

**DOCUMENT ANNEXE 10**  
**DOCUMENT CONSTRUCTEUR**

## Moteurs asynchrones triphasés fermés FLS

### Sélection

**6**  
pôles  
1000 min<sup>-1</sup>

IP 55 - 50 Hz - Classe F - ΔT 80 K - 230 V Δ / 400 V Y ou 400 V Δ - S1

Type	Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Facteur de puissance	Rendement	Courant démarrage / Courant nominal		Masse IM B3 kg
	$P_N$ kW	$N_N$ min <sup>-1</sup>	$C_N$ N.m	$I_N$ (400 V) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$I_D / I_N$		
FLS 80 L	0.25	950	2.5	0.82	0.74	60.3	3.6		14
FLS 80 L	0.37	940	3.7	1.2	0.74	61	3.8		15
FLS 80 L	0.55	955	5.5	1.8	0.67	65	4.4		16
FLS 90 S	0.75	940	7.5	2.1	0.80	65.2	3.5		21
FLS 90 L	1.1	940	11	2.7	0.81	73.5	4.8		23
FLS 100 LK	1.5	955	15	3.65	0.78	78.3	6.3		41
FLS 112 M	2.2	960	22	5.15	0.77	80	5.5		45
FLS 132 S	3	965	30	6.9	0.79	81	5.8		71
FLS 132 M	4	970	40	9.1	0.78	82.1	6.7		76
FLS 132 MR	5.5	970	55	12.2	0.79	82.1	7.1		88
FLS 160 M	7.5	965	74	15.8	0.80	86	5.3		100
FLS 160 L	11	965	109	22.7	0.81	87	5.1		128
FLS 180 L	15	975	146.9	29.6	0.82	89.5	7.1		170
FLS 200 LA	18.5	975	181.2	36	0.83	90.7	7		240
FLS 200 LB	22	973	216	43	0.81	91.5	7		260
FLS 225 M	30	977	293	59	0.80	92	6		392
FLS 250 M	37	977	362	72	0.80	92.5	6.2		394
FLS 280 S	45	976	440	87.3	0.80	93	6.5		455
FLS 280 M	55	977	538	108	0.79	93	6.9		532
FLS 315 ST	75	980	731	135	0.86	95.2	7.2		850
FLS 315 M	90	983	875	161	0.86	95.6	7.1		1000
FLS 315 LA	110	985	1067	197	0.86	95.6	6.8		1050
FLS 315 LB	132	986	1280	234	0.86	95.8	7.5		1125
FLS 315 LB	150	985	1454	265	0.86	95.8	6.8		1125
FLS 355 LA	185	991	1783	329	0.86	95.8	7.5		1415
FLS 355 LB	220	987	2129	384	0.87	96	7.5		1535
FLS 355 LD	300	993	2885	553	0.82	96.3	7.6		1935
FLS 355 LKB	350	990	3376	605	0.87	96	6.5		2350
FLS 400 LB	350	990	3376	605	0.87	96	6.5		2400
FLS 450 LA	400	992	3851	706	0.85	96.3	6.6		3230
FLS 400 LKB	500	993	4809	880	0.85	96.5	6.4		3350
FLS 450 LB	500	993	4809	880	0.85	96.5	6.4		3400

