Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MELEC, veuillez visiter :
bacpro-melec.fr/annales-sujets-et-corriges

Baccalauréat Professionnel
Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés

Épreuve E2 : Préparation d'une opération

SESSION 2022

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES



CUVINOX
BOURGES

Sommaire

DTR 1 – Présentation de l'entreprise 2
DTR 2 – Fiches de travail 4
DTR 3 – Présentation de la poinçonneuse TRUMATIC 500 5
DTR 4 – Caractéristiques de la poinçonneuse 6
DTR 5 – LRAR - Rapport de la commission de sécurité 8
DTR 6 – Schéma sécurité machine 10
DTR 7 – Module de sécurité Préventa 11
DTR 8 – Tapis de sécurité 12
DTR 9 – Protocole d'accès au configurateur en ligne (Schneider) 14
DTR 10 – Schémas de puissance (folio 6) 15
DTR 11 – Habilitation (ressource INRS) 16

DTR 1 **Présentation de l'entreprise**

Jouissant de 40 ans d'expérience dans le domaine de la chaudronnerie inox, la société CUVINOX est principalement connue pour être à l'origine de la fabrication des tanks à lait de la marque PROFINOX. Grâce aux capacités de son parc machine et à l'utilisation d'un inox de qualité, CUVINOX s'est développée pour proposer des produits d'une finition exemplaire, usinés et fabriqués à Bourges, en France.





Sa situation géographique :

20 bd de l'industrie
18000 Bourges – France

Tél : +33 3 13 24 35 46

Fax : +33 4 12 23 34 45



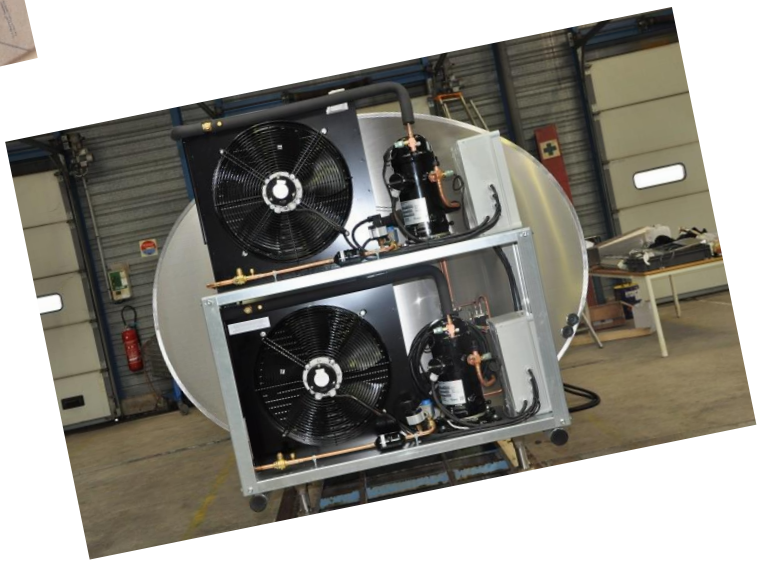
Sa place au sein du groupe :
La société CUVINOX fait partie du groupe GALAXIA.
Les activités du groupe sont :

- la réparation de cartes électroniques,
- la fabrication et la vente de conditionneuse de yaourts Dafy,
- le travail des métaux,
- la vente de pièces détachées,
- le stockage,
- la fabrication et la vente de cuves de réfrigération pour le lait,
- la réparation de tanks d'occasion.

Implantée à Bourges depuis plus de 50 ans, l'usine de fabrication CUVINOX produit une gamme complète de tanks à lait fermés ou ouverts d'une capacité allant de 900 à 30 000 Litres avec, ou sans lavage automatique.
Spécialistes de la chaudronnerie inox alimentaire, CUVINOX développe, fabrique et commercialise des refroidisseurs de lait de marque PROFINOX en France et à l'étranger directement, ou par l'intermédiaire de leurs filiales ou agents commerciaux.







Fiche de travail n° 25/2020		MELEK 136 rue Descartes 69190 Saint-Fons
Lieu et adresse des travaux/Interventions	**CUVINOX 20, Bd de l'Industrie – 18 000 BOURGES**	
Type des travaux/Interventions	**Mise en conformité sécurité machine**	
Équipement concerné	**TRUMPF TRUMATIC 500**	
Délai prévu et date de début		

Détails des tâches	Niveau mini requis d'habilitation	Délai prévu
Balisage de la zone / Consignation	BC	1h
Déconnexion de la chaine de sécurité existante	B1V	4h
Dépose des ATU et des capteurs de sécurité	B1V	4h
Implantation d'une armoire dédiée à la sécurité	B1V	4h
Pose du nouveau matériel (module de sécurité, des ATU et des capteurs de sécurité)	B1V	8h
Pose de deux tapis	B1V	3h
Pose des câbles	B1V	2h
Raccordement des différents appareillages	B1V	4h
Déconsignation/ Libération de la zone/Nettoyage	BC	1h
Essai	BE essai	2h
Livraison au client	B2	3h

Fiche de travail n° 26/2020		MELEK 136 rue Descartes 69190 Saint-Fons
Lieu et adresse des travaux/Interventions	**CUVINOX 20, Bd de l'Industrie – 18 000 BOURGES**	
Type des travaux/Interventions	**Ajout variateur de vitesse sur le départ « Convoyeur de rebuts »**	
Équipement concerné	**TRUMPF TRUMATIC 500**	
Délai prévu et date de début		

Détails des tâches	Niveau mini requis d'habilitation	Délai prévu
Balisage de la zone / Consignation	BC	1h
Déconnexion du départ moteur convoyeur de rebuts	B1V	2h
Dépose des appareillages de protection et de commande existants	B1V	2h
Pose du nouveau matériel (variateur avec appareillage de protection et de commande adapté)	B1V	2h
Raccordement des différents appareillages	B1V	4h
Déconsignation/ Libération de la zone/Nettoyage	BC	1h
Essai	BE essai	2h
Livraison au client	B2	3h

Le poinçonnage :



Le poinçonnage est un processus incontournable en métallurgie afin de répondre aux besoins de rapidité, d'efficacité et de précision dans le traitement des matières à usiner. Désormais effectuée, pour la plupart, à l'aide de machines-outils à commande numérique, cette opération permet facilement de réaliser et d'automatiser différentes sortes de perforations et de marquages sur les métaux.

