

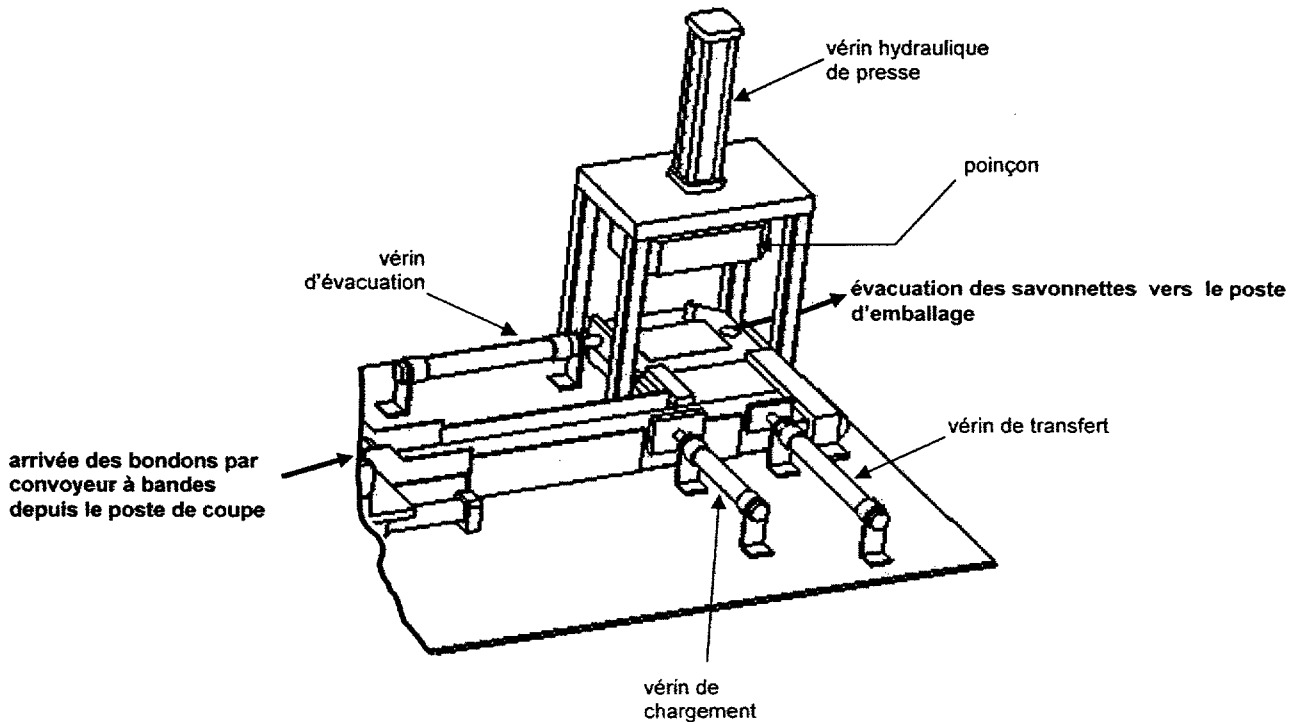
Sous épreuve U41 :
Etude des spécifications générales d'un système pluri-technologique

DOSSIER TECHNIQUE

CHAINE DE FABRICATION DE SAVONS

Cé dossier comprend les documents DT1 à DT15.

