

## ANNEXE 19 : Démarreurs progressifs LH4

### Présentation des démarreurs progressifs LH4 (extraits catalogue Schneider)

Le démarreur progressif **LH4 N1** est utilisé pour les moteurs monophasés et triphasés à chaque fois que les à-coups dus aux démarrages doivent être supprimés. Son utilisation est limitée aux moteurs de petite puissance.

Le démarreur-ralentisseur progressif **LH4 N2** permet le contrôle du couple de démarrage, une réduction importante du courant de démarrage et le ralentissement en douceur.

#### **Principe, utilisation**

Les démarreurs électroniques **LH4** permettent :

- un ajustement du couple de démarrage
- la suppression des chocs mécaniques (causes d'usure)
- la réduction des temps d'arrêt de la production.

**Les démarreurs progressifs LH4 N1** sont particulièrement adaptés pour les convoyeurs, tapis transporteurs, portes automatiques fragiles ou bruyantes, téléskis, les petits portiques tels que ceux pour le lavage des voitures et toutes les machines équipées de courroies.

**Les démarreurs-ralentisseurs progressifs LH4 N2** sont utilisés pour les ventilateurs, pompes, compresseurs et toutes les machines à fortes inerties. Sur les machines, où l'isolement galvanique n'est pas nécessaire, ils évitent l'utilisation du contacteur de ligne.

Plus performants, les LH4 N2 peuvent être mis en lieu et place des LH4 N1.

#### **Fonctionnement**

Le démarreur progressif LH4 délivre au démarrage une tension réduite et la montée progressive de celle-ci se fait jusqu'à sa valeur nominale. Ceci a pour conséquence de réduire les à-coups de couple préjudiciables aux moteurs, à la mécanique entraînée, ainsi que les courants de démarrage dans le cas du LH4 N2.

Pour le LH4 N2, un relais signalant les défauts du produit et permettant la commande du contacteur de ligne (isolement), délivre une information lorsque le produit fonctionne. Cette information peut être utilisée pour piloter le contacteur de ligne.

Quand le démarrage est terminé, un relais ou un contacteur interne au LH4 vient shunter l'électronique limitant les perturbations électromagnétiques et les échauffements. Ce contacteur retombe à la demande d'arrêt, qu'il y ait ralentissement ou pas.

A partir du calibre LH4 N230, l'information fin de démarrage peut être obtenue par l'adjonction d'un additif qui se monte, sans démontage du produit, sur le contacteur de shuntage de l'électronique.

### Références des démarreurs progressifs LH4 :

#### **Démarreurs progressif de 1,1 à 11 kW**

Puissances normalisées des moteurs 50/60Hz (1)			courant assigné d'emploi A	référence de base à compléter (2)
triphasés		monophasés		
230 V kW	400 V kW	230 V kW		
1,1	3	0,75	6	<b>LH4 N106..7</b>
2,2	5,5	1,5	12	<b>LH4 N112..7</b>
5,5	11	3	22	<b>LH4 N125..7</b>

#### **Démarreurs-ralentisseurs progressifs de 1,1 à 11 kW**

Puissances normalisées des moteurs 50/60Hz (1)		courant assigné d'emploi A	référence de base à compléter (2)
triphasés			
230 V kW	400 V kW		
1,1	3	6	<b>LH4 N206..7</b>
2,2	5,5	12	<b>LH4 N212..7</b>
5,5	11	22	<b>LH4 N225..7</b>

(1) Pour 360 secondes de démarrage et de ralentissement par heure.

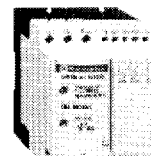
(2) Tensions d'alimentation puissance

volts	200...240	380...415	440...480
repère	LU	QN	RT

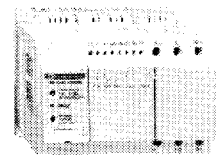
**Nota :** Si les conditions de démarrage et de ralentissement sont sévères, ou s'il est nécessaire de bien contrôler le courant de démarrage, il est préférable d'utiliser l'Altistart 46.



