

Systeme Habilis Pupitre d'automatisme

Manuel technique et pédagogique



Systeme Habilis

Pupitre d'automatisme

Manuel technique et pédagogique

AVERTISSEMENTS

Tous les exemples développés dans ce manuel sont d'ordre pédagogique, et peuvent à ce titre ne pas représenter totalement la réalité. Ils ne doivent en aucun cas être utilisés, même partiellement, pour des applications industrielles, ni servir de modèle pour de telles applications.

Les produits présentés dans ce manuel sont à tout moment susceptibles d'évolutions quant à leurs caractéristiques de présentation, de fonctionnement ou d'utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

Schneider Electric accueillera favorablement toute demande de réutilisation, à des fins didactiques, des graphismes ou des applications contenus dans ce manuel.

Toute reproduction de cet ouvrage est strictement interdite sans l'autorisation expresse de Schneider Electric.

Sommaire général

	<i>page</i>
1 Présentation	7
1.1 Présentation de l'équipement	9
1.2 Présentation de la pédagogie	10
2 Eléments fournis avec l'équipement	13
2.1 Matériel	15
2.2 Documentation fournie	15
2.3 Matériel non fourni	15
3 Conditions d'utilisation	17
3.1 Avertissements	19
3.2 Symboles utilisés	20
3.3 Environnement	21
3.4 Source d'alimentation	22
3.5 Caractéristiques électriques	23
3.6 Caractéristiques mécaniques	24
4 Mise en service	25
4.1 Installation et raccordement	27
4.2 Raccordement	28
5 Utilisation	31
5.1 Description de l'équipement	33
5.2 Fonctionnement	36
5.3 Consignation	46
6 Travaux pratiques	47
6.1 Avant propos	49
6.2 Régulation appliquée à Habilis	50
6.3 Notions de régulation	57
6.4 Identification du procédé	66
7 Maintenance	69
7.1 Entretien	71
7.2 Dépannage et réglages	71
7.3 Nos coordonnées	76
8 Dossier électrique	77
9 Caractéristiques techniques des constituants	121
9.1 Automate TSX Micro	123
9.2 Automate M340	133
9.3 Dialogue opérateur Magélis	141
9.4 Coupleur Ethernet	147
10 Certificat de conformité	151



Présentation

1.1 Présentation de l'équipement

● Le Pupitre automate est constitué d'un coffret électrique en tôle peinte fixé sur une structure en profilé d'aluminium muni de pieds réglables. Au dessus du coffret se trouve un terminal MAGELIS et le boîtier de commande qui assurent le dialogue homme - machine.

L'automate programmable et l'ensemble des éléments électriques sont fixés dans le coffret électrique.

Il existe deux versions de pupitre d'automatisme en fonction de l'automate utilisé :

- Pupitre d'automatisme en TSX Micro.
(programmation avec PL7)
- Pupitre d'automatisme en M340.
(programmation avec Unity)



Version Micro



Version M340

● Ce pupitre est destiné à apporter au système Habilis les principales fonctions d'automatisme industriel, en l'occurrence :

- commande de vitesse de la pale du malaxeur,
- commande et régulation du chauffage,
- commande cycle de malaxage,
- affichage de la température et des alarmes.

1.2 Présentation de la pédagogie

● **Le système Habilis** est destiné à la certification des formations à l'habilitation aux risques électriques, en adéquation avec les recommandations UTE C 18-510 (niveaux B0/B0V, B1/B1V, B2/B2V, BR et BC).

● L'option pupitre automate permet :

- L'étude et la mise en œuvre d'un système industriel automatisé
- La programmation d'automate (traitement séquentiel et logique combinatoire).
- L'étude et le paramétrage d'un système de chauffage avec différents modes de régulation.
- L'utilisation d'un terminal de dialogue industriel.

● Objectifs de formation des travaux pratiques :

● Cet ensemble est destiné aux établissements professionnels et techniques ainsi qu'aux techniciens et ingénieurs de l'industrie qui souhaitent se former à l'utilisation des automates programmables industriels.

● Des pré-requis programmation sont néanmoins nécessaires.

● Le présent manuel comporte différents travaux pratiques de difficultés croissantes.

Chaque exercice se compose :

- d'un sujet ou cahier des charges,
- d'un exemple de correction avec les objectifs pédagogiques à atteindre.

● Les exercices proposés dans le présent manuel abordent différentes notions techniques.

La progression pédagogique choisie n'est donnée qu'à titre d'exemple.

L'ensemble partie opérative et partie commande permet la réalisation d'autres exercices, ceux proposés pouvant servir de base à leur développement.

Les différentes modifications restent sous la responsabilité du professeur (ou de l'enseignant).

● Filières pédagogiques

Niveaux	Génie Civil Equipements Techniques Du Bâtiment et Domotique	Génie Electrique Electronique, Elec- trotechnique, Réseau et Informatique industrielle, Energique	Génie Mécanique Maintenance, Production, Automatisme et Conception	Technologie Industrielle Sciences de l'Ingénieur et Techniques Industrielles
Niveau V (CAP & BEP)		<input type="checkbox"/>		
Niveau IV (BACTEC & BAC- PRO)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niveau III (BTS & DUT)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niveau I (Bac +5, Ecoles d'ingénieurs)				

2

Chapitre

Eléments fournis avec l'équipement

2.1 Matériel

● L'ensemble complet "Pupitre d'automatisme" est disponible en deux versions en fonction de l'automate intégré :

○ Pupitre d'automatisme en **TSX Micro** porte la référence : **MD1AA516**. Il se compose de :

- Un pupitre complet.
- Un cordon de liaison avec interface USB entre l'automate et l'ordinateur.

○ Pupitre d'automatisme en **M340** porte la référence : **MD1AA516MR**. Il se compose de :

- Un pupitre complet.
- Un cordon de liaison USB entre l'automate et l'ordinateur.

2.2 Documentation fournie

○ Un manuel technique et pédagogique référence MD1AD512R ;

○ Un CD Rom comprenant notamment le manuel technique et pédagogique au format ".pdf" et tout autres documents ou fichiers informatiques utilisés avec cet équipement pédagogique.

2.3 Matériel non fourni

○ Le logiciel de programmation de l'automate.

○ Les logiciels de programmation du terminal de dialogue.

○ Le micro ordinateur.

○ Les appareils de mesures.

○ Tout autre élément non cité dans le paragraphe "Matériel fourni".

















Conditions d'utilisation

3.1 Avertissements

- **Schneider Electric se dégage de toute responsabilité en cas de modification matériel ou logiciel de cet équipement sans notre accord express.**
- Prendre connaissance de l'ensemble de la documentation du système Habilis et conserver soigneusement celle-ci.
- Respecter scrupuleusement les avertissements et instructions figurant dans la documentation comme sur l'appareil eux-même.
- Toutes les manipulations se feront dans le plus strict respect des consignes de sécurité, liées à l'exploitation d'un système électromécanique.
- Cet équipement pédagogique a fait l'objet d'une certification ; il est conçu et réalisé en conformité avec les normes et principes de sécurité des personnes et des biens. Néanmoins, **étant alimenté par un réseau monophasé 230 Volts, sa manipulation exige un minimum de précautions** pour s'affranchir des risques d'accident liés à l'utilisation de matériel sous tension.
- L'usage du système à d'autre fins que celle prévues par Schneider Electric est rigoureusement interdit.
- Les travaux pratiques devront donc se faire sous la responsabilité d'un enseignant, ou toute autre personne habilité et formée aux manipulations de matériels sous tension.
- Cet équipement pédagogique est prévu pour être utilisé simultanément par deux élèves maximum assis / debout.
- Bien que cet équipement simule un système industriel, il n'est pas forcément considéré comme une machine mais plutôt comme un appareil de laboratoire.
Ce matériel est conforme à la norme EN-61010 (règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire) dans ce cas il n'est pas obligatoire de repérer les fils du câblage, les travaux pratiques ne portant pas sur le schéma électrique.