SYNOPTIQUE DE LA MACHINE



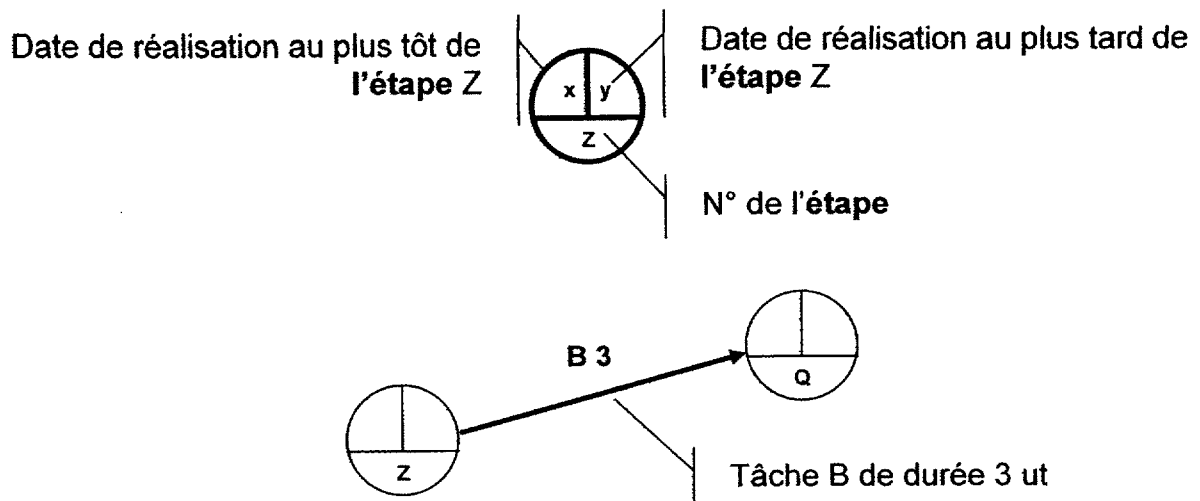
Les bondons arrivent continuellement sur le convoyeur à bande alimenté par le poste de coupe.

- Le vérin de chargement laisse passer un bondon à la fois, les autres bloqués par ce vérin glissent sur le convoyeur.
- Le vérin de transfert pousse alors le bondon isolé vers l'empreinte avant de reprendre sa position initiale.
- Le vérin de presse à l'extrémité duquel se trouve le poinçon marque la savonnette puis remonte.
- Le vérin d'évacuation pousse la savonnette finie vers le poste suivant (emballage).

EXTRAIT DU CATALOGUE « SAVONNETTES », PRODUITES PAR LA SOCIETE FAG.

Référence	Masse (g)	Longueur (mm)	Largeur	Epaisseur
SAS78_65	65	75	42	18
SAS87_100	100	87	50	20
SHT60_35	35	60	28	18

CONSTRUCTION ET EXPLOITATION DU RESEAU POTENTIEL ETAPES:



Remarque : les **tâches fictives** sont données. De durée nulle elles sont représentées en pointillés.

Dates au plus tôt d'une étape:

Date de réalisation au plus tôt d'une **étape**= SUP (date de réalisation au plus tôt de l'**étape** précédente + durée de la **tâche** menant à l'étape concernée).

Dates au plus tard d'une étape:

Dates de réalisation au plus tard d'une **étape**=MIN (date de réalisation au plus tard de l'**étape** suivante – durée de la **tâche** débutant à l'étape concernée).

Marge libre d'une tâche:

Marge libre tâche T = début au plus tôt de la (des) **tâche(s)** suivante(s) – fin au plus tôt de cette tâche T.

Marge totale d'une tâche:

Marge totale tâche T= début au plus tard de la **tâche T** – début au plus tôt de la **tâche T**.

INSTALLATION DU DETECTEUR DE DEGAGEMENT.

L'information utilisée pour autoriser l'évacuation du savon pressé sera \uparrow deg depuis la situation « presser-dégager » (T3).

Unité de traitement TSX37 10 128 DTK1 :

16 E 24V CC logique positive, 12 S stat. 0,5A logique positive.

Environnement IP67 mini (IEC60529).

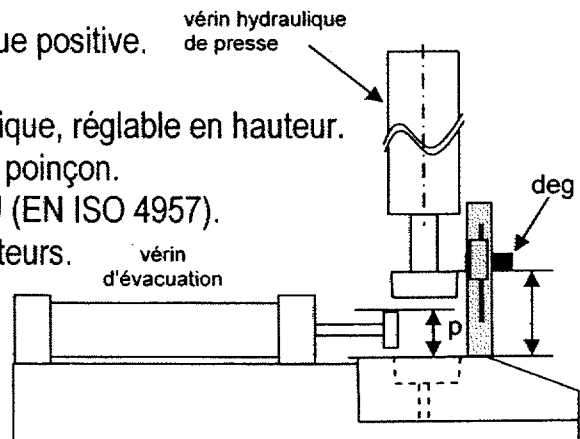
Le détecteur est solidaire d'un support dédié métallique, réglable en hauteur.

Il doit être placé une distance minimale de 3mm du poinçon.