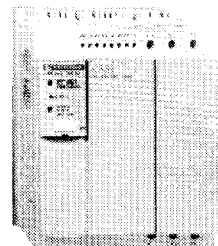
LH4 N125QN7



LH4 N225QN7



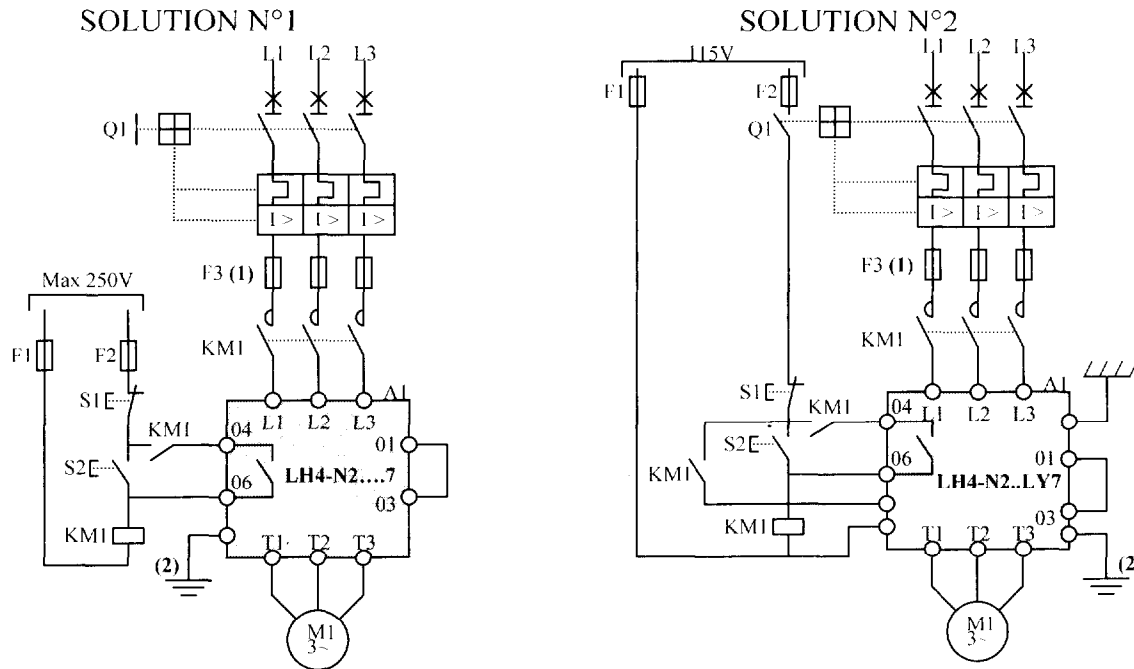
LH4 N244Q7



LH4 N285Q7

## ANNEXE 20 : Schémas et associations pour LH4

### Schémas conseillés pour le branchement des démarreurs progressifs LH4 :



- (1) pour coordination type 2  
 (2) à partir du LH4 N230Q7 seulement

### Constituants à associer au démarreur progressif LH4 :

Repères schémas	A1	Q1	KM1	Fusible F3	
Puissance moteur 400V <b>KW</b>	Démarreur référence (2)	Disjoncteur référence	Contacteur de ligne référence	Protection de puissance	
				Référence	Calibre
0,75	LH4 N.06QN7	GV2M07	L.1 K06 10..	DF3 EF02001	20
1,1	LH4 N.06QN7	GV2M08	L.1 K06 10..	DF3 EF02001	20
1,5	LH4 N.06QN7	GV2M08	L.1 K06 10..	DF3 EF02001	20
2,2	LH4 N.06QN7	GV2M10	L.1 K06 10..	DF3 EF02001	20
3	LH4 N.06QN7	GV2M14	L.1 K06 10..	DF3 EF04001	40
4	LH4 N.12QN7	GV2M14	L.1 K09 10..	DF3 EF04001	40
5,5	LH4 N.12QN7	GV2M16	L.1 K09 10..	DF3 EF04001	40
7,5	LH4 N.25QN7	GV2M20	L.1 D18..	DF3 FF05001	50
11	LH4 N.25QN7	GV2M22	L.1 D25..	DF3 FF05001	50