Les poinçonneuses industrielles sont des équipements mécaniques utilisés dans les usines pour automatiser le processus de poinçonnage, de tronçonnage, de grugeage, d'encochage, et de grignotage. Le poinçonnage métallurgique consiste généralement à occasionner une perforation sur un morceau d'acier ou de fer afin d'y laisser une marque. La partie extraite, que l'on appelle généralement "débouchure", peut être récupérée pour la création d'une pièce par emboutissage ou tout autre usinage. En cas de rejet, l'on appellera la pièce, "rebut". L'industrialisation du poinçonnage fait souvent intervenir d'autres types de procédés comme le grignotage, dans la phase de production pour un découpage précis, rapide et sans modification de formes complexes dans les tôles de fine épaisseur.

Le poinçonnage automatisé de métaux peut s'effectuer par système mécanique, hydraulique ou laser.

La poinçonneuse TRUMPF TRUMATIC 500 :

La société NEVINOX utilise la poinçonneuse TRUMATIC 500 afin de perforer toute sorte de plaques métalliques. Elle permet notamment la fabrication des échelles fixées aux cuves.









Exemples d'échelles (1 marche, 2 marches et 3 marches)



Marche

DTR 4	Caractéristiques de la poinçonneuse

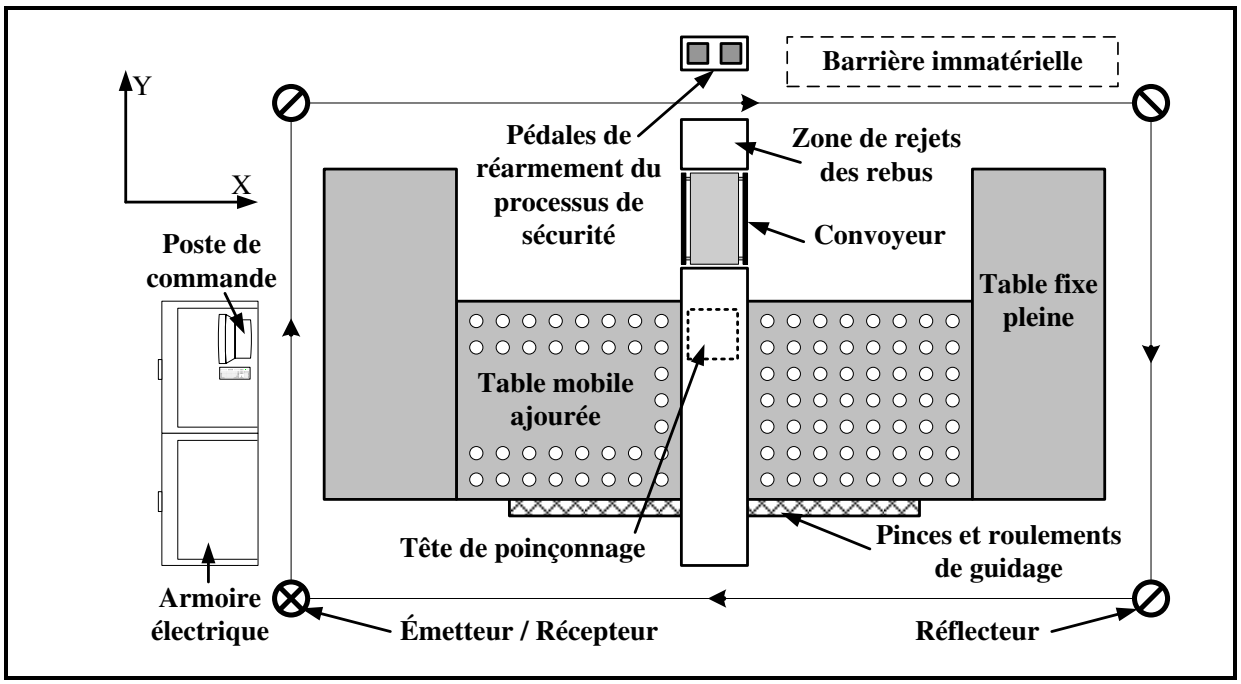


Force (T)	22 Tonnes
Épaisseur	8 mm
Commande numérique	TRUMAGRAPH CC220S
Champ de travail X	2 500 mm
Avances longitudinales	90 000 mm/mn
Champ de travail Y	1 300 mm
Avances transversales	60 000 mm/mn
Longueur	2 500 mm
Dimensions du plateau	2 500 x 1 300 mm
Poids maxi sur la table	150 kg
Nombre de postes	20
Poinçonnage Max Diameter	76.2 mm
Encombrement	6 900 x 5 800 x 2 200 mm
Poids	11 050 Kg



Force max.	220 kN
Type	040646
Année	1995
Réseau	400 V/50 Hz
Puissance apparente	17 kVA
Tension d'alimentation	400 V
Tension de commande	24 V=
Courant d'emploi	3x35 A
Pression	6 bar
Poids de la machine	11 050 kg

Plaque signalétique



Vue de dessus

Déplacements possibles :
Le poste de poinçonnage est **fixe**.
Les 2 tables pleines sont **fixes**.
La table ajourée est **mobile** et permet le déplacement de la plaque suivant l'**axe Y**.
Le déplacement de la plaque suivant l'**axe X** est assuré par l'ensemble **pince et roulements de guidage**.

Éléments de sécurité :

- une **barrière immatérielle** permet la coupure immédiate du process de production lorsque le faisceau lumineux est franchi,
- **3 arrêts d'urgence** permettent l'arrêt du process par l'opérateur en cas de danger,
- les carters mobiles de la partie opérative sont tous dotés d'**interrupteurs de sécurité**.





Poste de poinçonnage



Poste de réglage et de programmation



Pinces et roulements de guidage

OCC (Organisme de Contrôle Certifié)
18 rue Victor Hugo
75010 Paris

Le *16/05/2020*
À Paris

À Monsieur Lefèvre
Responsable CUVINOX
20 bd de l'industrie
18000 Bourges – France

Objet : Demande de mise en conformité TRUMATIC 500

Monsieur,

Suite à notre visite du *24/04/2020*, afin de vérifier la conformité de votre machine TRUMATIC 500, un point essentiel a été spécifié dans le rapport de notre agent :
« … possibilité de redémarrage machine par l'opérateur si une tierce personne se trouve dans la zone de déplacement de la table mobile (barrière immatérielle préalablement franchie). » (Voir extrait du rapport en page annexe).

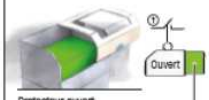
Nous vous demandons de remédier au plus vite à ce problème de sécurité. Une visite d'un technicien aura lieu au cours de la semaine S41 afin de vérifier les modifications apportées. La date précise vous sera communiquée ultérieurement par courrier postale.