3.2 Symboles utilisés

Symbole	Référence	Description
	CEI 60417 - 5031	Courant continu
	CEI 60417 - 5032	Courant alternatif
	CEI 60417 - 5033	Courant continu et courant alternatif
$3 \sim$		Courant alternatif triphasé
	CEI 60417 - 5017	Borne de terre
	CEI 60417 - 5019	Borne de terre de protection
	CEI 60417 - 5020	Borne de masse de châssis
	CEI 60417 - 5021	Equipotentialité
	CEI 60417 - 5007	Marche (alimentation)
	CEI 60417 - 5008	Arrêt (alimentation)
	CEI 60417 - 5172	Appareil entièrement protégé par isolation double et isolation renforcée
		Attention, risque de choc électrique
	CEI 60417 - 5041	Attention, surface chaude
	ISO 7000 - 0434	Attention, risque de danger (voir la note)
		Attention, risque de coincement
		Attention, risque de pincement

○ À la vue de l'un de ces symboles sur l'équipement, consulter la notice technique pour plus de précision.

3.3 Environnement

Les conditions d'utilisation et de stockage de l'équipement doivent respecter les règles suivantes :

● Température

○ Utilisation : 5°C (41°F) $< T < + 40^{\circ}\text{C}$ (104°F)

○ Stockage : $- 25^{\circ}\text{C}$ (-13°F) $< T < + 55^{\circ}\text{C}$ (131°F)

● Hygrométrie

○ Humidité relative de l'air : 10% à 65% (sans condensation ni ruissellement)

● Altitude

○ Inférieure à 2000 m (6560 pieds)

● Ventilation

Pour une ventilation optimale, l'équipement peut comporter des orifices sur les parties supérieures et/ou inférieures et/ou latérales. Il convient par conséquent de ne pas obstruer ni recouvrir ces orifices.



Ne pas introduire d'objet (notamment métallique) par ces orifices. Il y a risque de toucher des points de tension ou de créer des courts-circuits dangereux pour les personnes ou le matériel.

● Pollution

○ Cet équipement est conçu pour être utilisé dans des conditions où il n'existe pas de pollution, seulement une pollution sèche non conductrice.

Protéger l'équipement des poussières, des gaz corrosifs, des projections liquides etc...

● Bruit : inférieur à 70 dBA

○ La directive européenne (n°86-188) recommande de réduire le niveau équivalent de bruit à moins de 90 dB(A).

Le code du travail R 232-8 et suivants indique les dispositions à prendre en fonction des seuils atteints :

- à partir de 85 dB(A) (seuil de présomption de danger) mise à disposition de protections auditives ;

- à partir de 90 dB(A) (risque avéré de dégradation de l'audition) port de protection obligatoire et plan technique visant à réduire le bruit au niveau des machines lorsque c'est techniquement possible.

● Luminosité

○ Décret 83-721 et 83-723 du code du travail en ce qui concerne l'éclairage des lieux de travail.

Locaux affectés au travail et leur dépendances	Valeurs minimales d'éclairage
Voie de circulation intérieure	40 lux
Escaliers et entrepôts	60 lux
Locaux de travail, vestiaires, sanitaires	120 lux
Locaux aveugles affectés à un travail permanent	200 lux

Espaces extérieurs	Valeurs minimales d'éclairage
Zone de voies de circulation extérieures	10 lux
Espaces extérieurs où sont effectués des travaux à caractères permanents	40 lux

○ Circulaire du 11 avril 1984 sur les types d'activité

Types d'activités	Valeurs minimales d'éclairage
Mécanique moyenne, dactylographie, travaux de bureau	200 lux
Travail de petites pièces, bureau de dessin, mécanographie	300 lux
Mécanique fine, gravure, comparaison de couleurs, dessins difficiles, industrie du vêtement	400 lux
Mécanique de précision, électronique fine, contrôle divers	600 lux
Tâche très difficile dans l'industrie ou les laboratoires	800 lux

3.4 Source d'alimentation

● Electrique

La source d'alimentation à laquelle l'équipement est raccordé doit présenter les caractéristiques suivantes :

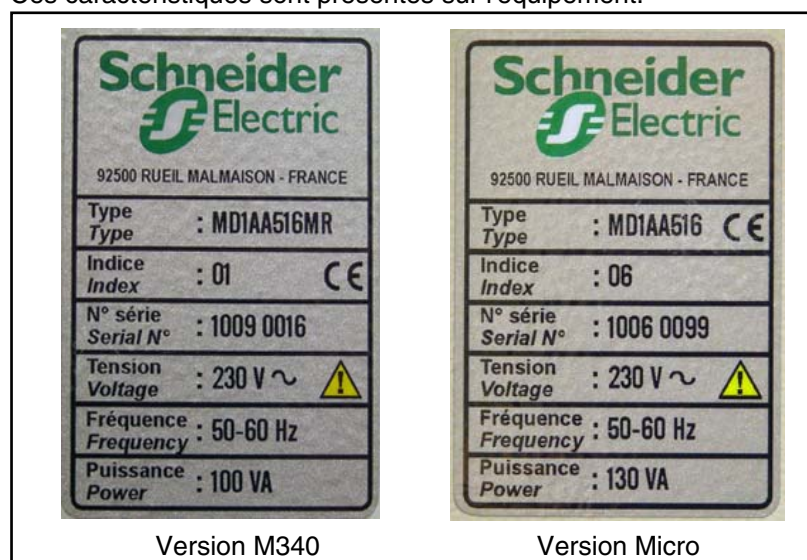
- Tension : 230V monophasé +/- 10%
- Fréquence : 50 Hz +/-5%
- Courant : 10 / 16 A

Rappel : Le réseau électrique doit comporter en amont de l'équipement un disjoncteur DDR (Dispositif Différentiel Résiduel) de sensibilité 30mA de classe AC.

3.5 Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation :	230V ($\pm 10\%$)
Fréquence :	50 Hz $\pm 5\%$
Puissance max. absorbée :	100 VA (M340) 130 VA (TSX Micro)
Courant de court circuit conventionnel :	10 kA
Tension assignée de tenue aux chocs :	2,5 kV
Classe de protection aux chocs électriques : (suivant la norme IE 61010-1)	I
Catégorie d'installation :	II
Catégorie de mesure : (suivant la norme IE 61010-1)	I

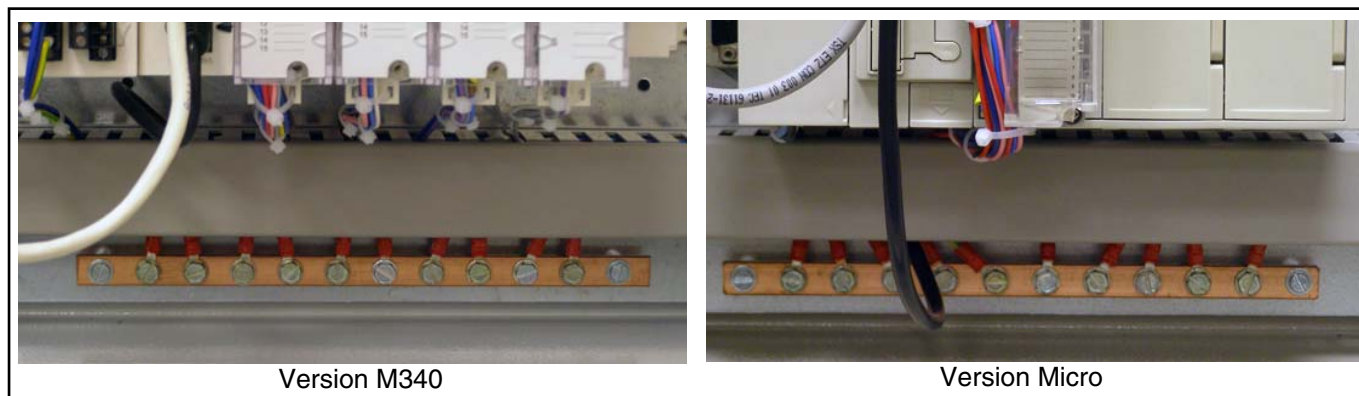
Ces caractéristiques sont présentes sur l'équipement.



● Mise à la terre

La fiche d'alimentation 2P+T doit être branchée que dans une prise munie d'un conducteur de protection.