(1) le tableau ci-dessus est donné pour un service de 10% avec des démarrages régulièrement espacés et pour une température ambiante maximale de 55°C. Ces valeurs correspondent au service S1, celui-ci comportant différentes possibilités :

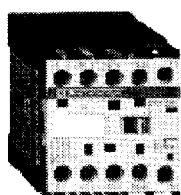
- 360 secondes de démarrage et de ralentissement par heure
- 15 démarrages de 24 secondes
- 360 démarrages de 1 seconde
- 180 démarrages et ralentissement de 1 seconde

Au delà de ce service de démarrage, il est nécessaire de déclasser le démarreur d'une taille.

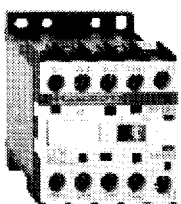
(2) Référence à compléter (voir le document sur les références des démarreurs)

## ANNEXE 21 : Les contacteurs tripolaires LC1 / LP1

### Les contacteurs tripolaires LC1 pour commande de moteurs : (circuit de commande en courant alternatif)



LC1 K0610..



LC1 K0910..

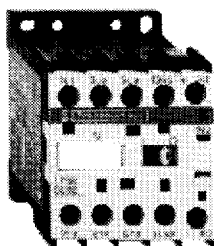
puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC3				courant assigné d'emploi jusqu'à	raccordement	contacts auxiliaires instantanés en AC3		référence de base à compléter par le repère de la tension	tensions usuelles
220V 230V kW	380V 415V kW	440/500V 660/690V kW	440V A			NO	NF		
1,5	2,2	3	6	Vis-étriers	1		LC1 K0610..	B7 E7	
						1	LC1 K0601..	B7 E7	
					1		LC1 K06103..	B7 E7	
						1	LC1 K06013..	B7 E7	
2,2	4	4	9	Vis-étriers	1		LC1 K0910..	B7 E7	
						1	LC1 K0901..	B7 E7	
					1		LC1 K09103..	B7 E7	
						1	LC1 K09013..	B7 E7	

#### Tensions du circuit de commande

##### Contacteurs LC1 K (0,8 ... 1,15 Uc) (0,8 ... 1,1 Uc)

Volts~	12	20	24	48	110	115	120	127	220/ 230	230	230/ 240	380/ 400	400
50/60Hz													
repère	J7	Z7	B7	E7	F7	FE7	G7	FC7	M7	P7	U7	Q7	V7
Volts~	400/ 415	440	500	660/ 690									
50/60Hz													
repère	N7	R7	S7	Y7									

### Les contacteurs tripolaires LP1 pour commande de moteurs : (circuit de commande en courant continu)



LP1 K0610..

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC3				courant assigné d'emploi jusqu'à	raccordement	contacts auxiliaires instantanés en AC3		référence de base à compléter par le repère de la tension	tensions usuelles
220V 230V kW	380V 415V kW	440/500V 660/690V kW	440V A			NO	NF		
1,5	2,2	3	6	Vis-étriers	1		LP1 K0610..	BD ED	
						1	LP1 K0601..	BD ED	
					1		LP1 K06103..	BD ED	
						1	LP1 K06013..	BD ED	
2,2	4	4	9	Vis-étriers	1		LP1 K0910..	BD ED	
						1	LP1 K0901..	BD ED	
					1		LP1 K09103..	BD ED	
						1	LP1 K09013..	BD ED	

#### Tensions du circuit de commande

##### Contacteurs LP1 K (0,8 ... 1,15 Uc)

Volts=	12	20	24	36	48	72	100	110	125	200	220	250
repère	JD	ZD	BD	CD	ED	SD	KD	FD	GD	LD	MD	UD

## ANNEXE 22 : Éléments de coûts d'une porte bi affleurante à joint statique avec oculus double vitrage

Afin de pouvoir répondre très rapidement à une demande de prix formulée par téléphone par un prospect ou un client, vous vous êtes procuré, auprès de votre service ACHATS et du BUREAU D'ETUDES, les éléments d'informations ci-dessous.