En espérant que ces modifications ne perturberont pas vos productions à venir, je vous prie d'agréer, Monsieur Lefèvre, l'expression de mes salutations distinguées.

M. Ventura
Responsable OCC
18 rue Victor Hugo
75010 Paris

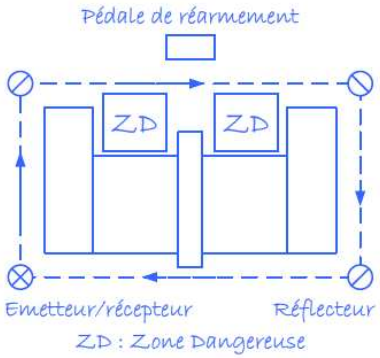
LR AR

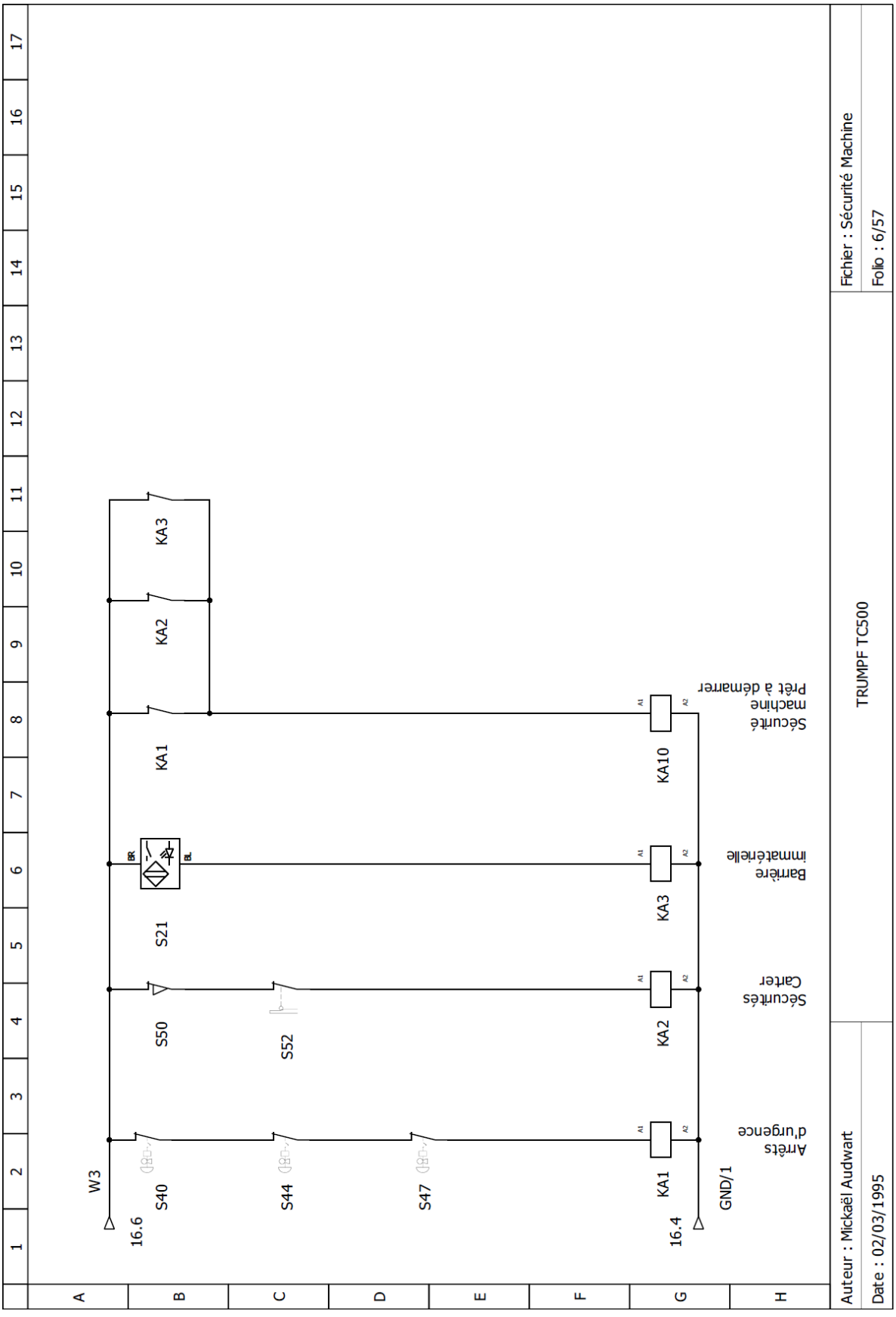
Extrait du rapport du technicien

5	RISQUES MÉCANIQUES	OUI	NON
Les éléments mobiles ne présentent pas de risque ou sont munis de protecteurs et/ou de dispositifs de protection appropriés pour:	→ interdire l'accès;	X	
	↓ limiter l'accès en cas d'intervention indispensable de l'opérateur à proximité des outils en mouvement (lame, meule, foret...) par:		
	→ des protecteurs fixes (nécessitant un outil pour leur démontage et équipés de vis imperdables),	-	
	→ des protecteurs mobiles (porte, capot sur charnière, etc.), lorsque l'accès en zone est fréquent,	X	
	→ des dispositifs de protection (barrage immatériel, commande bimanuelle...) interdisant l'accès en zone dangereuse,	X	
	→ des protecteurs réglables, afin de limiter l'accès aux éléments mobiles de travail des machines nécessitant l'intervention de l'opérateur pendant que celles-ci exercent leur action sur la matière (lame de scie à ruban par exemple).		1
Cas des protecteurs mobiles  Protecteur fermé	→ Leur ouverture provoque l'arrêt des mouvements dangereux avant qu'il soit possible de les atteindre, sinon ils restent bloqués en position fermée tant que le danger subsiste.	X	
 Protecteur ouvert Zone rendue non dangereuse ⊖ Symbole normalisé désignant un interrupteur à manœuvre positive d'ouverture : NF EN 60947-5-1	→ La fermeture des protecteurs mobiles autorise le démarrage mais ne le provoque pas.	X	
Cas des protections immatérielles ou dispositifs sensibles 	→ Leur activation provoque l'arrêt des éléments mobiles dangereux avant qu'il soit possible de les atteindre.	X	
Cas des commandes bimanuelles	→ Seul l'appui simultané et maintenu sur les deux organes de commande provoque le démarrage et le maintien du cycle, tout relâchement provoque l'arrêt des éléments mobiles dangereux avant qu'il soit possible de les atteindre.	X	

Anomalies constatées:

1 : L'accès en zone dangereuse est surveillé par la barrière immatérielle. En revanche, il y a possibilité de redémarrage machine par l'opérateur si une tierce personne se trouve dans la zone de déplacement de la table mobile (barrière immatérielle préalablement franchie).