Un conducteur de protection de section 1,5mm² est incorporé au câble d'alimentation muni d'une fiche 2P+T 16A. Il est raccordé à un répartiteur de masse en cuivre à l'intérieur du coffret électrique.



3.6 Caractéristiques mécaniques

- Dimensions

- Largeur : 520 mm
- Hauteur : 1080 mm
- Profondeur : 270 mm
- Poids : 29 kg sans le boîtier de commande
- Poids : 32 kg avec le boîtier de commande

4

Chapitre

Mise en service

4.1 Installation et raccordement

● Manutention

Lors de la manutention de l'équipement, il est recommandé l'intervention de deux personnes pour des charges supérieures à 25 kg (20kg pour les jeunes travailleurs suivant le code du travail R231-72 et R234-6) et d'utiliser des aides mécaniques (type transpalette) pour des charges supérieures à 55 kg.

Aucune personne ne soulève des charges supérieures à 105kg sans appareil adapté aux charges manutentionnées suivant le code du travail R231-72 et R234-6

● Mise en place

● Dès réception du système, vérifier la référence des matériels à l'aide de la liste de groupage donnant le détail du colisage.

● Avant mise en place de l'équipement, s'assurer de la résistance mécanique du support (sol) pour ceci consulter les caractéristiques; au chapitre 3.6 - Caractéristiques mécaniques.

● Après la mise en place de l'équipement, régler les pieds de la structure en aluminium de façon à ce que l'ensemble soit à l'horizontale.

Une fois ces réglages effectués, serrer chaque pied avec son contre-écrou.

● Mise en place du boîtier commande

● Le boîtier de commande est livré avec l'armoire Habilis (Référence MD1AA513). Il se fixe au dessus du coffret électrique du pupitre d'automatisme.

- Déposer les deux vis en attente sur la face supérieure du coffret électrique

- Placer le boîtier de commande sur le coffret en faisant passer les trois câbles dans l'ouverture du pupitre.

- Deux inserts de vissage existent dans le fond du boîtier et correspondent à l'entraxe du coffret.

- Ouvrir la porte du coffret et fixer le boîtier de commande avec les deux vis. (les deux écrous ne sont pas utilisés)

- Refermer le coffret.



Fixations du boîtier de commande



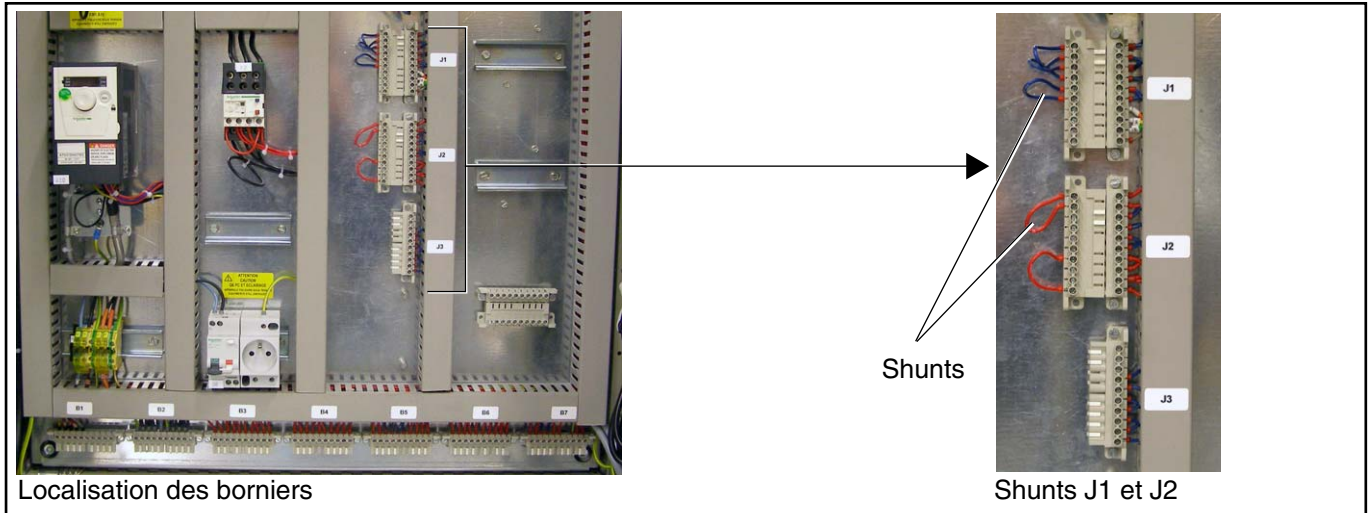
Boîtier de commande fixé sur le coffret



Vue arrière : câble de connexion au système Habilis

4.2 Raccordement

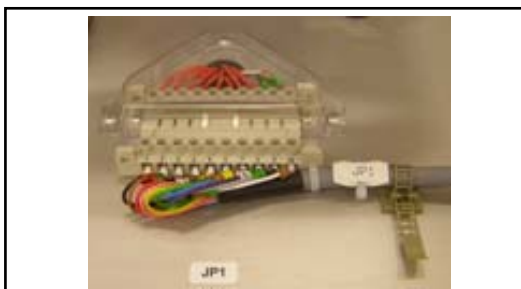
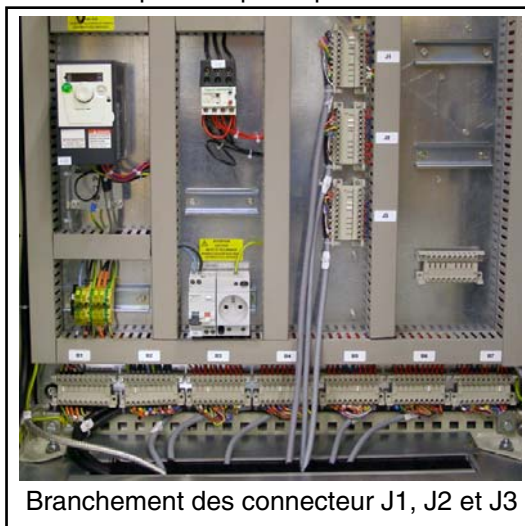
- Raccorder la partie opérative et le boîtier de commande dans l'armoire Habilis comme indiqué dans la notice technique MD1AD512T.
- Déconnecter les deux connecteurs shunts présents sur les prises repérées "J1" et "J2".



- Brancher en lieu et place les connecteurs J1 et J2 ainsi que le connecteur J3 du pupitre d'automatisme.

Tous les connecteurs sont équipés de détrompeurs qui interdisent une connexion incorrecte.

Les câbles passent par le passe-câble dans le fond de l'armoire.



- Sur la partie opérative (malaxeur), brancher le connecteur JP1 provenant du pupitre et fixer le câble à l'aide du serre câble.

● Mise sous tension



Ces opérations ne peuvent être effectuées que par une personne habilitée ou sous la surveillance d'un enseignant en ayant pris, au préalable, toutes les précautions nécessaires à la sécurité des personnes.

Le raccordement ne s'effectue qu'après avoir réalisé tous les branchements électriques des différents sous-ensembles.

- Raccorder le pupitre d'automatisme au réseau 230 VAC.

Le terminal Magelis et l'automate sont sous tension.

Pour un fonctionnement correct en mode automatique, il est impératif de raccorder le pupitre d'automate à un réseau électrique indépendant de l'armoire Habilis.

Ne pas utiliser pour cela la prise 230V+T à l'intérieur de l'armoire Habilis, qui est réservée au raccordement d'appareillages de mesures électriques à des fins pédagogiques. Cette prise est mise hors tension par le disjoncteur Q1 de l'armoire Habilis.

● Mise hors tension

- Débrancher le cordon secteur du réseau 230 VAC.

Le terminal Magelis et l'automate sont hors tension.



Utilisation

5.1 Description de l'équipement



● Description générale

Le Pupitre d'automatisme est constitué d'un coffret électrique en tôle peinte fixé sur une structure en profilé d'aluminium muni de pieds réglables.

Sur la face supérieure du coffret on trouve, un terminal de dialogue homme-machine de type Magelis et les fixations pour le boîtier de commande livré avec l'armoire Habilis.

Les câbles de connexions sont regroupés sur la face arrière du coffret.

