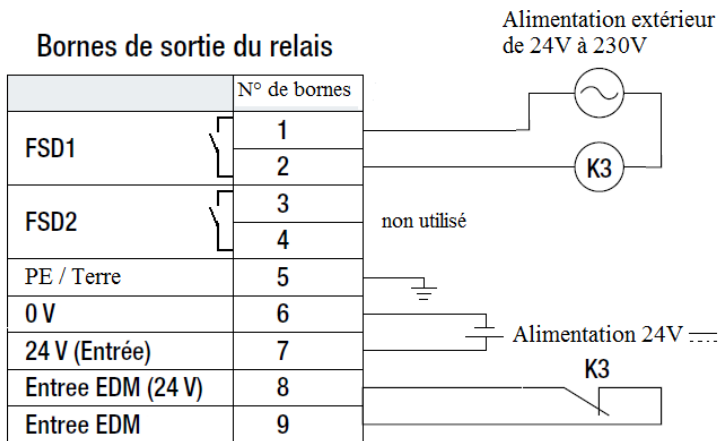
Relais de sécurité GL-T11R



Extrait du document constructeur

BAC PRO MEI	Code : AP 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 10/15

Exemple de câblage barrières série GL-R/relais de sécurité GL-TR



N° de bornes	Désignation
1	Sortie 1, active si barrière opérationnelle
2	
3	
4	
5	Raccordement PE
6	Alimentation externe du relais
7	
8	Détection d'erreur
9	

Extrait du document constructeur

BAC PRO MEI	Code : AP 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 11/15

Capteur de déplacement linéaire 1/2



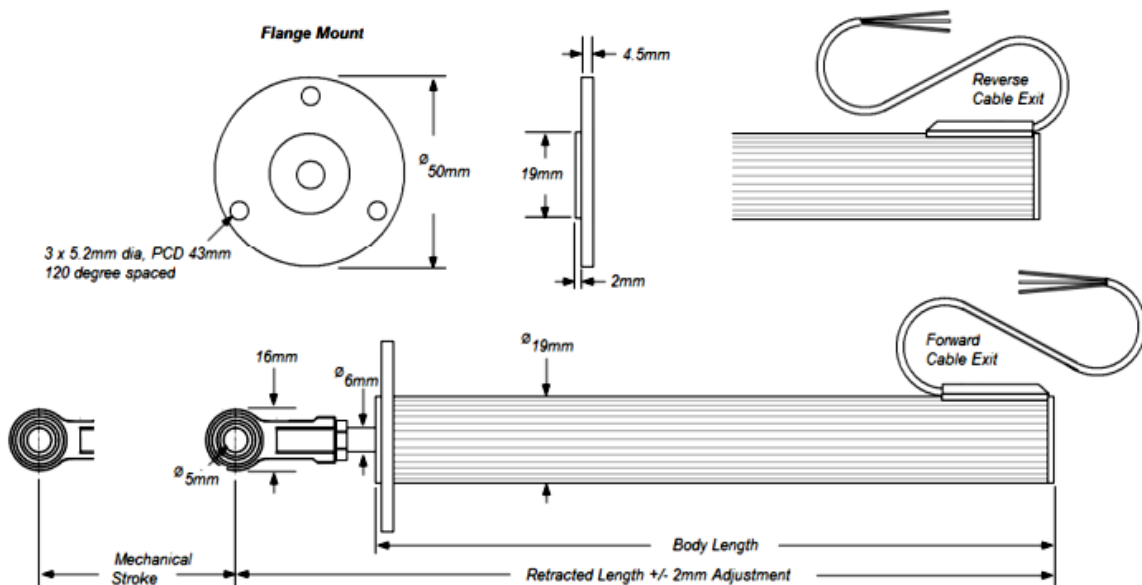
Flange Mount

Compatible with 19M – Refer to model for specifications, except below:

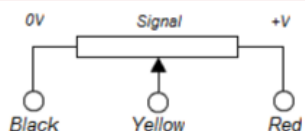
Rod End Bearing is removed from the rear of the sensor

Retracted Length (mm) = Retracted Mounting Distance -27mm

Body Length (mm) = +4.5mm



Electrical Connection (Potentiometer output)



Wiring	+Ve Supply	0V Supply (GND)	Signal
Single Output	RED	BLACK	YELLOW
Dual Output (option)	BROWN	BLUE	WHITE (Green wire = Not Used)
Output Signal	Output signal may be reversed by swapping connections to the Red & Black and Brown & Blue wires. DO NOT connect +Ve supply to the Yellow or White wires, as this will cause damage to the sensor element.		