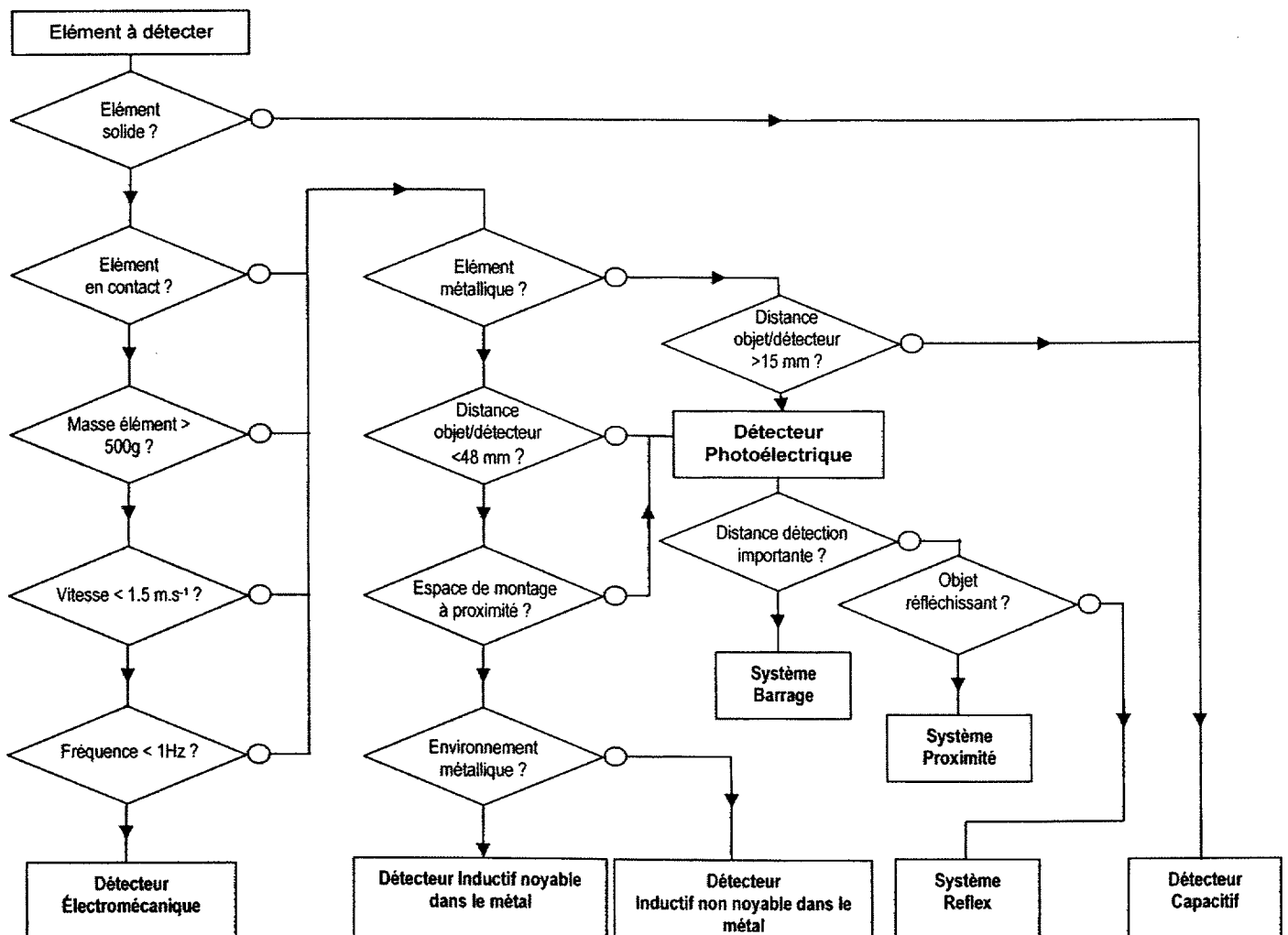
Poinçons réalisés par électroérosion en acier C80U (EN ISO 4957).

Exigence de maintenabilité : connexion par connecteurs.

Epaisseur du poinçon 20 mm.
Hauteur du pousoir d'évacuation $p=22$ mm.
Epaisseur savon cf. référence.
Marge de sécurité verticale 5 mm.