BTS INDUSTRIES PAPETIÈRES

Épreuve U5 – Automatismes et Informatique Industrielle

CODE : ITAH

SUJET

Durée : 5 heures

Session 2005

Coefficient : 4

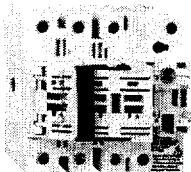
Page 22 sur 35

**DOCUMENT ANNEXE 11**  
**DOCUMENT CONSTRUCTEUR**

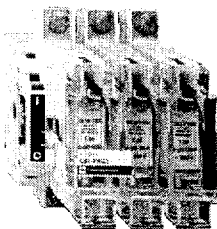
Constituants de protection

## Interrupteurs-sectionneurs à fusibles GS1

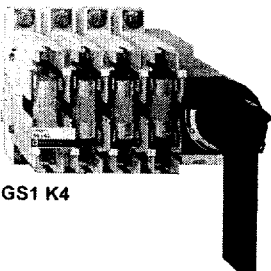
### Références



**GS1 DD3**



**GS1 KKG3**



**GS1 K4**

### Blocs interrupteurs-sectionneurs pour fusibles NF C ou DIN

calibre de l'interrupteur	tailles des fusibles	nombre de pôles	commande : ext. latérale droite ou gauche int. ou ext. frontale	
			référence	référence
32	10 x 38	3	GS1 DD3	GS1 DD4
			3 + Nc (1)	commande ext. frontale
50	14 x 51	3	commande int. ou ext. latérale droite	GS1 F3
		4	référence	GS1 F4
100	22 x 58	3	GS1 FD3	GS1 J3
		4	GS1 FD4	GS1 J4
125	22 x 58	3	GS1 JD3	GS1 K3
		4	GS1 JD4	GS1 K4
		3	GS1 KD3	GS1 KK3
		4	GS1 KD4	GS1 KK4
160	taille 00	3	GS1 KKD3	GS1 L3
		4	GS1 KKD4	GS1 L4
		3	GS1 LD3	GS1 LL3
		4	GS1 LD4	GS1 LL4
250	taille 1	3	GS1 LLD3	GS1 N3
		4	GS1 LLD4	GS1 N4
400	taille 2	3	GS1 ND3	GS1 QQ3
		4	GS1 ND4	GS1 QQ4
630	taille 3	3	GS1 QDD3	GS1 S3 (2)
		4	GS1 QDD4	GS1 S4 (2)
1250	taille 4	3	GS1 SD3	GS1 V3 (2)
		4	GS1 SD4	GS1 V4 (2)
50	14 x 51	3	GS1 VD3	GS1 V4 (2)
		4	GS1 VD4	
100	22 x 58	3	commande ext. latérale gauche	GS1 FG3
		4	référence	GS1 FG4
125	22 x 58	3	GS1 JG3	GS1 KG3
		4	GS1 JG4	GS1 KG4
		3	GS1 KG3	GS1 KKG3
		4	GS1 KG4	GS1 KKG4
160	taille 00	3	GS1 KKG3	GS1 LG3
		4	GS1 KKG4	GS1 LG4
		3	GS1 LG3	GS1 LLG3
		4	GS1 LG4	GS1 LLG4
250	taille 1	3	GS1 LLG3	GS1 NG3
		4	GS1 LLG4	GS1 NG4
400	taille 2	3	GS1 NG3	GS1 QQG3
		4	GS1 NG4	GS1 QQG4

(1) Nc : neutre coupé

(2) Commande intérieure ou extérieure frontale.



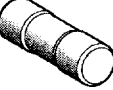
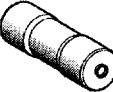
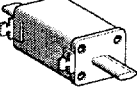
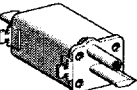
BTS INDUSTRIES PAPETIÈRES	SUJET	Session 2005
Épreuve U5 – Automatismes et Informatique Industrielle	Durée : 5 heures	Coefficient : 4
CODE : ITAI		Page 23 sur 35