Electrical Connection (0-5VDC ; 0-10VDC output)

Wiring	+Ve Supply	0V Supply (GND)	Signal
Single Output	RED	BLACK	YELLOW

Electrical Connection (4-20mA output) 2 wire

Wiring	+Ve Supply	0V Supply (GND)
Single Output	RED	BLACK (Yellow wire = Not Used)

Electrical Cable

Cable Type	Raychem 55A, 24AWG, FDR 25 sleeve (dual output = 26AWG)
Cable Length	Approximately 500mm

Extrait du document constructeur

BAC PRO MEI	Code : AP 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 12/15



Ordering Information

Please use the chart below to construct your product code...

Sample Product Code: SM – 19M – 150 – 67 – F – 000

Series	SM - 19
Mounting	M = Standard range E = Extended range
Stroke Length	Insert required length in mm 25 , 50 , 75 , 100 , 150 , 200 , 250 , 300 , *350 , *400 , *450 *19E only
Seal Rating	54 = IP54 65 = IP65 67 = IP67
Cable Exit Direction	F = Forward facing cable exit R = Reverse facing cable exit
Options (compatible options may be selected, separated by – between codes)	
000 = No options selected	
FL = Flange Mount (MS-19M only)	
Dual = Dual output (6 wire)	
SLV = Protective sleeve (refer to accessories below)	
420 = 4-20mA regulated output (single output only)	
V05 = 0-5VDC regulated output (single output only)	
V10 = 0-10VDC regulated output (single output only)	
Lxxxx = Cable length in mm (500mm cable supplied as standard)	

Extrait du document constructeur

BAC PRO MEI	Code : AP 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 13/15