ORGANIGRAMME DE CHOIX D'UN DETECTEUR

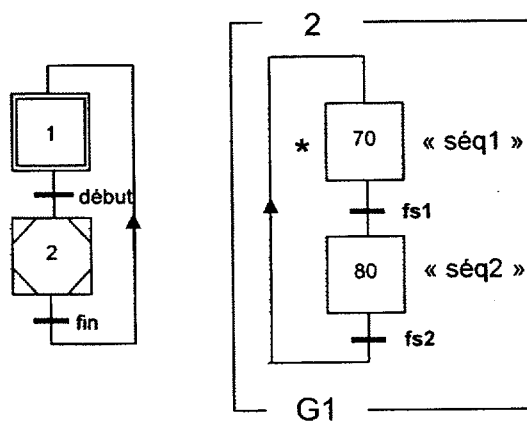


L'ENCAPSULATION GRAFCET. (D'APRES NORME EN60848).

Un ensemble d'étapes {70, 80} peut être encapsulé par une étape encapsulante (2).

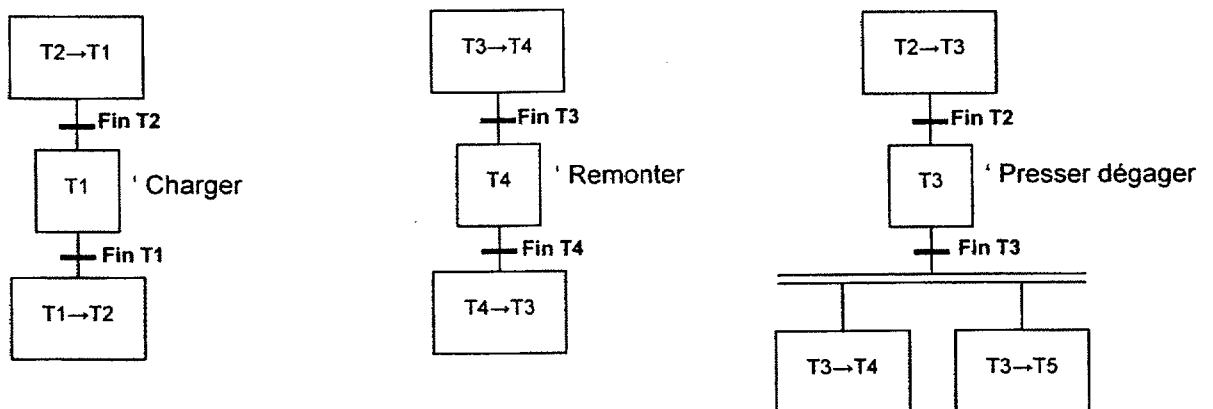
L'une au moins des étapes encapsulées est active si et seulement si cette étape encapsulante est active. Un astérisque placé à côté d'une étape encapsulée (ici sur l'étape 70) indique que cette étape sera activée au même instant que l'étape encapsulante.

La désactivation d'une étape encapsulante (2) entraîne instantanément la désactivation de toutes les étapes encapsulées correspondantes.