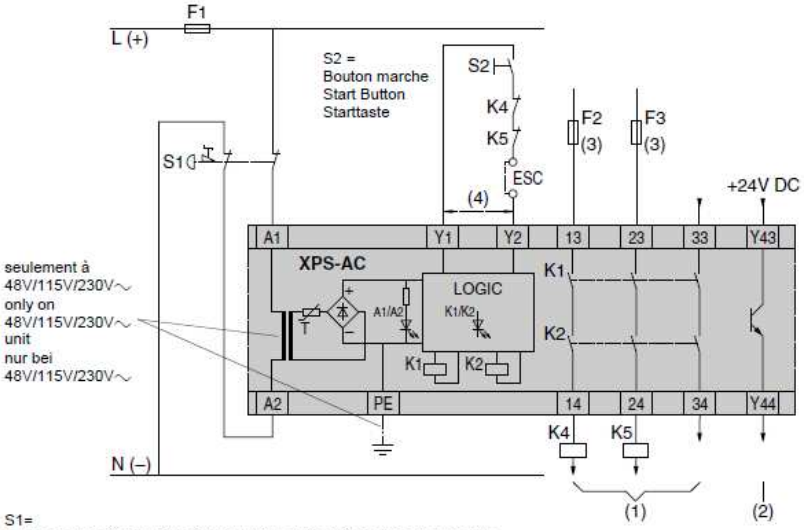

TRUMPF TC500
Fichier : Sécurité Machine
Folio : 6/57
Auteur : Mickaël Audwart
Date : 02/03/1995
Arrêts d'urgence
Sécurités Carter
Barrière immatérielle
Sécurité machine Prêt à démarrer
W3
16.6
16.4
GND/1
S40
S44
S47
S50
S52
S21
KA1
KA2
KA3
KA10

XPS-AC

Schéma de câblage de XPS-AC
Wiring diagram for XPS-AC
Anschlußplan für XPS-AC

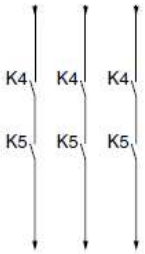
⚠ DANGER
HAZARDOUS VOLTAGE
- Disconnect all power supplying ≥ 30V AC or 42V DC before working on equipment.

Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.



S1=
Bouton poussoir d'ARRET D'URGENCE doté de 2 contacs à ouverture (application conseillée)
EMERGENCY STOP - push button with two NC contacts (recommended appl.)
Not-Halt - Taster mit zwei Öffnerkontakten (empfohlene Verwendung)

ESC =
Conditions de démarrage externes
External start conditions
Externe Startbedingungen

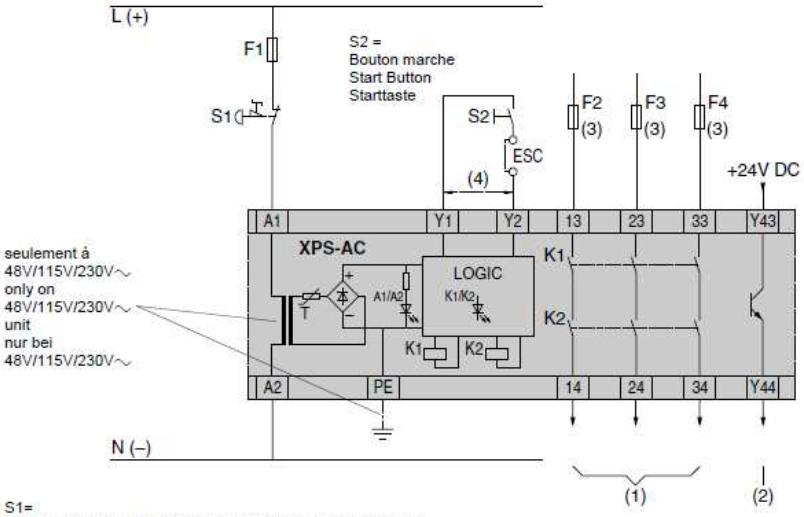


(1) =
3 Sorties de sécurité
3 Safety outputs
3 Sicherheitskreise

(2) =
1 Sortie statique
1 Transistor output
1 Transistorausgang

(3) =
Voir caractéristiques techniques pour le calibre maximal des fusibles
See Technical Data for maximum fuse sizes
Siehe technische Daten für max. Sicherung

(4) =
Bornes Y1-Y2 shuntées - démarrage automatique
Terminals Y1-Y2 jumpered, automatic start
Mit Brücke Y1-Y2, automatischer Start



S1=
Bouton d'ARRET D'URGENCE doté d'un contact à ouverture
EMERGENCY STOP - push button with one NC contact
Not-Halt - Taster mit einem Öffnerkontakt

ESC =
Conditions de démarrage externes
External start conditions
Externe Startbedingungen

(1) =
3 Sorties de sécurité
3 Safety outputs
3 Sicherheitskreise

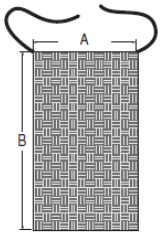
(2) =
1 Sortie statique
1 Transistor output
1 Transistorausgang

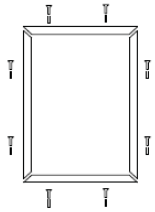
(3) =
Voir caractéristiques techniques pour le calibre maximal des fusibles
See Technical Data for maximum fuse sizes
Siehe technische Daten für max. Sicherung

(4) =
Bornes Y1-Y2 shuntées - démarrage automatique
Terminals Y1-Y2 jumpered, automatic start
Mit Brücke Y1-Y2, automatischer Start

Sélection des produits – Tapis configurables

Les références du tapis de sécurité et du kit de bordure MatGuard peuvent être configurées en sélectionnant les codes appropriés dans les tableaux ci-dessous.