Tableau d'affectation des entrées et des sorties de l'automate programmable

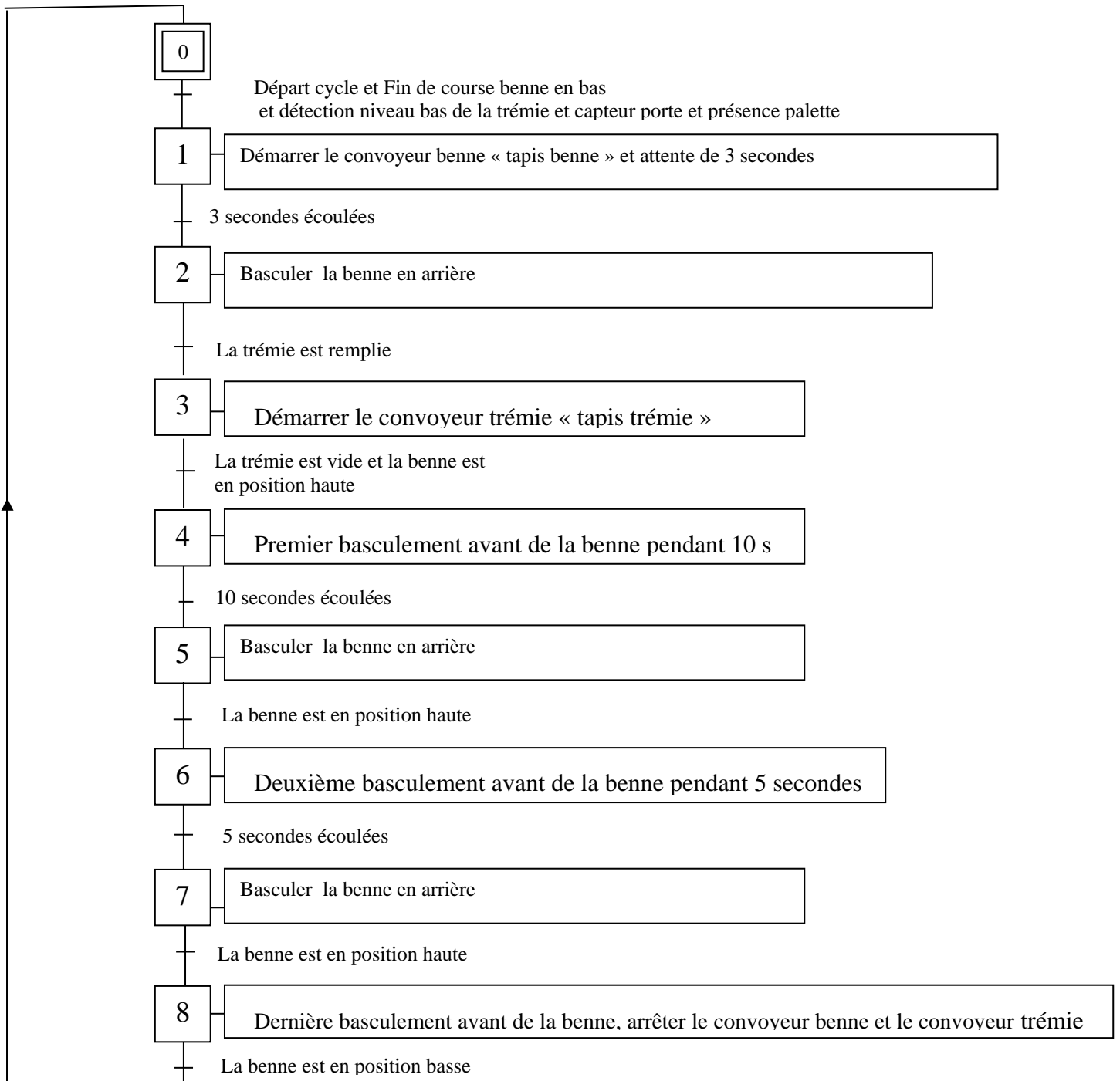
1) Les entrées :

<u>Adresses</u>	<u>Repères</u>	<u>Correspondance</u>	<u>Fils</u>
% I1.0	KA1	Mise en service	47
% I1.1	S4	Depart cycle	48
% I1.2	S5	Descente	49
% I1.3	KA2	Autorisation départ	50
% I1.4	Non utilisé	Non utilisé	
% I1.5	Non utilisé	Non utilisé	
% I1.6	Non utilisé	Non utilisé	
% I1.7	Non utilisé	Non utilisé	
% I1.8	B3	Détecteur niveau bas trémie	55
% I1.9	B4	Détecteur niveau haut trémie	56
% I1.10	SH	Fdc benne en haut	57
% I1.11	SB	Fdc benne en bas	58
% I1.12	SP	Capteur verrou de porte	59
% I1.13	B5	Détection présence palette	60

2) Les sorties :

<u>Adresses</u>	<u>Pré actionneurs</u>	<u>Actionneurs</u>	<u>Ordres</u>	<u>Fils</u>
% Q2.0		HL7	Voyant « Défaut rotation d'un des convoyeurs »	34
% Q2.1		HL8	Balise orange	35
% Q2.2	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé	
% Q2.3	1YVB	1A1 /1A2	Basculement Avant benne	37
% Q2.4	1YVA	1A1 /1A2	Basculement Arrière benne	41
% Q2.5	KM1	M1	Moteur convoyeur benne 10488	42
% Q2.6	KM2	M2	Moteur convoyeur trémie 10489	43
% Q2.7	KM3	M3	Moteur groupe hydraulique	44
% Q2.8	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé	
% Q2.9	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé	

GRAFSET
POINT DE VUE PARTIE OPERATIVE DU SYSTEME
BASCULEUR



BAC PRO MEI	Code : AP 2106-MEI 2 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
EPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 15/15