○ Il est équipé d'un câble avec fiche secteur 230V / 16A + T pour l'alimentation sur le réseau électrique monophasé.

○ Les câbles de raccordement repérés "J1", "J2" et "J3" se connectent dans l'armoire Habilis.

○ Le câble repéré "JP1" se connecte sur la partie opérative (voir chapitre 4 pour le raccordement)

○ Ce pupitre est destiné à apporter au système Habilis les principales fonctions d'automatisme industriel, en l'occurrence :

- Commande de vitesse de la pale du malaxeur,
- Commande et régulation du chauffage,
- Commande cycle de malaxage,
- Affichage de la température et des alarmes.

○ Il est livré pré-programmé, avec deux cycles de traitement et deux modes de régulation de température.

○ Il existe deux versions de ce pupitre d'automatisme en fonction de l'automate présent dans le coffret :

- Version TSX Micro.
- Version M340.



● Version TSX Micro

Dans cette version, le coffret électrique intègre les éléments suivants :

○ Partie supérieure :

Alimentation 24VDC / 2A

Disjoncteur Q12 : Protection électrique générale.

KCEL : Relais du détecteur de niveau produit dans le bol.

KDETP : Relais de détection de la position de la pale.

KS01 : Relais du détecteur de sécurité carter arrière de la PO.

KS02 : Relais du détecteur de sécurité carter avant de la PO.

Bornier de répartition 24VDC.

○ Partie inférieure :

Coupleur Ethernet avec pages WEB embarquées.

Automate TSX Micro équipé de :

8 Entrées / 1 Sortie analogiques paramétrables (intégré au processeur).

Un module 16 Entrées / 12 Sorties Tout Ou Rien.



○ Le terminal de dialogue Magelis est fixé sur la face supérieure du coffret.

Il assure la supervision du système.

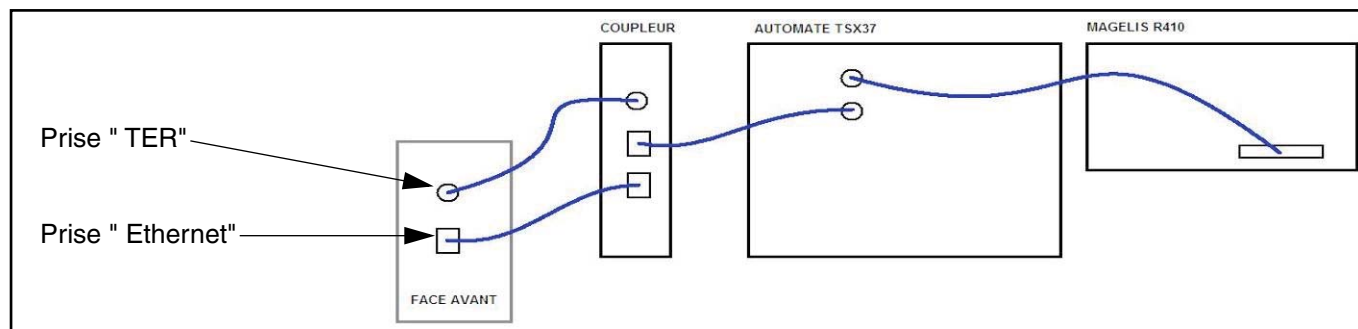
Il dispose de 4 lignes de 20 caractères alphanumériques et d'un clavier avec touches système et touches de fonctions / pavé numérique.

○ Sur la face avant du coffret, une fenêtre permet de visualiser l'état de l'automate.

Une prise Mini DIN repérée "TER" assure la connexion directe à l'automate via le coupleur Ethernet.

Une prise RJ45 repérée "Ethernet" assure la connexion au coupleur Ethernet

○ Les différents raccordements sont représentés sur le schéma suivant :



● Version M340



Dans cette version, le coffret électrique intègre les éléments suivants :

○ Partie supérieure :

Alimentation 24VDC / 2A

Disjoncteur Q12 : Protection électrique générale.

KCEL : Relais du détecteur de niveau produit dans le bol.

KDETP : Relais de détection de la position de la pale.

KS01 : Relais du détecteur de sécurité carter arrière de la PO.

KS02 : Relais du détecteur de sécurité carter avant de la PO.

Bornier de répartition 24VDC.

○ Partie inférieure :

Automate M340 équipé de :

Un processeur avec port ModBus et Ethernet

Un module 16 Entrées TOR

Deux modules 16 Sorties TOR

Un module 4 Entrées / 2 Sorties analogiques



○ Le terminal de dialogue Magelis est fixé sur la face supérieure du coffret.

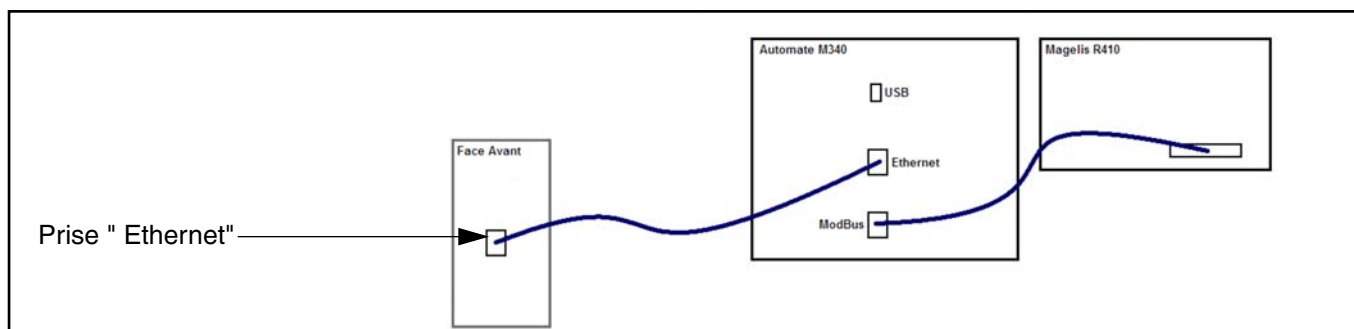
Il assure la supervision du système.

Il dispose de 4 lignes de 20 caractères alphanumériques et d'un clavier avec touches système et touches de fonctions / pavé numérique.

○ Sur la face avant du coffret, une fenêtre permet de visualiser l'état de l'automate.

Une prise RJ45 repérée "Ethernet" assure la connexion à l'automate.

○ Les différents raccordements sont représentés sur le schéma suivant :



5.2 Fonctionnement

● Mise en service

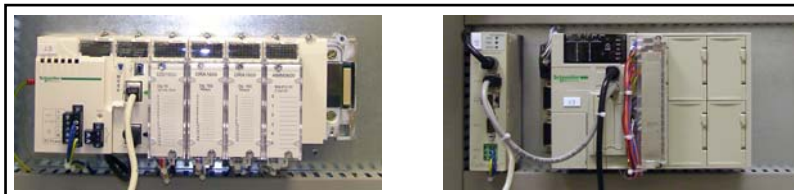
● Toutes les manipulations se feront sous la surveillance d'un enseignant, ou toute personne habilitée.



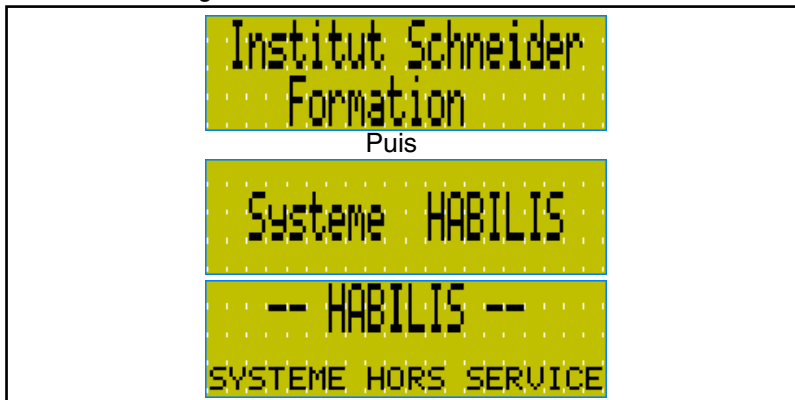
L'usage du système à d'autres fins que celles prévues par Schneider Electric est rigoureusement interdit.