### Éléments de coûts pour la fabrication d'une porte :

A partir des éléments fournis ci-dessous et du cahier des charges (annexe 6 bis) remis par le prospect SODETECH, et sachant que le cycle de production suit le processus suivant :



Il vous est désormais possible d'élaborer le coût de fabrication d'une porte et de chiffrer un devis.

**Remarque :** l'étude n'est réalisée que pour les portes spéciales.

### **ETUDE**

Les frais relatifs au bureau des méthodes concernent l'ensemble des 4 portes bi-affleurantes du projet et représentent 8 heures au taux horaire de 50 euros.

### **ACHATS**

#### Matières 1<sup>ères</sup> et accessoires pour une porte :

Matière et accessoires	Prix en €
<b>Matières 1<sup>ères</sup></b>	
Matière (tôle)	30,00
Joint statique	4,00
Silicone	10,00
Laine de roche (isolation)	5,00
Câble	4,00
<b>Accessoires</b>	
1 paire de poignées bec de canne (si pas ventouse)	5,00
1 paire de poignées de tirage (si ventouse)	10,00
Gâche inox (si pas ventouse)	320,00
3 paumelles inox	15,00
Oculus double vitrage	40,00
Plinthe automatique	7,50
Ferme porte (sans la pose) TS 91	7 5,00
Système de verrouillage par ventouse	300,00
Peinture	15,75

Les frais de transport sur achats représentent 5% du prix d'achat total.

### **PRODUCTION**

#### Informations concernant la fabrication d'une porte :

Poste	Durée en h.	Taux horaires en €
Cisaillage	1	45,75
Commande Numérique	2	118,00
Pliage	5	45,75
Montage de base	5	45,75
Montage équipement	3	50,00

## **ANNEXE 22 bis : Informations nécessaires à l'élaboration du devis du projet global**

• **Le sas** : Le coût de production d'un sas tout équipé est de 8000 € l'unité.

• **L'emballage et le transport** : Le transport des différents éléments chez le prospect nécessite un rack (emballage) soudé d'un montant global de 1500 € et le coût du transport proprement dit s'élève à 400 €.

• **L'installation chez le prospect** : *L'installation nécessite 2 opérateurs.*

Il faut 5 jours à un opérateur pour installer un sas. Il installera ensuite les autres portes et ne peut en poser que 2 par jour.

Le coût horaire d'un opérateur s'élève à 80 € charges sociales comprises. Il travaille 8 heures par jour.

Les frais d'hébergement s'élèvent à 60 € par opérateur et par nuit.

Les frais de repas s'élèvent à 15 € par repas et par opérateur à raison de 2 repas par jour.

Les frais divers (essence, payage, ...) pour se rendre chez le client s'élèvent à 300 €.

Le taux de marge pratiqué par l'entreprise est de 25%. Vous appliquerez ce taux aux différents éléments du devis (à l'exception du transport) le montant de la marge ne devant pas être communiqué au prospect.

**Durée de validité de l'offre : 2 mois.**

**Paiement à 30 jours.**

**Délai de réalisation du projet : 6 semaines.**

**ANNEXE 22 ter - Élaboration du devis du projet global**

**DOCUMENT RÉPONSE À RENDRE AVEC VOTRE COPIE**

**STC**

112, bd des Amicaux

69 150 MIONS

Tél : 05/65/87/99/34

Fax : 05/65/87/99/35

Conditions générales de vente :

*Devis n°*

Désignation	Quantité	PU	Montant
Portes			
Sas			
Installation			
Emballage			
Transport			
Total HT			

Détail des calculs :

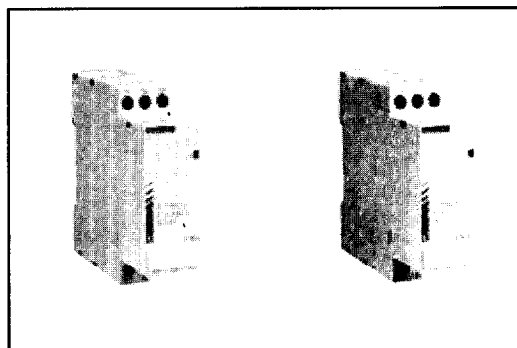
N°

.../...