**DOCUMENT ANNEXE 12**  
**DOCUMENT CONSTRUCTEUR**

## Cartouches fusibles aM

### Références

#### Cartouches fusibles

fusibles type	tension assignée maximale V	calibre A	quantité indivisible	sans percuteur référence unitaire	avec percuteur référence unitaire		
 DF2 CA...	~ 400	1	10	DF2 BA0100			
		2	10	DF2 BA0200			
		4	10	DF2 BA0400			
		6	10	DF2 BA0600			
		8	10	DF2 BA0800			
		10	10	DF2 BA1000			
		0,16	10	DF2 CA001			
		0,25	10	DF2 CA002			
		0,50	10	DF2 CA005			
		1	10	DF2 CA01			
 DF2 EA...	~ 500	2	10	DF2 CA02			
		4	10	DF2 CA04			
		6	10	DF2 CA06			
		8	10	DF2 CA08			
		10	10	DF2 CA10			
		12	10	DF2 CA12			
		16	10	DF2 CA16			
		20	10	DF2 CA20			
		25	10	DF2 CA25			
		0,25	10	DF2 EA002			
		0,50	10	DF2 EA005			
		1	10	DF2 EA01			
		2	10	DF2 EA02	DF3 EA02		
		4	10	DF2 EA04	DF3 EA04		
		6	10	DF2 EA06	DF3 EA06		
		8	10	DF2 EA08	DF3 EA08		
		10	10	DF2 EA10	DF3 EA10		
		12	10	DF2 EA12	DF3 EA12		
		16	10	DF2 EA16	DF3 EA16		
		20	10	DF2 EA20	DF3 EA20		
		25	10	DF2 EA25	DF3 EA25		
		32	10	DF2 EA32	DF3 EA32		
		40	10	DF2 EA40	DF3 EA40		
		 DF2 FA...	~ 400	50	10	DF2 EA50	DF3 EA50
				4	10	DF2 FA04	DF3 FA04
6	10			DF2 FA06	DF3 FA06		
8	10			DF2 FA08	DF3 FA08		
10	10			DF2 FA10	DF3 FA10		
16	10			DF2 FA16	DF3 FA16		
20	10			DF2 FA20	DF3 FA20		
25	10			DF2 FA25	DF3 FA25		
32	10			DF2 FA32	DF3 FA32		
40	10			DF2 FA40	DF3 FA40		
 DF3 FA...	~ 500			50	10	DF2 FA50	DF3 FA50
				63	10	DF2 FA63	DF3 FA63
				80	10	DF2 FA80	DF3 FA80
				100	10	DF2 FA100	DF3 FA100
				125	10	DF2 FA125	DF3 FA125
 DF2 GA...	~ 400	50	3	DF2 GA1051			
	~ 500	63	3	DF2 GA1061			
		80	3	DF2 GA1081			
		100	3	DF2 GA1101			
		125	3	DF2 GA1121	DF4 GA1121		
		160	3	DF2 GA1161	DF4 GA1161		
		200	3	DF2 GA1201	DF4 GA1201		
	 DF4 GA...	~ 500	160	3	DF2 HA1161		
			200	3	DF2 HA1201		
			250	3	DF2 HA1251	DF4 HA1251	
315			3	DF2 HA1311	DF4 HA1311		
315			3	DF2 JA1251	DF4 JA1251		
à couteaux taille 2	~ 500	315	3	DF2 JA1311	DF4 JA1311		
		400	3	DF2 JA1401	DF4 JA1401		
		500	3	DF2 JA1501	DF4 JA1501		
		400	3	DF2 KA1401			
		500	3	DF2 KA1501	DF4 KA1501		
à couteaux taille 3	~ 500	630	3	DF2 KA1631	DF4 KA1631		
		630	1	DF2 LA1631	DF4 LA1631		
		800	1	DF2 LA1801	DF4 LA1801		
		1000	1	DF2 LA1101	DF4 LA1101		
		1250	1	DF2 LA1251			
à couteaux taille 4	~ 400	1250	1		DF4 LA1251		

BTS INDUSTRIES PAPETIÈRES

Épreuve U5 – Automatismes et Informatique Industrielle

CODE : ITAI

SUJET

Durée : 5 heures

Session 2005

Coefficient : 4



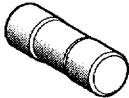
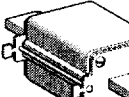
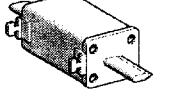
Page 24 sur 35