1 - Mettre le pupitre automate sous tension et vérifier que l'automate est en mode "RUN" (voyant vert de l'automate allumé fixe).

Note : le contact de sécurité de l'automate est en série avec les autres sécurités du système Habilis, il est donc nécessaire que l'automate soit sous tension et en mode "RUN" avant la mise en service de l'armoire.



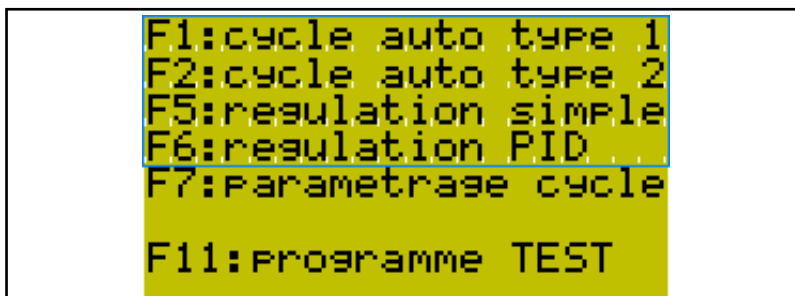
2 - Après quelques secondes d'autotest, le terminal Magelis affiche le message suivant :



3 - Vérifier, sur la boîte à bouton, que le commutateur de sélection des vitesses est sur " O " et que l'interrupteur de chauffage est également sur " O ".

4 - Procéder à la mise en service de l'armoire associée à la partie opérative comme indiqué dans la notice technique MD1AD512T.

○ Le système est à présent opérationnel. Le terminal Magelis affiche :

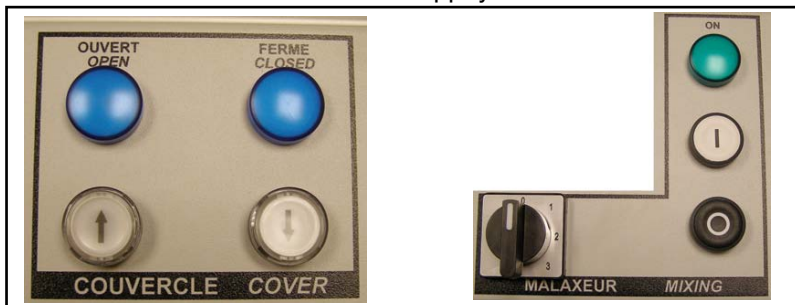


Cet état est considéré comme l'état initial.

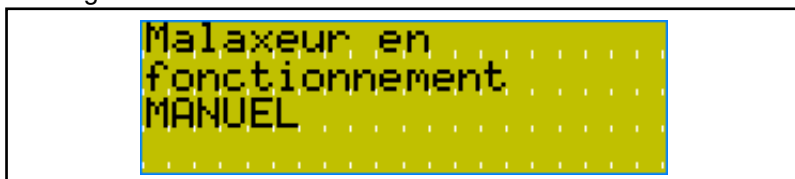
● Fonctionnement manuel du système Habilis

● Il est possible, depuis la boîte à boutons, d'effectuer les commandes suivantes :

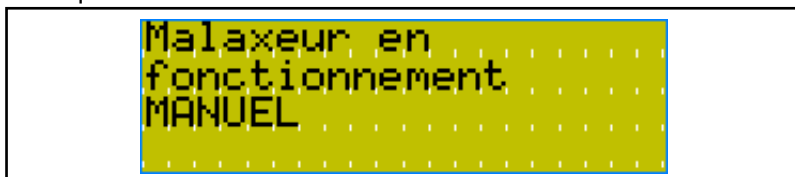
- Ouverture du couvercle de la cuve : en appuyant sur le bouton "↑"
- Fermeture du couvercle de la cuve : en appuyant sur le bouton "↓"
- Mise en service du malaxeur : en appuyant sur le bouton "I"



○ Lorsque le commutateur de vitesse est sur la position "1", le malaxeur tourne à la vitesse pré-établie et le Magelis affiche le message suivant :



○ Pour les autres positions du commutateur de vitesse, le moteur adopte la vitesse pré-établie et l'affichage du Magelis reste identique.





Lors du retour à la position " O ", le moteur s'arrête et le Magelis affiche de nouveau le message suivant :

```
F1:cycle auto type 1
F2:cycle auto type 2
F5:regulation simple
F6:regulation PID
F7:Parametrage cycle

F11:Programme TEST
```

Le chauffage de la cuve est possible en actionnant l'interrupteur 1/0 sur le boîtier de commande.

Les résistances électriques sont alors alimentées directement.

Si la température mesurée par la sonde PT100 atteint 50°C (limite de température fixée par le programme) alors le chauffage est stoppé.

● Fonctionnement automatique du système Habilis

En appuyant sur la touche ▼ du Magelis, il est possible de visualiser les autres fonctions.

```
F1:cycle auto type 1
F2:cycle auto type 2
F5:regulation simple
F6:regulation PID
F7:Parametrage cycle

F11:Programme TEST
```

De même, en appuyant sur la touche ▲, les menus défilent dans l'autre sens.

Dès l'appui sur une des fonctions programmées, l'automate prend le contrôle du système. A tout instant, il est possible de revenir à l'état initial en appuyant sur la touche "ESC" du terminal Magelis.

[Touche F1] Cycle auto type 1 : malaxage seul

Sur le boîtier de commande, appuyer sur le bouton " I " pour mettre le malaxage en service et le sélecteur de vitesse sur " O ". Le voyant vert "Malaxage" est allumé.

○ Sur le Magelis, appuyer sur la touche "F1".

La pale du malaxeur tourne lentement pour atteindre le point permettant l'ouverture du couvercle : "position pale" allumée.

L'afficheur indique :

```
Mettre le selecteur
de vitesse sur 1
```

Lorsque le commutateur est sur la position "1", le malaxeur démarre à sa vitesse maximale pendant le temps prévu, l'afficheur indique alors :

```
duree de malaxage
duree = 00 secondes
```

La durée restante est affichée.

A la fin du cycle de malaxage, le malaxeur tourne lentement et s'arrête sur le point permettant l'ouverture du couvercle. Le voyant bleu "position pale" s'allume. L'afficheur indique :

```
Mettre le selecteur
de vitesse sur 0
```

○ Placer le sélecteur de vitesse sur la position "0".
Il est possible d'ouvrir et de fermer le couvercle de la cuve en appuyant sur les boutons poussoirs du boîtier de commande.

```
Action montee du
couvercle: autorisee
```

S'il n'y a pas de manœuvre du couvercle, après quelques secondes, le système revient à son état initial.

```
F1: cycle auto type 1
F2: cycle auto type 2
F5: regulation simple
F6: regulation PID
F7: parametrase cycle

F11: programme TEST
```

○ Si le malaxage n'est pas en service avant d'appuyer sur "F1", l'afficheur indique :

```
Mettre le MALAXEUR
EN SERVICE
```

Après avoir mis le malaxage en service, le programme décrit si-dessus se lance avec l'affichage :

```
Mettre le selecteur
de vitesse sur 1
```

[Touche F2] Cycle auto type 2 : cuisson (malaxage avec chauffe)

Sur le boîtier de commande, appuyer sur le bouton " I " pour mettre le malaxage en service et le sélecteur de vitesse sur " O " .

Mettre le chauffage en service (interrupteur de chauffage sur "1"). Les deux voyants verts " Malaxage" et "Chauffage" sont allumés.

○ Sur le Magelis, appuyer sur la touche "F2".

La pale du malaxeur tourne lentement pour atteindre le point permettant l'ouverture du couvercle : le voyant bleu "position pale" s'allume.



Positionnement Pale
automatique
Mettre le MALAXEUR
EN SERVICE

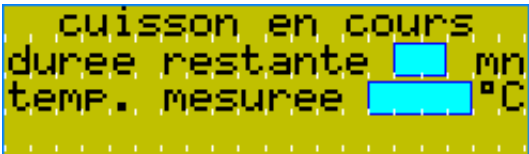
Si le sélecteur de vitesse n'est pas sur la position "1", le message suivant apparaît :



Mettre le CHAUFFAGE
et le MALAXEUR
EN SERVICE
Selecteur sur 1

○ Placer le commutateur de vitesse sur la position "1", le malaxeur démarre à sa vitesse maximale pendant le temps prévu et le chauffage de la cuve est en fonction.