## ANNEXE 23 : Relais de contrôle de phases EWS – EWS2

### Extraits catalogue Crouzet sur les relais de contrôle de phases

- Mise en œuvre et gain de place optimisés (22mm)
- Contrôle : installez simplement votre relais de contrôle de phases EWS/EWS2, et sans réglage, surveillez l'absence ou l'inversion d'une des phases.
- Sécurité : la série EWS/EWS2 permet de choisir le niveau de sécurité de votre installation en utilisant 1 ou 2 inverseurs de sorties.
- Autoalimenté : simple à mettre en œuvre, utilise le réseau contrôlé pour sa propre alimentation.



#### Principe de fonctionnement :

Le relais EWS et EWS2 surveille le bon ordre des phases L1, L2 et L3 ainsi que l'absence totale d'une phase.

Lorsque l'ordre de phase est correct, le relais de sortie est **excité**, visualisé par un voyant jaune.

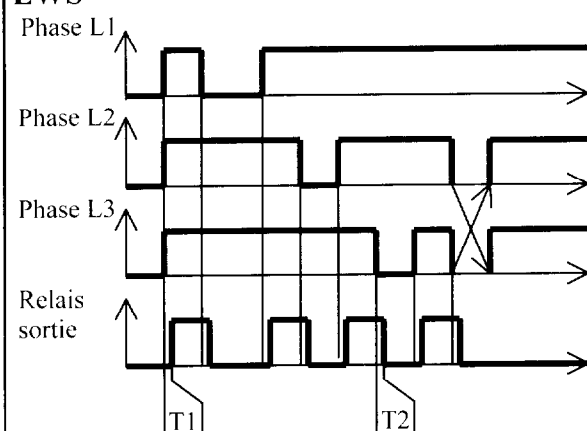
Le relais **retombe** (voyant éteint) si l'un des défauts suivants est présent :

Mauvaise succession des phases aux bornes L1, L2 et L3.

Absence totale d'une phase ou des trois phases (seuil de détection d'absence de phase < 50Vac)