Tapis :	440F	M	13	23	A	Y	NN
			a	*b*	*c*	*d*	

Kit de bordure :	440F	T	13	23
		e	*a*	*b*

a

"A" Dimension [mm (in.)]	
Code	Description
Nombre à 2 chiffres	Longueur du tapis en millimètres/50 Par incréments de 50 (1,97) Min. autorisé 150 (03) ; Max. autorisé 1000 (20) La longueur de A doit être égale ou inférieure à B.

b

"B" Dimensions [mm (in.)]	
Code	Description
Nombre à 2 chiffres	Longueur du tapis en millimètres/50 Par incréments de 50 (1,97) Min. autorisé 200 (04) ; Max. autorisé 1800 (36) La longueur de A doit être égale ou inférieure à B.

c

Sortie de câble	
Code	Description
A	Deux câbles à 2 fils de 4,5 m (15 ft) – sortie par les coins A
B	Deux câbles à 2 fils de 4,5 m (15 ft) – sortie par les coins B
C	Un câble à 4 fils de 9,1 m (30 ft) avec connecteur mâle M12 et sortie par le coin supérieur gauche
D	Un câble à 4 fils de 9,1 m (30 ft) sans connecteur et sortie par le coin supérieur gauche
F	Un câble à 4 fils de 0,76 m (2,5 ft) avec connecteur mâle M12 et sortie par le coin supérieur droit
G	Un câble à 4 fils de 9,1 m (30 ft) avec connecteur mâle M12 et sortie par le coin supérieur gauche pour boîtier de distribution 898D.
H	Un câble à 5 fils de 9,1 m (30 ft) avec connecteur mâle M12 et sortie par le coin supérieur gauche pour E/S ArmorBlock Guard I/O.

d

Couleur	
Code	Description
B	Noir
Y	Jaune

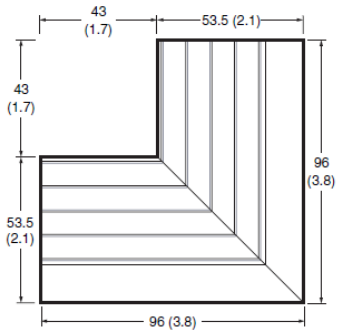
e

Options de bordure	
Code	Description
K	Bordure avec conduit pour câble
T	Bordure standard

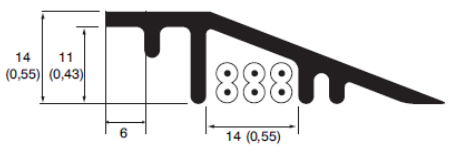
Remarque : commander l'automate séparément, voir 5-68 pour les détails de sélection.

Bordure périmétrique standard

Coins internes et externes

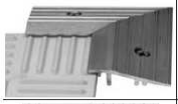
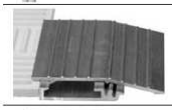


Dimensions de conduit

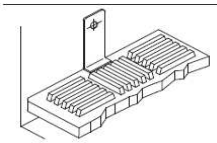
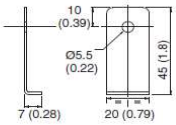
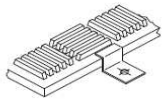
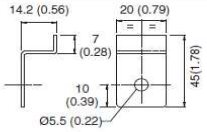
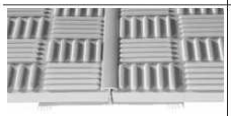
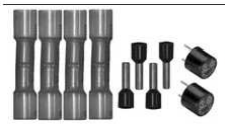


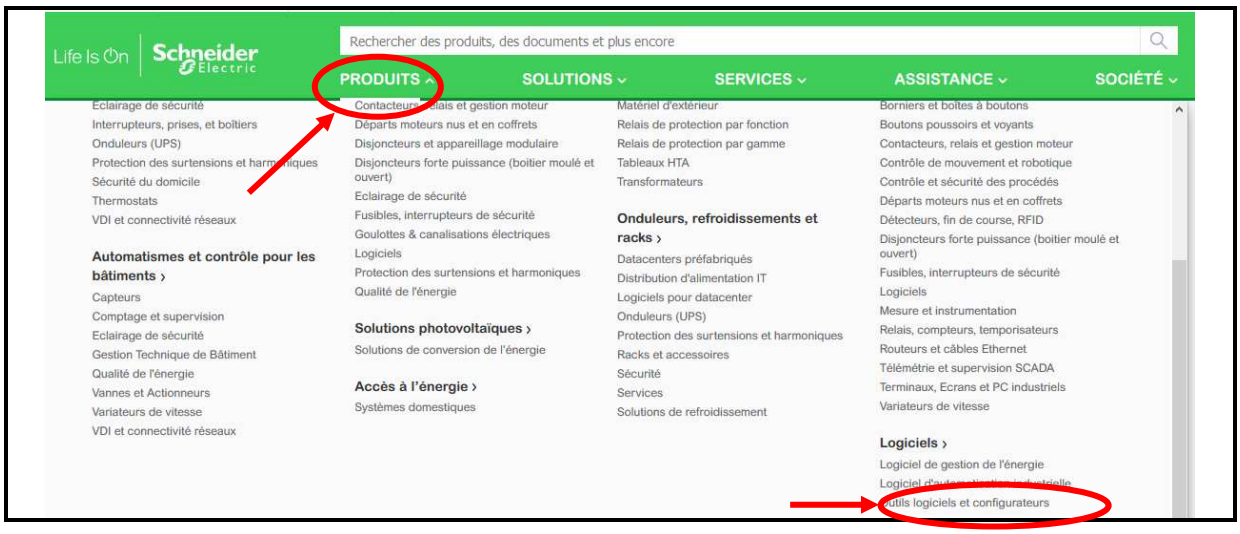
La bordure périmétrique standard reçoit trois câbles de tapis à 2 fils standard ou 2 câbles à 4 fils. L'équivalent de deux câbles est nécessaire quand deux tapis sont branchés en série.

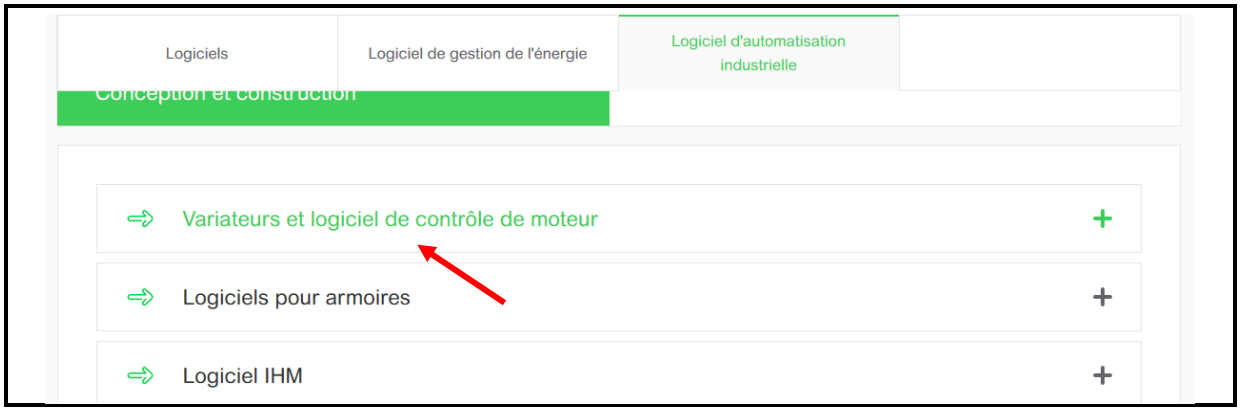
Sélection des produits, options de bordure