**DOCUMENT ANNEXE 13**  
**DOCUMENT CONSTRUCTEUR**

Constituants de protection

## Cartouches fusibles gG

### Références

		<b>Cartouches fusibles pour la protection des circuits (AC1)</b>							
fusibles type	tension assignée maximale V	calibre A	quantité indivisible	sans percuteur référence unitaire	avec percuteur référence unitaire				
 DF2 CN**	cylindriques 8,5 x 31,5	~ 400	1	10	DF2 BN0100				
			2	10	DF2 BN0200				
			4	10	DF2 BN0400				
			6	10	DF2 BN0600				
			8	10	DF2 BN0800				
			10	10	DF2 BN1000				
			12	10	DF2 BN1200				
			16	10	DF2 BN1600				
			20	10	DF2 BN2000				
			 DF3 EN**	cylindriques 10 x 38	~ 500	2	10	DF2 CN02	
4	10	DF2 CN04							
6	10	DF2 CN06							
8	10	DF2 CN08							
10	10	DF2 CN10							
12	10	DF2 CN12							
16	10	DF2 CN16							
20	10	DF2 CN20							
25	10	DF2 CN25							
32	10	DF2 CN32							
 DF2 FN**	cylindriques 14 x 51	~ 500	4	10	DF2 EN04	DF3 EN04			
			6	10	DF2 EN06	DF3 EN06			
			10	10	DF2 EN10	DF3 EN10			
			16	10	DF2 EN16	DF3 EN16			
			20	10	DF2 EN20	DF3 EN20			
			25	10	DF2 EN25	DF3 EN25			
			32	10	DF2 EN32	DF3 EN32			
			40	10	DF2 EN40	DF3 EN40			
			 DF4 GN****	cylindriques 22 x 58	~ 690	10	10	DF2 FN10	DF3 FN10
						20	10	DF2 FN20	DF3 FN20
25	10	DF2 FN25				DF3 FN25			
32	10	DF2 FN32				DF3 FN32			
40	10	DF2 FN40				DF3 FN40			
~ 500	50	10			DF2 FN50	DF3 FN50			
	63	10			DF2 FN63	DF3 FN63			
	80	10			DF2 FN80	DF3 FN80			
	100	10			DF2 FN100	DF3 FN100			
	 DF2 JN****	à couteaux taille 0			~ 500	50	3	DF2 GN1051	
63			3	DF2 GN1061					
80			3	DF2 GN1081					
100			3	DF2 GN1101					
125			3	DF2 GN1121		DF4 GN1121			
160			3	DF2 GN1161		DF4 GN1161			
~ 500			160	3		DF2 HN1161			
			200	3		DF2 HN1201	DF4 HN1201		
			250	3		DF2 HN1251	DF3 HN1251		
~ 500			250	3		DF2 JN1251			
	315	3	DF2 JN1311	DF4 JN1311					
	400	3	DF2 JN1401	DF4 JN1401					
~ 500	500	3	DF2 KN1501	DF4 KN1501					
	630	3	DF2 KN1631	DF4 KN1631					
~ 500	800	1	DF2 LN1801	DF4 LN1801					
	1000	1	DF2 LN1101	DF4 LN1101					
~ 400	1250	1	DF2 LN1251						
	1250	1		DF4 LN1251					



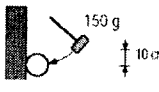


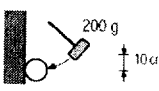

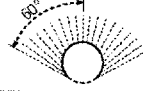
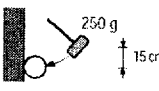


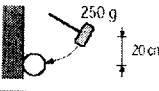
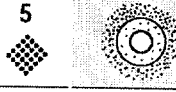

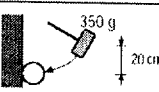

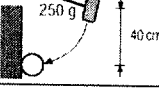

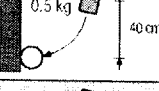

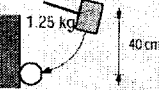
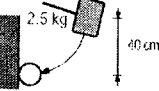
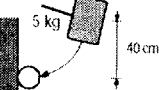
**DOCUMENT ANNEXE 14**  
**DOCUMENT CONSTRUCTEUR**