#### Chronogrammes :

##### EWS

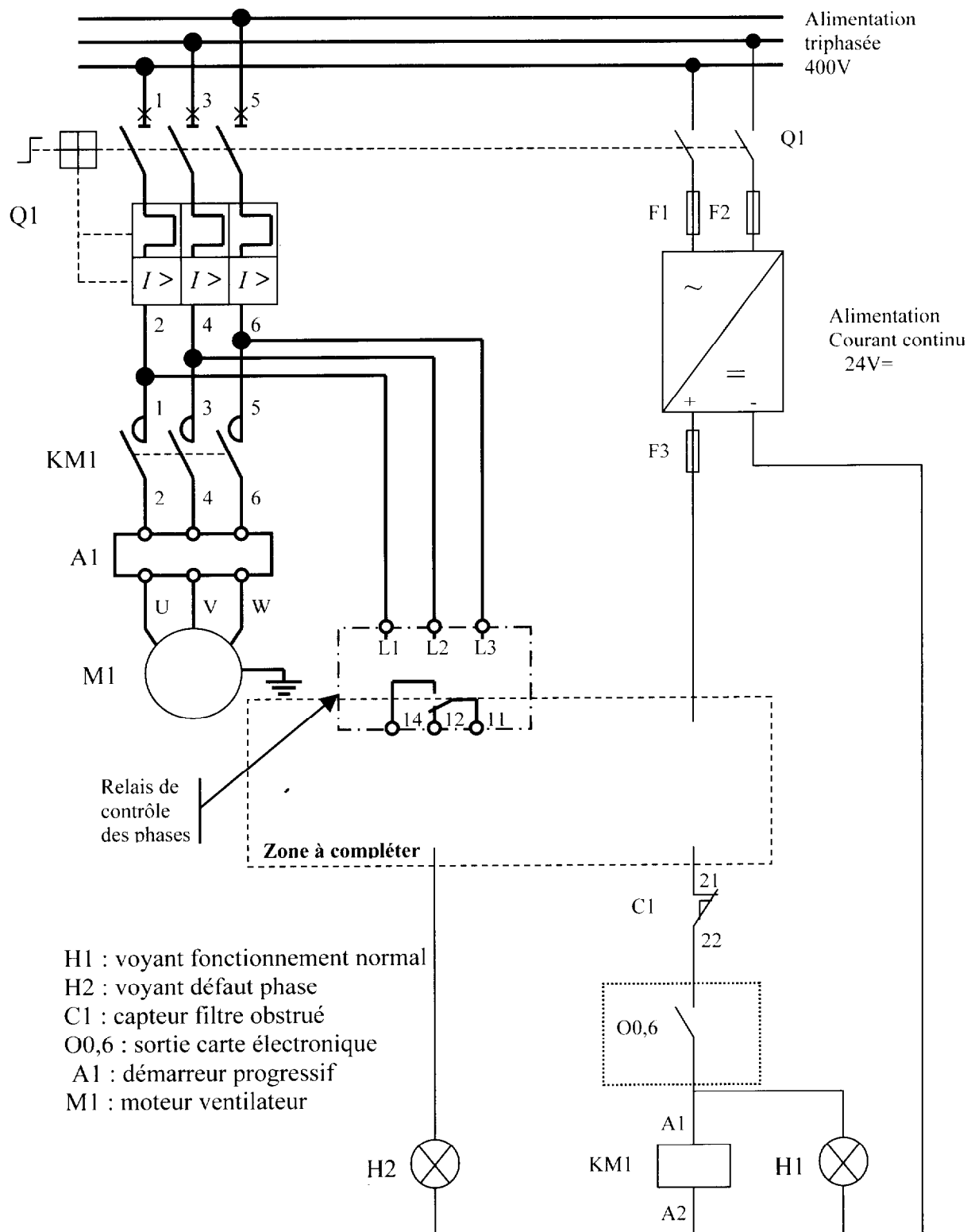


#### Caractéristiques techniques

	EWS	EWS2
	1 inverseur	2 inverseurs
<b>Références</b>	84 892 299	84 873 004
<b>Entrée</b>		
Plage d'utilisation	3 AC 230...440V	
Plage d'alimentation	200...500V	
Fréquence	50 / 60 Hz +/- 1 Hz	
Consommation maximum	25 VA	
<b>Sortie</b>		
Relais de sortie	Sans cadmium	
Intensité nominale	8 A	
Tension max. de coupure	250 VAC / 440 VAC	
Pouvoir nominal de coupure	2000 VA	
Courant de coupure minimum	10 mA / 5V	
Durée de vie électrique	AC12 : 10 <sup>5</sup> manœuvres	
Cadence maximum	360 manœuvres / heures à pleine charge	
Durée de vie mécanique	2 x 10 <sup>7</sup> manœuvres	
Retard à l'attraction T1	< 200 ms	
Retard à la retombée T2	< 300 ms en cas de coupure d'une phase	
<b>Autres caractéristiques</b>		
Coordination d'isolement	Catégorie d'installation 3, degré de pollution 3	
Capacité de serrage	2x2,5mm <sup>2</sup> sans embout 2x1,5mm <sup>2</sup> avec embout 1x4mm <sup>2</sup> sans embout	
Couple de serrage	1 Nm	
Température de fonctionnement	-20°C à +50°C	
Température de stockage	-30°C à +70°C	
Classe de protection	Bornier IP20, Boîtier IP40	

# ANNEXE 24 : Schéma électrique d'un système de ventilation

## DOCUMENT RÉPONSE À RENDRE AVEC VOTRE COPIE



Le contact OF (repère 14, 12, 11) du relais de contrôle de phases est représenté à l'état "repos" c'est à dire relais non alimenté.