Type	Description	Longueur	Réf. cat.
	Standard perimeter trim (aluminum) for use with up to 3 cables running through channel.	2 m, square ends	440F-T3210
	Aluminum standard perimeter trim. For use with up to 3 cables running through channel.	3 m, square ends	440F-T3310
	Aluminum external corner standard perimeter trim	Voir 2-99	440F-T3012
	Aluminum internal corner standard perimeter trim		440F-T3013
	Aluminum perimeter trim with cable channel. Used when up to 8 cables need to be fed through channel.	2 m, square ends	440F-T3211
		3 m, square ends	440F-T3311
		4 m, square ends	440F-T3411
	Aluminium external corner perimeter trim with cable channel	Voir 2-99	440F-T3014
	Internal corner perimeter trim with cable channel		440F-T3015

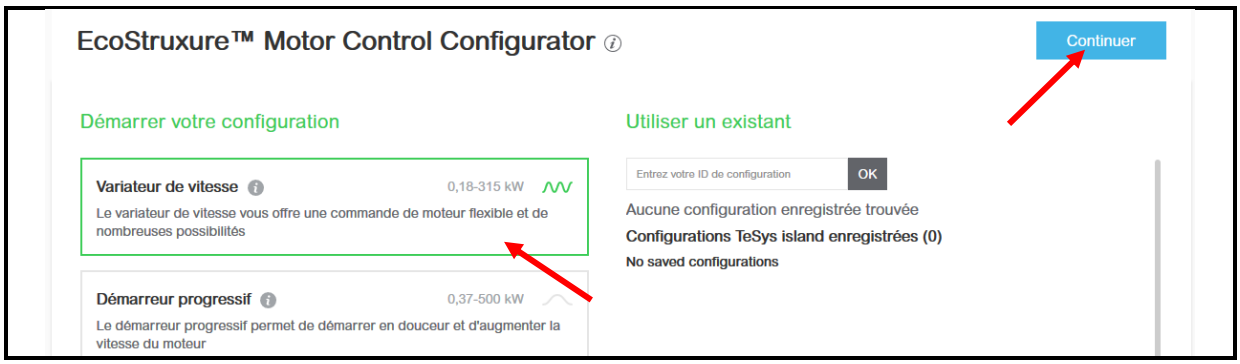
Accessoires

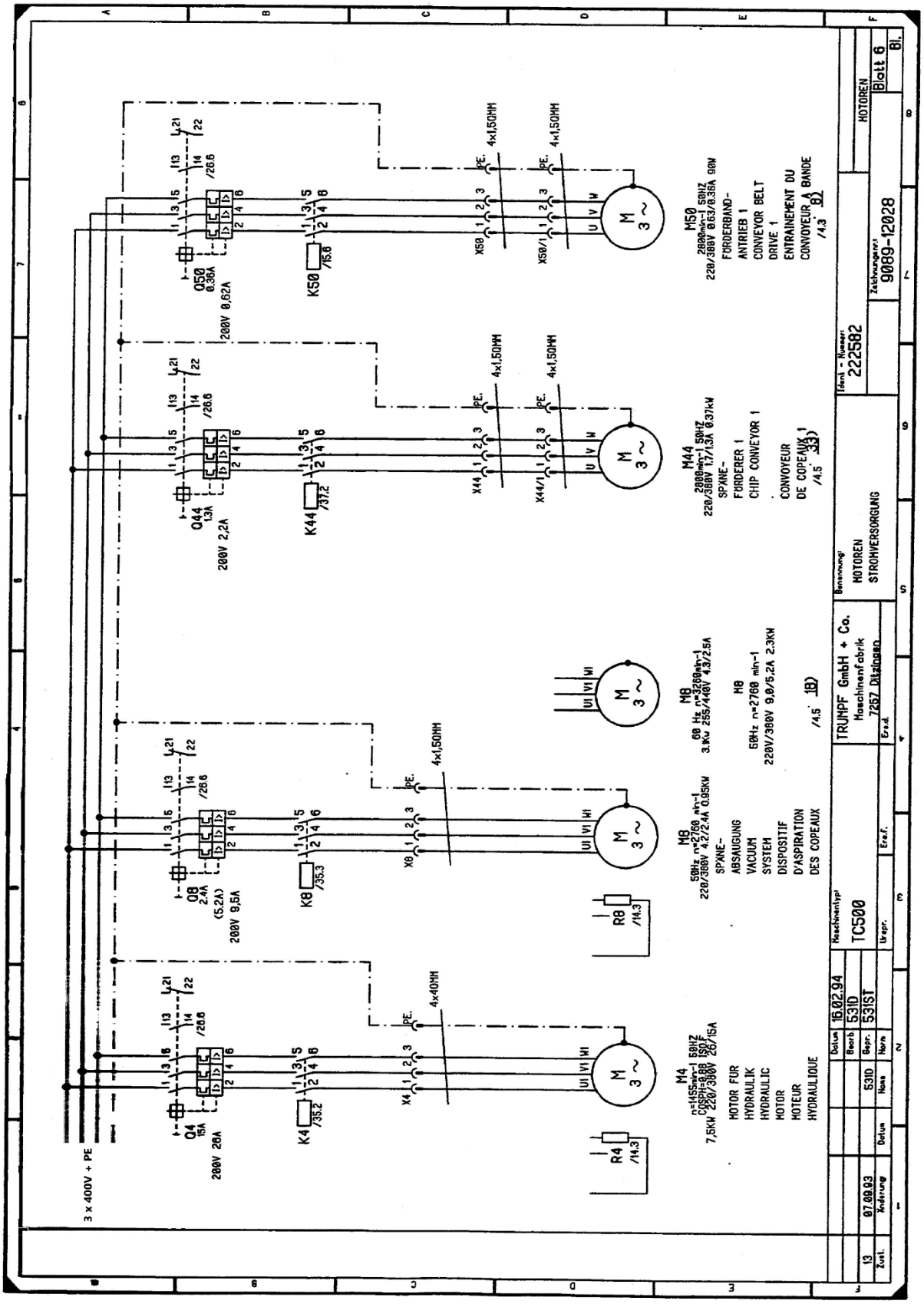
Type	Description	Dimensions – mm (in.)	Réf. cat.
	Aluminum right angle perimeter trim	13 x 25 mm, 2 m length (½ x 1 in., 6.6 ft length)	440F-T3216
		13 x 25 mm, 3 m length (½ x 1 in., 9.8 ft length)	440F-T3316
	Stainless steel angle clip perimeter trim (5 per package)		440F-T102933
	Stainless steel z-clip perimeter trim (5 per package)		440F-T102935
	Active uniting trim (used to join two mats to ensure no dead spots)	1 m (3.28 ft) length, square ends	440F-T3120
		1.5 m (4.9 ft) length, square ends	440F-T3020
		2 m (6.5 ft) length, square ends	440F-T3220
		3 m (9.8 ft) length, square ends	440F-T3320
	Vinyl wire guide	63.5 mm (2.5 in.) width, 2 m (6.6 ft) length	440F-T3230
	Accessories kit for 440F-C4000S and 440FC4000P. 4 butt splices, 2 500 mA fuses, 4 wire terminations	N/A	440F-A108433
	12 Philips flat head, stainless steel screws for 440FA-3211 and 440FT3411 channel trim. Secures top to the bottom.	#6 x 9.5 (3/8)	440F-A17143
	12 Philips flat head, stainless steel screws with anchors for 440F-T3210, 440F-T3310, and 440FT3510 trim	#10 x 38 (1.5)	440F-A17141
	12 flat head, stainless steel screws with anchors for 440F-T3211 and 440F-T3411 channel trim	#10 x 32 (1.25)	440F-A17142
	Cordon amovible à connecteur rapide Micro c.c. 4 broches 1 marron 2 blanc 3 bleu 4 noir	2 m (6,5 ft)	**889D-F4AC-2**
		5 m (16,4 ft)	**889D-F4AC-5**
		10 m (32,8 ft)	889D-F4AC-10
		15 m (49,2 ft)	889D-F4AC-15
		20 m (65,6 ft)	889D-F4AC-20
		30 (1,18) m	889D-F4AC-30
Bouton-poussoir de réarmement pour automates Mat Manager			800FP-FOPN3YX11