## Moteurs asynchrones

### Définition des indices de protection (IP)

Indices de protection des enveloppes des matériels électriques  
Selon norme CEI 34-5 - EN 60034-5 (IP) - EN 50102 (IK)

Les moteurs LS sont en configuration standard IP 55 / IK 08

1 <sup>er</sup> chiffre : protection contre les corps solides			2 <sup>e</sup> chiffre : protection contre les liquides			protection mécanique		
IP	Tests	Définition	IP	Tests	Définition	IK	Tests	Définition
0		Pas de protection	0		Pas de protection	00		Pas de protection
1		Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm (exemple : contacts involontaires de la main)	1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)	01		Energie de choc : 0.15 J
2		Protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm (exemple : doigt de la main)	2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale	02		Energie de choc : 0.20 J
3		Protégé contre les corps solides supérieurs à 2.5 mm (exemples : outils, fils)	3		Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale	03		Energie de choc : 0.37 J
4		Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm (exemples : outils fin, petits fils)	4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions	04		Energie de choc : 0.50 J
5		Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)	5		Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance	05		Energie de choc : 0.70 J
			6		Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer	06		Energie de choc : 1 J
			7		Protégé contre les effets de l'immersion entre 0.15 et 1 m	07		Energie de choc : 2 J
			8		Protégé contre les effets prolongés de l'immersion sous pression	08		Energie de choc : 5 J
						09		Energie de choc : 10 J
						10		Energie de choc : 20 J

Exemple :

Cas d'une machine IP 55

IP : Indice de protection

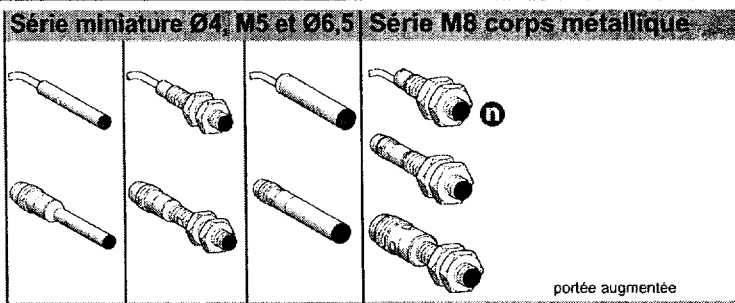
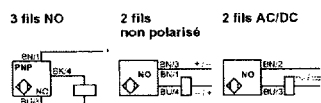
- 5** : Machine protégée contre la poussière et contre les contacts accidentels.  
Sanction de l'essai : pas d'entrée de poussière en quantité nuisible, aucun contact direct avec des pièces en rotation. L'essai aura une durée de 2 heures (sanction de l'essai : pas d'entrée de talc pouvant nuire au bon fonctionnement de la machine).
- 5** : Machine protégée contre les projections d'eau dans toutes les directions provenant d'une lance de débit 12.5l/min sous 0.3 bar à une distance de 3 m de la machine. L'essai aura une durée de 3 minutes (sanction de l'essai : pas d'effet nuisible de l'eau projetée sur la machine).

**DOCUMENT ANNEXE 15**  
**DOCUMENT CONSTRUCTEUR**

Détection de proximité inductive

## DéTECTEURS cylindriques, série Ø4, M5, Ø6,5, M8

→ Sn : 1...2,5 mm  
série de base



	Série miniature Ø4, M5 et Ø6,5			Série M8 corps métallique	
	Ø4	M5	Ø6,5	boîtier court	
portée nominale Sn à 20 °C (mm)	1	1	1,5	1,5	2,5
portée utile S (mm)	0...0,8	0...0,8	0...1,2	0...1,2	0...2
boîtier M (métal) P (plastique)	M	M	M	M	M
gamme de température (°C)	-25 à +70	-25 à +70	-25 à +70	-25 à +70	-25 à +70
degré de protection (selon IEC 529)	câble : IP67 / connecteur : selon connectique			câble : IP66 / connecteur : selon connectique	