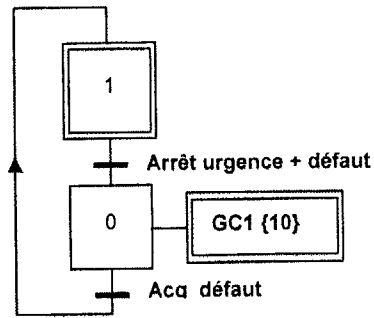


G1 est une encapsulation de l'étape encapsulante 2, elle est désignée X2/G1

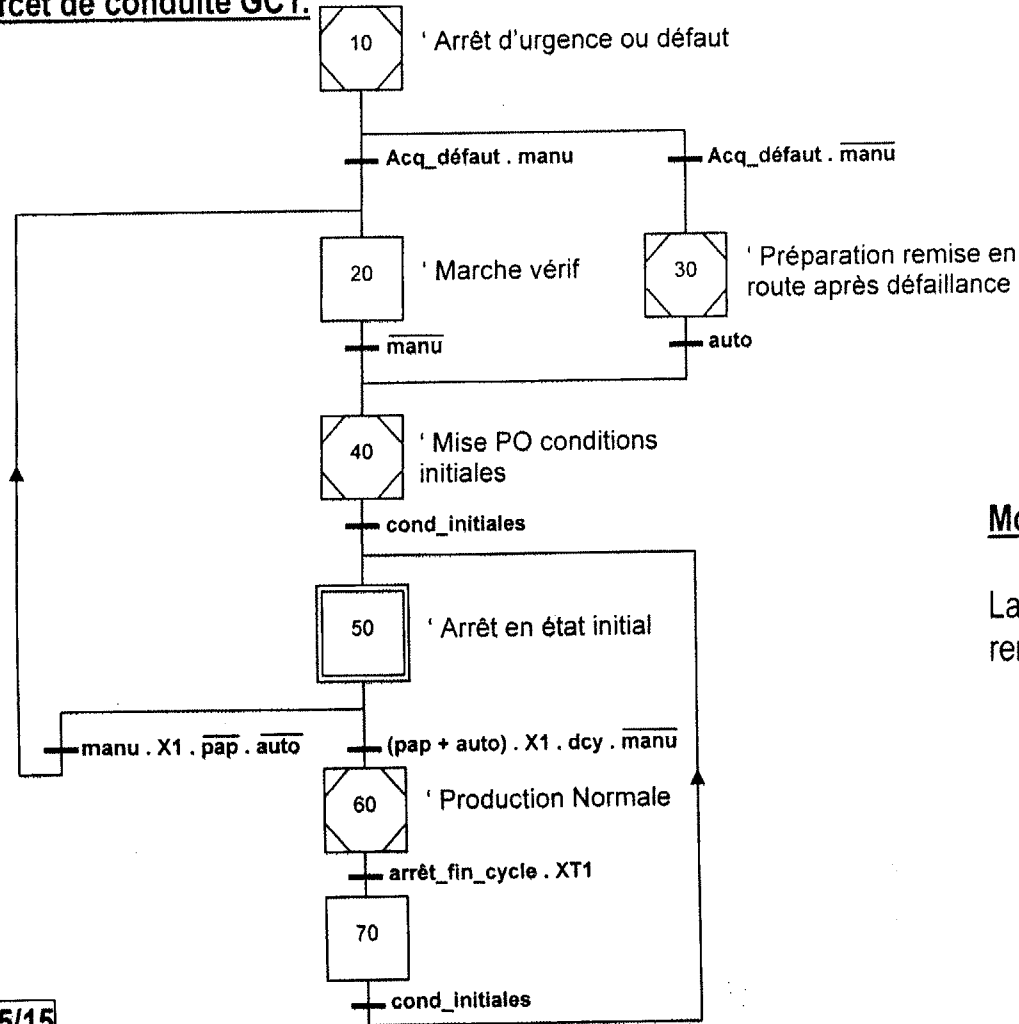
GRAPHES PARTIELS DU GRAPHE DE COORDINATION DES TÂCHES DE LA PRESSE.



Grafcet de sécurité.

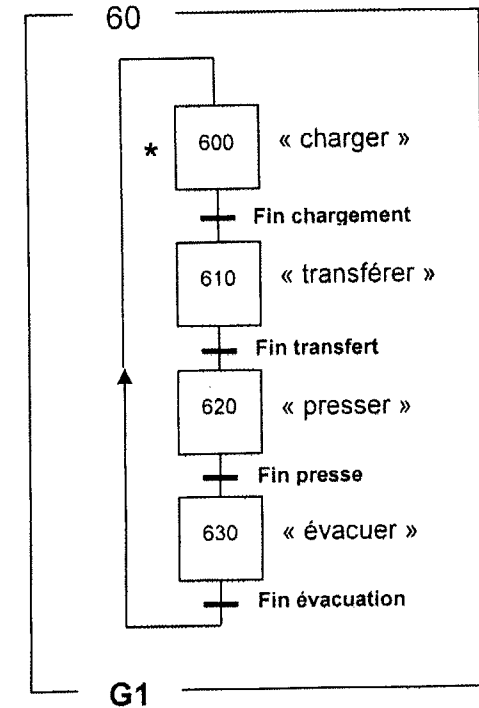


Grafcet de conduite GC1.



Spécification GRAFCET du cycle de presse INITIAL.

Tâche	Durée. (s)
Charger	1,4
Transférer	0,6
Presser	2,4
Evacuer	0,6



Modifications relatives au NOUVEAU cycle de presse.