Life Is On Schneider Electric
Rechercher des produits, des documents et plus encore
PRODUITS
SOLUTIONS
SERVICES
ASSISTANCE
SOCIÉTÉ
Eclairage de sécurité
Interrupteurs, prises, et boîtiers
Onduleurs (UPS)
Protection des surtensions et harmoniques
Sécurité du domicile
Thermostats
VDI et connectivité réseaux
Automatismes et contrôle pour les bâtiments ›
Capteurs
Comptage et supervision
Eclairage de sécurité
Gestion Technique de Bâtiment
Qualité de l'énergie
Vannes et Actionneurs
Variateurs de vitesse
VDI et connectivité réseaux
Contacteurs, relais et gestion moteur
Départs moteurs nus et en coffrets
Disjoncteurs et appareillage modulaire
Disjoncteurs forte puissance (boitier moulé et ouvert)
Eclairage de sécurité
Fusibles, interrupteurs de sécurité
Goulottes & canalisations électriques
Logiciels
Protection des surtensions et harmoniques
Qualité de l'énergie
Solutions photovoltaïques ›
Solutions de conversion de l'énergie
Accès à l'énergie ›
Systèmes domestiques
Matériel d'extérieur
Relais de protection par fonction
Relais de protection par gamme
Tableaux HTA
Transformateurs
Onduleurs, refroidissements et racks ›
Datacenters préfabriqués
Distribution d'alimentation IT
Logiciels pour datacenter
Onduleurs (UPS)
Protection des surtensions et harmoniques
Racks et accessoires
Sécurité
Services
Solutions de refroidissement
Borniers et boîtes à boutons
Boutons poussoirs et voyants
Contacteurs, relais et gestion moteur
Contrôle de mouvement et robotique
Contrôle et sécurité des procédés
Départs moteurs nus et en coffrets
Détecteurs, fin de course, RFID
Disjoncteurs forte puissance (boitier moulé et ouvert)
Fusibles, interrupteurs de sécurité
Logiciels
Mesure et instrumentation
Relais, compteurs, temporisateurs
Routeurs et câbles Ethernet
Télémétrie et supervision SCADA
Terminaux, Ecrans et PC industriels
Variateurs de vitesse
Logiciels ›
Logiciel de gestion de l'énergie
Outils logiciels et configurateurs


Logiciels
Logiciel de gestion de l'énergie
Logiciel d'automatisation industrielle
Variateurs et logiciel de contrôle de moteur
Logiciels pour armoires
Logiciel IHM


Logiciels
Logiciel de gestion de l'énergie
Logiciel d'automatisation industrielle
Variateurs et logiciel de contrôle de moteur
Concevez, configurez et évaluez rapidement et efficacement les installations grâce à notre logiciel pour les applications de commande de variateur et de moteur.
Configurateur de contrôle moteur EcoStruxure
Construisez votre solution complète de contrôle moteur pour protéger et contrôler vos moteurs en 3 étapes simples.
Configurateur de contrôle moteur EcoStruxure
Guide de la solution de départ-moteur en coffret
Le logiciel pour vous aider à sélectionner intuitivement votre solution de démarreur en coffret.