N°

.../...



## ANNEXE 25 : STC et le marché allemand

### DOCUMENT RÉPONSE À RENDRE AVEC VOTRE COPIE

Informations collectées sur le salon	Forces	Faiblesses
La France est considérée comme le pays leader pour tout ce qui est équipement en salles blanches.		
En Allemagne, 40 % des projets sont en inox. Ils sont 45 % plus chers qu'en France. L'inox donne une image de robustesse du produit. Les projets sont financièrement très intéressants. Mais le travail de l'inox nécessite des délais de fabrication plus longs.		
En France, les épaisseurs des portes varient entre 50 et 60 mm alors qu'en Allemagne, elles sont de 80 mm.		
En Allemagne, la plupart des projets sont avec des portes coulissantes à joint gonflable. En France, ce sont surtout des portes battantes.		
La garantie des produits est de 2 à 5 ans en Allemagne contre 1 an en France		
En Allemagne, les délais de paiement sont rapides (14 jours avec escompte 2 %).		
Les délais de fabrication sont souvent très courts (4 semaines) en Allemagne.		

**ANNEXE 26 : Tableau d'amortissement d'emprunt & Tableau d'amortissement dégressif de la presse à commande numérique**

**TABLEAU D'AMORTISSEMENT D'EMPRUNT**

Le montant de l'investissement s'élève à 92000 €. L'entreprise financera à hauteur de 30000 € sur fonds propres, pour le reste elle a contracté un emprunt bancaire de 62000 € au taux de 6% l'an et remboursable sur 8 ans par amortissements constants .

Années	Capital restant du	Intérêts	Amortissements	Annuités
2003	62 000,00	3 720,00	7 750,00	11 470,00
2004	54 250,00	3 255,00	7 750,00	11 005,00
2005	46 500,00	2 790,00	7 750,00	10 540,00
2006	38 750,00	2 325,00	7 750,00	10 075,00
2007	31 000,00	1 860,00	7 750,00	9 610,00
2008	23 250,00	1 395,00	7 750,00	9 145,00
2009	15 500,00	930,00	7 750,00	8 680,00
2010	7 750,00	465,00	7 750,00	8 215,00

**TABLEAU D'AMORTISSEMENT DEGRESSIF DE LA PRESSE**

Valeur d'origine de la presse : 92000 €

Durée d'amortissement : 8 ans

Taux d'amortissement dégressif :  $\frac{100}{8} \times 2,25 = 28,125\%$

Années	Base	Taux	Annuités d'amortissements	Cumul	VCN
2003	92000,00	28,125%	25875,00	25875,00	66125,00
2004	66125,00	28,125%	18597,66	44472,66	47527,34
2005	47527,34	28,125%	13367,07	57839,72	34160,28
2006	34160,28	28,125%	9607,58	67447,30	24552,70
2007	24552,70	28,125%	6905,45	74352,75	17647,25
2008	17647,25	33,33%	5882,42	80235,16	11764,84
2009	11764,84	50,00%	5882,42	86117,58	5882,42
2010	5882,42	100,00%	5882,42	92000,00	0,00

**ANNEXE 27 : Tableau des flux nets de trésorerie**

**DOCUMENT RÉPONSE À RENDRE AVEC VOTRE COPIE**

**CALCUL DES FLUX NETS DE TRÉSORERIE**

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EBE							18 500,00	18 500,00
- amortissement dégressif								
- intérêts								
= RCAI								
- IS (33 <sup>1/3</sup> %)								
= Résultat net								
+ Amortissement dégressif								
- Amortissement emprunt								
= Flux nets de trésorerie	7 030,00	7 495,00	7 179,02	6 235,86	5 645,15	5 614,14		
x coefficient d'actualisation	0,892857	0,797194	0,711780	0,635518	0,567427	0,506631		
= Flux nets actualisés	6 276,79	5 974,97	5 109,89	3 963,00	3 203,21	2 844,30		

N°

.../...