La tâche « presser » incluant initialement la descente, le maintien, et la remontée complète du poinçon est décomposée en deux tâches :

- « presser - dégager » : descente puis maintien puis remontée jusqu'au capteur de dégagement.
- « remonter » : remontée du poinçon jusqu'au point mort haut.

Tâches	Durée. (s)
Presser - Dégager	1,3
Remonter	1,1

Induktiver Näherungsschalter
Détecteur de proximité inductif
Inductive Proximity Switch



DW - A □ - 62 □ - M12

Durchmesser Diamètre Diameter	M12	Schaltabstand Portée Operating distance	4,0 mm	Einbau Montage Mounting	bündig noyable embeddable
-------------------------------------	------------	---	---------------	-------------------------------	--

**Appareil avec portée étendue,
boîtier cylindrique M12**

**Device with increased operating
distance, cylindrical housing, M12
threaded**

Caractéristiques principales:

- Portée étendue: 4 mm
- Boîtier 50 mm (câble) / 59 mm (connecteur) de long, cylindrique M12, matière laiton nickelé
- Tension de service 15 ... 34 VDC, courant à la sortie 200/150 mA (50°/85°C)
- LED, protections contre les courts-circuits, les surtensions induites et l'inversion de tension incorporées
- Disponibles en PNP, NPN, à fermeture et à ouverture

Main features:

- Increased operating distance: 4 mm
- Housing length 50 mm (cable) / 59 mm (connector), cylindrical M12, nickel-plated brass
- Supply voltage 15 ... 34 VDC, output current 200 / 150 mA (50°/85°C)
- LED, protections against short-circuits, induced overvoltages and power supply reversal built-in
- Available in PNP and NPN executions, N.O. and N.C.

Caractéristiques techniques:

- (selon CEI 60947-5-2)
- Portée nominale s_n
- Hystérese
- Cible normalisée
- Reproductibilité
- Tension de service U_B
- Ondulation admissible
- Courant de sortie
- Chute de tension aux sorties
- Courant hors-charge
- Courant résiduel
- Fréquence de commutation
- Fréquence d'oscillateur
- Retard à la disponibilité
- LED
- Plage de température ambiante T_A
- Dérive en température de s_n
- Protection contre les courts-circuits
- Protection contre les inversions
- Protection contre tensions induites
- Chocs et vibrations
- Longueur du câble
- Poids (câble / connecteur)
- Classe de protection
- Protection CEM:
- CEI 60255-5
- CEI 61000-4-2
- CEI 61000-4-3
- CEI 61000-4-4
- Matériau du boîtier
- Face sensible
- Câble de raccordement (autres longueurs sur demande)

Technical data:

- (according to IEC 60947-5-2)
- Rated operating distance s_n
- Hysteresis
- Standard target
- Repeat accuracy
- Supply voltage range U_B
- Max. ripple content
- Output current
- Output voltage drop
- No-load supply current
- Leakage current
- Switching frequency
- Oscillator frequency
- Time delay before availability
- LED
- Ambient temperature range T_A
- Temperature drift of s_n
- Short-circuit protection
- Voltage reversal protection
- Induction protection
- Shocks and vibration
- Cable length
- Weight (cable / connector)
- Degree of protection
- EMC protection:
- IEC 60255-5
- IEC 61000-4-2
- IEC 61000-4-3
- IEC 61000-4-4
- Housing material
- Sensing face
- Connection cable (other lengths on request)

- 4,0 mm
- ± 20% s_n
- 12 x 12 x 1 mm
- 0,2 mm²
- 15 ... 34 VDC
- ≤ 20% U_B
- ≤ 200 mA (50°C); 150 mA (85°C)
- ≤ 2,5 V bei / à / at 200 mA
- ≤ 17 mA (24 V) ≤ 30 mA (34 V)
- ≤ 0,1 mA
- ≤ 800 Hz
- 250 kHz
- 40 msec.
- eingebaut / intégrée / built-in
- 25 ... + 85 °C
- ≤ 10%
- eingebaut / intégrée / built-in
- eingebaut / intégrée / built-in
- eingebaut / intégrée / built-in
- IEC 60947-5-2 / 7.4
- 300 m max.
- 87 g / 32 g
- IP 67
- 5 kV
- Level 3
- Level 3
- Level 3
- Massing material: nickel-plated brass
- PBTP (Cristin)
- PUR 3x0,25mm² / 19x0,13mm Ø
- 2 m