EcoStruxure™ Motor Control Configurator
Continuer
Démarrer votre configuration
Variateur de vitesse
0,18-315 kW
Le variateur de vitesse vous offre une commande de moteur flexible et de nombreuses possibilités
Démarreur progressif
0,37-500 kW
Le démarreur progressif permet de démarrer en douceur et d'augmenter la vitesse du moteur
Utiliser un existant
Entrez votre ID de configuration
OK
Aucune configuration enregistrée trouvée
Configurations TeSys island enregistrées (0)
No saved configurations


3 x 400V + PE
Q4 15A 200V 20A
K4 /35.2
R4 /14.3
M4 n=1455min-1 50HZ 7,5KW 220/380V 26/15A
MOTOR FUR HYDRAULIK HYDRAULIC MOTOR MOTEUR HYDRAULIQUE
Q8 2.4A (5,2A) 200V 9,5A
K8 /35.3
R8 /14.3
M8 50Hz n=2760 min-1 220/380V 4,2/2,4A 0,95KW
SPANE- ABSAUGUNG VACUUM SYSTEM DISPOSITIF D'ASPIRATION DES COPEAUX
M8 60 Hz n=3260min-1 3.5KW 255/440V 4,3/2,5A
M8 50Hz n=2760 min-1 220V/380V 9,0/5,2A 2,3KW
/4.5 1B
Q44 1,3A 200V 2,2A
K44 /37.2
M44 2800min-1 50HZ 220/380V 1,7/1,3A 0,37kW
SPANE- FÖRDERER 1 CHIP CONVEYOR 1 CONVOYEUR DE COPEAUX 1
/4.5 33
Q50 0,36A 200V 0,62A
K50 /15.6
M50 2800min-1 50HZ 220/380V 0,63/0,38A 90W
FÖRDERBAND- ANTRIEB 1 CONVEYOR BELT DRIVE 1 ENTRAINEMENT DU CONVOYEUR A BANDE
/4.3 82
4x1,50MM
4x40MM
TRUMPF GmbH + Co.
Maschinenfabrik
7267 Diefingen
Maschinentyp: TC500
Benennung: MOTOREN STROMVERSORGUNG
Ident - Nummer: 222582
Zeichnungsnr: 9080-12028
MOTOREN
Blatt 6
Datum 16.02.94
Bearb. 53ID
Gepr. 53IST
Norm
Ersatz für:
Ursprung:
Änderung 07.09.93
Zust. 13

Activités	Symboles
Aucune opération d'ordre électrique n'est réalisée mais accès à des zones ou emplacements à risque spécifique électrique (accès réservé aux électriciens). *Travailleurs* : peintre, maçon, serrurier, agent de nettoyage... ne réalisant pas de réarmement de disjoncteur, pas de remplacement de lampe, fusible... mais uniquement des travaux de peinture, maçonnerie...	B0 H0, H0V
Intervention élémentaire sur des circuits terminaux (maxi 400 V et 32 A courant alternatif). Types d'opérations : - remplacement et raccordement de chauffe-eau, convecteurs, volets roulants..., - remplacement de fusibles BT, réarmement de protections, - remplacement à l'identique d'une lampe, d'un socle de prise de courant, d'un interrupteur, - raccordement sur bornier (dominos...) en attente, - réarmement d'un dispositif de protection. *Travailleurs* : gardien d'immeuble, chauffagiste, plombier, peintre...	BS
Manœuvre de matériel électrique pour réarmer un disjoncteur, relais thermique..., mettre hors ou sous tension un équipement, une installation. *Travailleurs* : informaticiens, gardien, personnel de production... réalisant uniquement ce type de manœuvre.	BE Manœuvre HE Manœuvre
Intervention générale d'entretien et de dépannage sur des circuits (maxi 1000 V et 63 A courant alternatif). Types d'opérations : - recherche de pannes, dysfonctionnements, - réalisation de mesures, essais, manœuvres, - remplacement de matériels défectueux (relais, bornier...), - mise en service partielle et temporaire d'une installation, - connexion et déconnexion en présence de tension (maxi 500 V en courant alternatif). *Travailleurs* : électricien confirmé du service maintenance, dépanneur...	BR
Travaux sur les ouvrages et installations électriques. Types d'opérations : - création, modification d'une installation, - remplacement d'un coffret, armoire, - balisage de la zone de travail et vérification de la bonne exécution des travaux (uniquement pour le chargé de), - etc.	*Exécutant* B1, B1V H1, H1V *Chargé de* B2, B2V H2, H2V
Consignation d'un ouvrage ou d'une installation électrique.	BC, HC
Autres opérations de type essais, vérifications, mesures, opérations sur installation photovoltaïque, batteries...	Voir NF C 18-510

>>> Définitions

Opération
Une opération est une « *activité exercée soit directement sur les ouvrages ou les installations, soit dans un environnement électrique. Elle peut être de deux natures : d'ordre électrique ou non électrique* » (NF C 18510, 3.4.2).

Opération d'ordre électrique
Une opération d'ordre électrique est une « *opération qui, pour un ouvrage ou une installation en exploitation électrique, concerne les parties actives, leurs isolants, la continuité des masses et autres parties conductrices des matériels (les circuits magnétiques, etc.) ainsi que les conducteurs de protection* » (NF C 18-510, 3.4.3).
Elle peut être de type travail, intervention ou opération spécifique.

Travail
Un travail est une opération dont le but est de réaliser, de modifier ou de maintenir un ouvrage ou une installation électrique.

Intervention
« *Une intervention est une opération d'ordre électrique simple du domaine basse tension ou très basse tension, de courte durée, effectuée sur un matériel électrique ou sur une partie de faible étendue d'une installation ou encore sur les annexes des ouvrages de transport ou de distribution d'énergie* » (NF C 18-510, 10.1).

Opération d'ordre non électrique
Une opération d'ordre non électrique est une « *opération qui ne répond pas à la définition d'une opération d'ordre électrique, telle que :*
- celle liée à la construction, à la réalisation, au démantèlement ou à la maintenance dans le voisinage ou sur un ouvrage ou une installation électrique, tels que les travaux du BTP, de nettoyage, de désherbage, etc.,
- celle liée à une opération ne concernant pas directement un ouvrage ou une installation électrique, mais effectuée dans l'environnement de cet ouvrage ou cette installation tels que les travaux du BTP, les activités de livraison, de déménagement, etc. » (NF C 18-510, 3.4.9).

Voisinage
Le voisinage n'existe qu'en présence de pièces nues sous tension. Il est représenté par les zones numérotées 1, 2 et 4 sur la figure au paragraphe 8.1. Il existe deux types de voisinage : le voisinage simple et le voisinage renforcé.

Installation et ouvrage
Une installation ou un ouvrage est un « *ensemble des matériels électriques mis en œuvre pour la production, la conversion, la distribution ou l'utilisation de l'énergie électrique.*
Le terme « ouvrage » est exclusivement réservé aux réseaux publics de transport et de distribution d'électricité et à leurs annexes.
Le terme « installation » s'applique à toute installation électrique, à l'exclusion des ouvrages » (NF C 18-510, 3.2.1).

Matériel électrique
Un matériel électrique est un « *matériel utilisé pour la production, la transformation, la distribution ou l'utilisation de l'énergie électrique, tels que machine, transformateur, appareillage électrique, appareil de mesure, dispositif de protection, canalisation électrique, matériels d'utilisation* » (NF C 18-510, 3.2.2).

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.