L'afficheur indique alors :



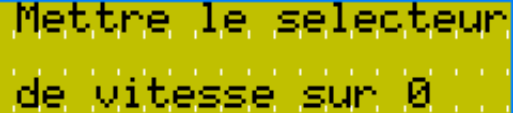
cuisson en cours
duree restante [] mn
temp. mesuree [] °C

La durée restante du cycle et la température du bol sont indiquées.

La régulation de température dans le bol est de type "tout ou rien" (régulation simple)


Le temps de fonctionnement et la température de cuisson sont paramétrables dans le menu F7.

A la fin du cycle de cuisson, le malaxeur tourne lentement et s'arrête sur le point permettant l'ouverture du couvercle. Le voyant bleu "position pale" s'allume. L'afficheur indique :



Mettre le selecteur
de vitesse sur 0

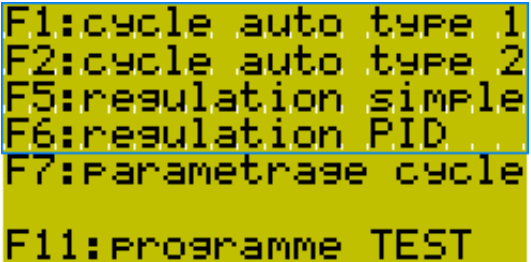
○ Placer le sélecteur de vitesse sur 0 et arrêter le chauffage (commutateur sur la position "0"). L'afficheur indique :



Action montée du
couvercle: autorisée

Il est possible d'ouvrir et de fermer le couvercle de la cuve en appuyant sur les boutons poussoirs sur le boîtier de commande.

S'il n'y a pas de manœuvre du couvercle, après quelques secondes, le système revient à son état initial :



F1:cycle auto type 1
F2:cycle auto type 2
F5:regulation simple
F6:regulation PID
F7:Parametrage cycle

F11:Programme TEST

○ Si le malaxage ou le chauffage ne sont pas en service avant d'appuyer sur la touche "F2", l'afficheur indique :



Mettre le CHAUFFAGE
et le MALAXEUR
EN SERVICE
Selecteur sur 1

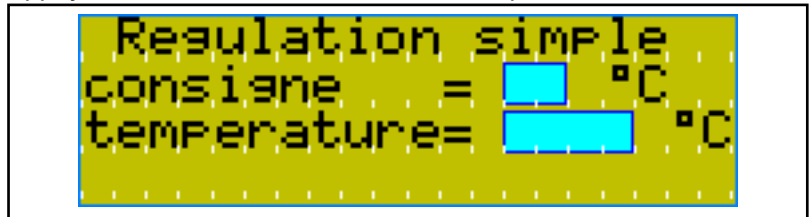
Après avoir mis le malaxage et le chauffage en service et le sélecteur de vitesse sur la position "1", le programme décrit ci-dessus se lance.

[Touche F5] Régulation simple

Régulation de la température de chauffe de la cuve par mesure avec la sonde PT100 et commande T.O.R. de l'actionneur.

Hystérésis de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ sur l'erreur calculée (consigne - mesure).

Appuyer sur la touche "F5", l'afficheur indique :



Il est possible de modifier la consigne en appuyant sur la touche MOD (le curseur se place sur les chiffres de la consigne) puis de taper sur le clavier numérique la nouvelle consigne (deux chiffres compris entre 20 et 40) et valider en appuyant sur la touche ENTER.

○ Mettre le chauffage en service (sur le boîtier de commande, commutateur de chauffage sur la position "1").

Les résistances de chauffage sont alimentées, la température dans la cuve augmente (l'afficheur indique cette température instantanée), le voyant bleu "REGULATION" est allumé.

Lorsque la température dans la cuve atteint la valeur de la consigne, le chauffage s'arrête et le voyant bleu "REGULATION" s'éteint.

La température dans la cuve baisse. Dès qu'elle franchit la valeur de la consigne, les résistances de chauffage sont de nouveau alimentées et le voyant bleu "REGULATION" est allumé. La température dans la cuve augmente.

Le cycle de régulation simple se poursuit tant que la fonction F5 est active et que le commutateur chauffage est sur "1".

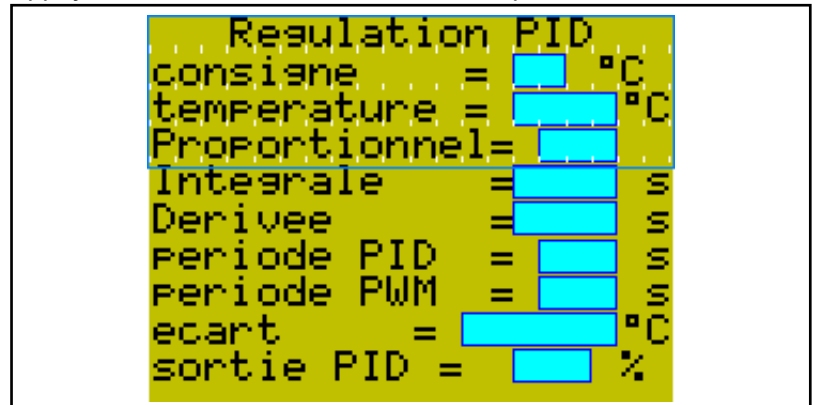
○ Pour stopper ce cycle, appuyer sur la touche ESC du Magelis et basculer le commutateur de chauffage sur la position "0".

[Touche F6] Régulation PID

Régulation de la température de chauffe de la cuve par mesure avec la sonde PT100 et commande P.W.M. (M.L.I.) de l'actionneur.

Hystérésis de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ sur l'erreur calculée (consigne - mesure).

Appuyer sur la touche "F6", l'afficheur indique :



Il est possible de modifier la consigne en appuyant sur la touche MOD (le curseur se place sur les chiffres de la consigne) puis de taper sur le clavier numérique la nouvelle consigne (deux chiffres compris entre 20 et 40) et valider en appuyant sur la touche ENTER.

De la même façon, il est possible de modifier les autres paramètres de la fonction PID :

- Le gain proportionnel est réglable de 0 à 100.
(Valeur par défaut : 20)
- L'action intégrale est réglable de 0 à 2000 secondes.
(Valeur par défaut : 200s)
- L'action dérivée est réglable de 0 à 1000 secondes.
(Valeur par défaut : 10s)
- La période PID est réglable de 0 à 320 secondes.
(Valeur par défaut : 30s)
- La période PWM est réglable de 0 à 320 secondes.
(Valeur par défaut : 60s)

Les informations "écart" et "sortie PID" ne sont pas modifiables.

○ Mettre le chauffage en service (sur le boîtier de commande, commutateur de chauffage sur la position "1").

Le cycle de régulation PID démarre.

A chaque fois que les résistances sont alimentées, le voyant bleu "REGULATION" est allumé.

○ Pour stopper ce cycle, appuyer sur la touche ESC du Magelis et basculer le commutateur de chauffage sur la position "0".

[Touche F7] Paramétrage cycle

En appuyant sur la touche F7, l'affiche donne le choix suivant :



● Touche F1 : Paramétrage du malaxage seul.

○ Modification du temps de malaxage de 1 à 60 secondes
(valeur par défaut : 30s).



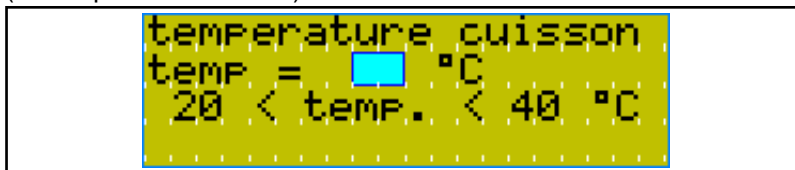
Pour modifier la durée du cycle, appuyer sur la touche MOD puis saisir la nouvelle valeur sur deux chiffres et valider en appuyant sur la touche ENTER.

Le paramétrage est terminé, le système revient dans son état initial :



● Touche F2 : Paramétrage du malaxage et du chauffage.