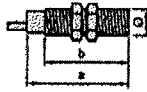
Part number	type reference	solarity	connection	output
220 220 161	DW-AD-621-M12	NPN	Kabel / câble / cable 2 m PUR	Schliesser / à fermeture / N.O.
220 220 162	DW-AD-622-M12	NPN	Kabel / câble / cable 2 m PUR	Öffner / à ouverture / N.C.
220 220 163	DW-AD-623-M12	PNP	Kabel / câble / cable 2 m PUR	Schliesser / à fermeture / N.O.
220 220 164	DW-AD-624-M12	PNP	Kabel / câble / cable 2 m PUR	Öffner / à ouverture / N.C.
220 220 171	DW-AS-621-M12	NPN	Stecker / connecteur / connector S12	Schliesser / à fermeture / N.O.
220 220 172	DW-AS-622-M12	NPN	Stecker / connecteur / connector S12	Öffner / à ouverture / N.C.
220 220 173	DW-AS-623-M12	PNP	Stecker / connecteur / connector S12	Schliesser / à fermeture / N.O.
220 220 174	DW-AS-624-M12	PNP	Stecker / connecteur / connector S12	Öffner / à ouverture / N.C.

D'après catalogue Contrinex

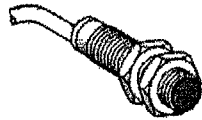
Détecteurs de proximité capacitifs

Pour la détection de matériaux isolants
Forme cylindrique. Boîtier métallique
Alimentation en courant continu ou alternatif

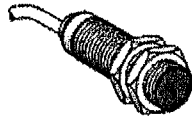
Appareils noyables dans leur support



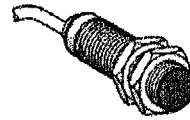
Longueur (mm):
a = Hauteur
b = Fricteuse ou lisse



a = 50
b = 42
Ø = M12 x 1
DC



a = 50
b = 51.5
Ø = M18 x 1
DC



a = 60
b = 51.5
Ø = M18 x 1
AC

Portée nominale (Sn)	2 mm	5 mm	5 mm
Références			
3 fils ~	PNP NO	XT1 M12PA372	XT1 M18PA372
	NC	XT1 M12PB372	XT1 M18PB372
2 fils ~	NPN NO	XT1 M12NA372	XT1 M18NA372
	NC	-	XT1 M18FA262
Masse (kg)	0,065	0,120	0,120

Caractéristiques

Mode de raccordement	Par câble 3 x 0,34 mm ² , longueur = 2 m		Par câble 2 x 0,34 mm ² , lg = 2 m
Degré de protection selon IEC 60529	IP 67		
Domaine de fonctionnement	0...1,44 mm	0...3,8 mm	
Certification de produits	CE		
Reproductibilité	± 0,1 %		
Courant différentiel	± 0,2 %		
Température de fonctionnement	0...+50 °C avec humidité relative 50% - 25...+70 °C		
Signalisation d'état de sortie	DEL jaune		
Tension assignée d'alimentation	12...24 V	~ 24...240 V (50/60 Hz)	
Limites de tension (ondulation comprise)	10...38 V	~ 20...284 V (50/60 Hz)	
Courant commuté	0...300 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits 5...300 mA (1)		
Tension de déchet, état fermé	± 2 V		
Courant résiduel, état ouvert	1,5 mA / 120 V		
Courant consommé sans charge	≤ 10 mA		
Fréquence maximale de commutation	100 Hz		
Retards	A la disponibilité	≤ 30 ms	
	A l'action	≤ 5 ms	
	Au relâchement	≤ 5 ms	