**détecteurs pour applications sur circuit à courant continu (CC)**  
raccordements par câble PVC (2 m)\*

dimensions (mm) D (diamètre) x L (longueur)	M4 x 29	M5 x 29	M6,5 x 33	M8 x 42	M8 x 33	M8 x 33
références 3 fils PNP fermeture NO	XS1 L04PA310	XS1 N05PA310	XS1 L06PA340	XS1 D08PA140	XS1 N08PA340	XS1 N08PA340
2 fils non polarisé NO						

dimensions (mm) D (diamètre) x L (longueur)	M4 x 41	M5 x 41	M6,5 x 44	M8 x 42	M8 x 42
références 3 fils PNP fermeture NO	XS1 L04PA310S	XS1 N05PA311S	XS1 L08PA340S	XS1 N08PA340S	XS1 N08PA340S

dimensions (mm) D (diamètre) x L (longueur)				M8 x 61	M6,5 x 44	M8 x 42
références 3 fils PNP fermeture NO				XS1 D08PA140D	XS1 N08PA340D	XS1 N08PA340D
2 fils non polarisé NO						

limites de tension d'alimentation mini/maxi (V) ondulation comprise	5...30	5...30	10...38	10...30	10...38	10...38
courant commuté mini/maxi (mA)	0...100	0...100	0...200	0...50	0...200	0...200
protection contre courts-circuits (*)	* / ☉	* / ☉	* / ☉	* / ☉	* / ☉	* / ☉
signalisation de l'état de sortie DEL (☉)						
courant résiduel état ouvert (mA)						
tension de déchet état fermé (V) à I nominal	≤ 2	≤ 2	≤ 2,6	≤ 3	≤ 2	≤ 2,6
fréquence de commutation (Hz)	5000	5000	5000	3000	5000	2500

**détecteurs multi-courants / multi-tensions pour applications courant continu ou alternatif (CC/CA)**  
raccordement par câble PVC (2 m)\*

dimensions (mm) D (diamètre) x L (longueur)						
références 2 fils non protégés cc (3) fermeture NO						
limites de tension d'alimentation mini/maxi (V) 50-60 Hz						
courant de maintien commuté mini/maxi (mA)						
signalisation de l'état de la sortie DEL (☉)						
courant résiduel état ouvert (mA)						
tension de déchet état fermé (V) à I nominal						
fréquence de commutation (Hz) AC/DC						

accessoires							
connecteurs embrochables (femelles)							
 L = 5m	adaptables sur détecteurs Ref. XS...S sortie coudée (1) sans DEL	XZ CP0666L5	XZ CP0666L5	XZ CP0666L5	XZ CP0666L5	XZ CP0666L5	XZ CP0666L5
	avec 2 DEL PNP	XZ CP0766L5	XZ CP0766L5	XZ CP0766L5	XZ CP0766L5	XZ CP0766L5	XZ CP0766L5
(1)	adaptables sur détecteurs Ref. XS...D sortie coudée (1) sans DEL				XZ CP1241L5	XZ CP1241L5	XZ CP1241L5
	avec 2 DEL PNP				XZ CP1340L5	XZ CP1340L5	XZ CP1340L5
(2)	avec 2 DEL PNP				XZ CP1241L5	XZ CP1241L5	XZ CP1241L5
	avec bornier à vis	XZ CC8FCM30S	XZ CC8FCM30S	XZ CC8FCM30S	XZ CC12FCM40B	XZ CC12FCM40B	XZ CC12FCM40B
brides de fixation		XSZ B104	XSZ B105	XSZ B105	XSZ B108	XSZ B108	XSZ B108

(\*) Dernière référence : L1 = longueur de 5m, L2 = longueur de 10m. Ex : XS1 L04 PA310L2  
(3) cc : courts-circuits