○ Modification de la température de chauffe de 20 à 40°C
(valeur par défaut : 25°C).



Pour modifier la température de cuisson, appuyer sur la touche MOD puis saisir la nouvelle valeur avec le clavier numérique (deux chiffres) et valider par la touche ENTER.

○ Modification du temps de malaxage de 2 à 50 minutes
(valeur par défaut : 5 min).



Procéder de la même façon pour modifier le temps de cuisson.

La validation de cette modification entraîne le retour à l'état initial.

```
F1: MALAXEUR SEUL  
F2: MALAXEUR ET  
    CHAUFFAGE
```

● Appuyer sur la touche ESC pour revenir au menu principal :

```
F1:cycle auto type 1  
F2:cycle auto type 2  
F5:regulation simple  
F6:regulation PID  
F7:Parametrage cycle  
  
F11:Programme TEST
```

[Touche F11] Test du système

Cette fonction est utilisée pour la maintenance du système complet.

Se reporter au chapitre 6.

5.3 Consignation



Seul les personnes habilitées au sens de la publication UTE C 18-510 sont autorisées à réaliser la consignation décrite ci-dessous.

(UTE C 18-510 recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique)

Réaliser la consignation de l'équipement dans l'ordre suivant :

● Identification

1 - Vérifier sur le schéma électrique de votre équipement que le disjoncteur Q12 est bien identifié comme disjoncteur principal d'alimentation



● Séparation

2 - Arrêter l'équipement si nécessaire en appuyant sur le bouton "coup de poing" d'arrêt d'urgence.

3 - Déconnecter le cordon d'alimentation 2P+T 10A du réseau 230V 50Hz pour séparer l'équipement de son alimentation.

4 - Ouvrir le coffret électrique et basculer le disjoncteur Q12 sur "0".

● Condamnation

5 - Refermer le coffret électrique et le verrouiller à clef.

● VAT (Vérification d'Absence de Tension).

Si le cordon d'alimentation 2P+T 10A du réseau 230V 50Hz a été déconnecté, la VAT n'est pas nécessaire pour cet équipement.

6 - Remettre la clé du coffret à la personne responsable de la consignation.

Note : BC (Chargé de consignation suivant UTE C 18-510)

L'ensemble est à présent consigné en énergie.





Travaux pratiques

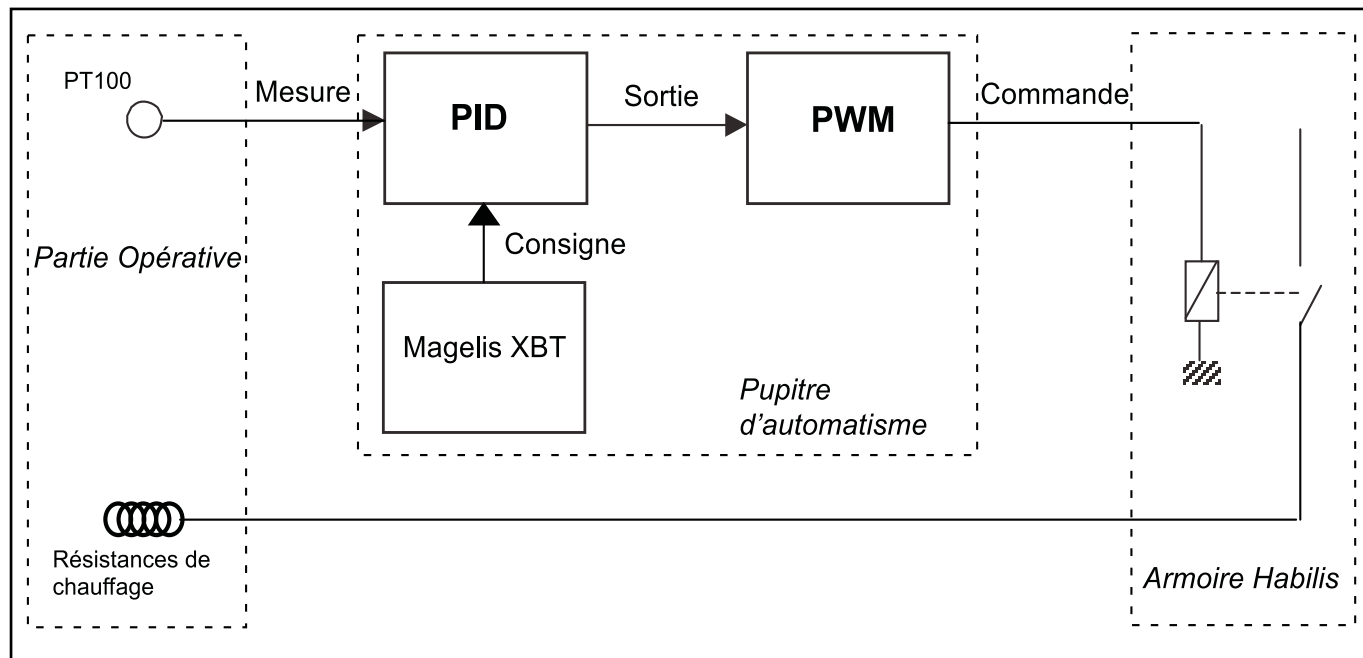
6.1 Avant propos

- La présente notice décrit comment aborder la régulation avec Habilis.
- L'automate est utilisé pour réguler la température à l'intérieur du malaxeur. On utilise les fonctions PID et PWM intégrées à l'automate. Le terminal de dialogue opérateur MAGELIS permet de régler et de paramétrer le système.
- En termes de régulation, il est primordial de pouvoir tracer des courbes pour pouvoir régler les différents paramètres du régulateur.
- Une application est livrée sur le CD Rom. Elle permet de visualiser en temps réel et d'enregistrer quatre valeurs internes à l'automate. Ces valeurs sont des entiers signés compris entre - 32768 et 32767.
Les valeurs enregistrées peuvent être stockées dans un tableau en format Excel ou un fichier texte.

6.2 Régulation appliquée à Habilis

● Principe de base

La boucle de régulation d'Habilis a la structure suivante :



○ La mesure est effectuée par une sonde PT100 dépassant dans le malaxeur. L'acquisition de la mesure fournie par cette sonde est effectuée par une entrée analogique de l'automate. L'entrée analogique fournit au programme une valeur 0-10000 correspondant à 0-100 °C. La conversion analogique-numérique est effectuée sur 8 bits.

○ La consigne est fournie par le terminal de dialogue opérateur XBT directement en unité physique (°C).

○ La sortie PID est une fonction intégrée de l'automate. Elle fournit une variable de sortie numérique évoluant entre 0 et 10000 en fonction de :

- la consigne,
- l'écart entre la mesure et la consigne,
- les paramètres du régulateur (proportionnel, intégrale, dérivée).

○ La fonction PWM est également une fonction intégrée de l'automate. Elle permet de transformer la sortie numérique du PID en sortie TOR pour la commande du contacteur de chauffage en largeur d'impulsions.

● Utilisation de la fonction régulation PID

L'accès à la fonction régulation PID se fait par appui sur la touche F6 de l'XBT lorsque le message suivant est affiché :

```
F1:cycle auto type 1
F2:cycle auto type 2
F5:regulation simple
F6:regulation PID
F7:Parametrage cycle

F11:Programme TEST
```

Après appui sur F6, le message suivant apparaît :

```
Regulation PID
consigne = [ ] °C
temperature = [ ] °C
Proportionnel = [ ]
Integrale = [ ] s
Derivee = [ ] s
periode PID = [ ] s
periode PWM = [ ] s
ecart = [ ] °C
sortie PID = [ ] %
```

Utiliser les touches ▼ et ▲ pour naviguer dans le message.