Détecteurs photoélectriques

Osiris® Optimum
Design 18, plastique
Trois fils courant continu, sortie statique

à compléter ultérieurement

Caractéristiques

Type de détecteurs	XUB 1, XUB 2, XUB 4, XUB 5, XUB 9	XUB 1, XUB 2, XUB 3, XUB 5, XUB 9
Certifications de produits	UL C&A CE	
Mode de raccordement	Par connecteur Par câble	M12 Longueur : 2 m
Portée nominale Sn / maximale (excess gain = 2) (excess gain = 1)	m	0,1 / 0,15 proximité
	m	0,8 / 0,9 proximité avec réglage de sensibilité
	m	2 / 3 réflex polarisé
	m	4 / 5,5 réflex
	m	15 / 20 barrage
Type d'émission	Infrarouge, sauf réflex polarisé en rouge	
Degré de protection	Selon IEC 60529 IP 65, IP 67, double isolement III	
Température de stockage	°C - 40...+70	
Température de fonctionnement	°C - 25...+55	
Matériaux	Boîtier	PBT
	Lenfille	PMMA
	Câble	PvR
Tenue aux vibrations	Selon IEC 60068-2-6 7 gn, amplitude ± 1,5 mm (f = 10 à 55 Hz)	
Tenue aux chocs	Selon IEC 60068-2-27 30 gn, durée 11 ms	
Voyants de signalisation	Etat de sortie	
	Présence tension	
Tension assignée d'alimentation	V	12...24 avec protection contre les inversions de polarité
Limites de tension (ondulation comprise)	V	10...38
Courant consommé sans charge	mA	35
Courant commuté	mA	≤ 100 avec protection contre les surcharges et les courts-circuits
Tension de déchet, état fermé	V	1,5
Fréquence maximale de commutation	Hz	500
	ms	≤ 15

Sortie connecteur

Portée (Sn)	Fonction	Sortie	Visée	Référence	Masse (kg)
0,1	NO	PNP	Axiale	XUB 48PANM12	0,050
		PNP	Latérale 90°	XUB 48PAWM12	0,050
	NPN	PNP	Axiale	XUB 48NANM12	0,050
		PNP	Latérale 90°	XUB 48NAWM12	0,050
	NC	PNP	Axiale	XUB 48PBANM12	0,050
		PNP	Latérale 90°	XUB 48PBWM12	0,050



XUB 48ANM12

D'après catalogue Telemecanique Schneider Electric

DONNEES RELATIVES A LA MISE EN OEUVRE D'UNE ETUDE SUR LA VARIABILITE DE L'OPERATION DE COUPE.

Pour cette étude : Les effets individuels des paramètres sur la moyenne ou le ratio signal bruit s'additionnent (pas d'interactions significatives entre les paramètres).

EXPLOITATION DES RESULTATS DES ESSAIS (APPROCHE TAGUCHI).

Les combinaisons de paramètres proposées dans chaque série sont telles que chaque niveau de chaque paramètre est combiné à chaque niveau des autres paramètres un nombre égal de fois. Ainsi les effets d'un paramètre peuvent être calculés indépendamment des autres.

La réponse moyenne d'un paramètre à un niveau est égale à la moyenne des réponses où le paramètre se trouve à ce niveau.

L'effet moyen d'un paramètre à un niveau est égal à la différence entre sa réponse moyenne à ce niveau et la moyenne des moyennes des réponses.

Le ratio signal bruit : $S / N = 10 \log \left[\left(\frac{\bar{y}}{s} \right)^2 - \frac{1}{n} \right]$ en décibels (dB).

\bar{y} Moyenne de la série.

s Écart-type de l'échantillon de la série. Rappel : $s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$

n taille de l'échantillon de la série.

Le ratio signal bruit moyen d'un paramètre à un niveau est égal à la moyenne des ratios où le paramètre se trouve à ce niveau.

L'effet moyen sur le ratio signal bruit d'un paramètre à un niveau est égal à la différence entre le ratio moyen à ce niveau et la moyenne des ratios de tous les essais.

La réponse moyenne attendue est égale à la moyenne générale des réponses à laquelle on ajoute la valeur algébrique de chaque effet moyen de chaque paramètre au niveau choisi.

Le ratio signal bruit attendu* est égal à la moyenne générale des ratios signal bruit à laquelle on ajoute la valeur algébrique de chaque effet moyen de chaque paramètre au niveau choisi.

Indice de performance lors de la mise au point du procédé.

Etude menée sur une courte période avec \bar{X} la moyenne et s l'écart type de l'échantillon.

Si l'indice $Cpk = \min \left(\frac{\bar{X} - TI}{3S}, \frac{TS - \bar{X}}{3S} \right) > 1,67$ alors le procédé est capable.

PROCEDURE D'EXPLOITATION DES RESULTATS D'ESSAIS APPROCHE TAGUCHI