- Le champ **Consigne** indique la valeur de la consigne de température (en degrés Celsius °C) donnée au régulateur. Pour modifier la consigne, appuyer sur la touche MOD, entrer la nouvelle valeur et valider par ENTER. Si la nouvelle saisie dépasse les bornes fixées par le logiciel, le terminal affichera "OVERFLOW" pendant quelques secondes.
- Le champ **Température** indique la température mesurée par la sonde en unité physique (°C). Cette valeur n'est pas modifiable.
- Le champ **Proportionnel** permet de modifier le paramètre P du PID.
- Le champ **Intégrale** permet de modifier le paramètre I du PID en secondes (temps d'intégrale).
- Le champ **Dérivée** permet de modifier le paramètre D du PID en secondes (temps de dérivée).
- Le champ **Période PID** permet de régler la période d'échantillonnage du PID, c'est-à-dire la période à laquelle la fonction effectue mesure + calcul. Ce paramètre se règle en fonction des caractéristiques du procédé. Plus la période est courte, plus on consomme de ressources système sur l'automate. Sur Habilis, la valeur par défaut est fixée à 5 secondes (mesure + calcul + mise à jour de la sortie PID toutes les 5 secondes).

○ Le champ **Période PWM** permet de régler la période de travail de la fonction PWM (voir plus loin).

○ Le champ **Ecart** affiche la différence algébrique entre la consigne et la mesure.

$\text{Ecart} = \text{consigne} - \text{mesure}$.

Cette valeur est un réel non modifiable.

○ Le champ **Sortie PID** indique l'état de la sortie du PID après application de l'algorithme en fonction de la consigne, de la mesure et des paramètres de réglage.

Elle est affichée en % correspondant à la sortie 0-10000 du PID.

0 % → sortie non pilotée

100 % → sortie ouverte à fond

avec toutes les valeurs intermédiaires.

Cette ligne n'est pas modifiable.

● Utilisation du régulateur

Le régulateur est en service après appui de la touche F6 et après avoir positionné le commutateur de chauffage sur 1 (sur le boîtier de commande).

Si le commutateur est sur la position 0, le paramétrage du régulateur est possible mais la sortie de PWM n'est pas appliquée.

● PWM

La fonction PID fournit en sortie une valeur analogique 0-10000 alors que pour piloter les résistances de chauffage, on ne dispose que d'une sortie TOR (contacteur).

La fonction PWM (Pulse Wave Modulation en anglais et Modulation en Largeur d'Impulsion (MLI) en français) sera utilisée pour assurer la conversion analogique → TOR.

Cette fonction va piloter une sortie TOR (chauffage) à période fixe en faisant varier le rapport cyclique en fonction de la valeur analogique en sortie de PID.

La période du PWM est modifiable par l'XBT (ligne Période PWM), elle doit être égale à la période du PID.

Sur Habilis, la période est de 5 secondes.

● Utilisation de l'enregistreur de données

○ Sur un ordinateur équipé d'un port réseau Ethernet, installer le programme "Lecteur ModBus-TCP" présent sur le CD Rom. Cet utilitaire va installer les composants nécessaires à la lecture de variables internes de l'automate via la liaison Ethernet.

○ Connecter l'ordinateur (port Ethernet) au pupitre d'automatisme (prise Ethernet) en utilisant un cordon RJ45 croisé.

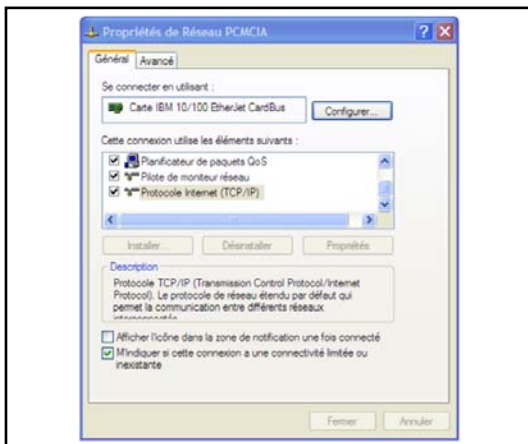
○ Modifier l'adresse IP de l'ordinateur en suivant les étapes :

1 - Ouvrir le panneau de configuration puis "Connexions réseau".

2 - Sélectionner la connexion utilisée (Réseau interne) et cliquer droit pour ouvrir les propriétés.

Dans le tableau central, sélectionner "Protocole Internet (TCP/IP)".

Cliquer sur le bouton "Propriétés"



3 - Cocher la case "Utiliser l'adresse IP suivante" et saisir :

Adresse IP : 85.16.0.1

Masque de sous-réseau : 255.255.0.0

4 - Cliquer sur le bouton OK et fermer les fenêtres.

5 - Sur le coupleur Ethernet présent à côté de l'automate TSX Micro ou directement sur le processeur M340, relever l'adresse @MAC sérigraphiée sous le bandeau de Leds : 00.80.F4.02.XX.YY

XX et YY sont codés en hexadécimal et doivent être convertis en décimal.

16# XX ⇒ AAA (décimal)

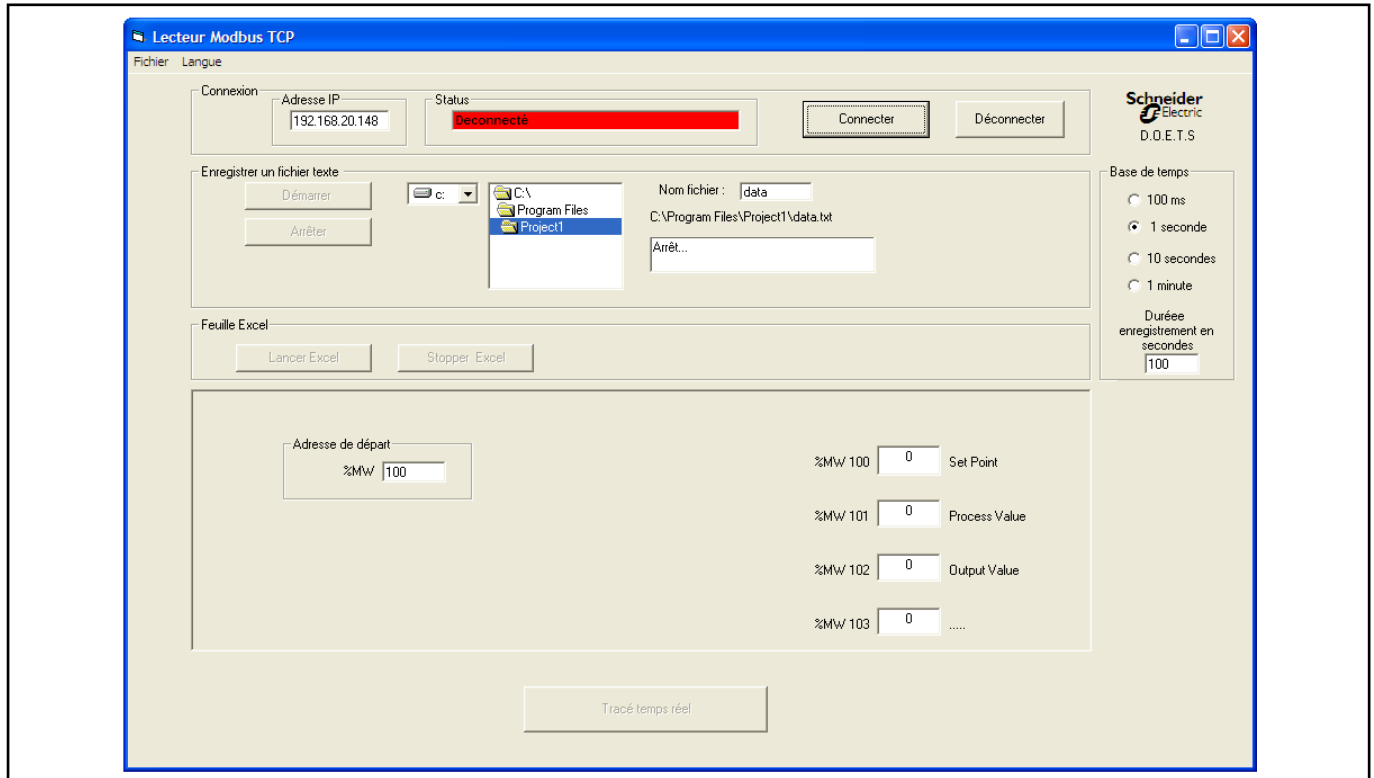
16# YY ⇒ BBB (décimal)

6 - L'adresse IP de cet équipement est :

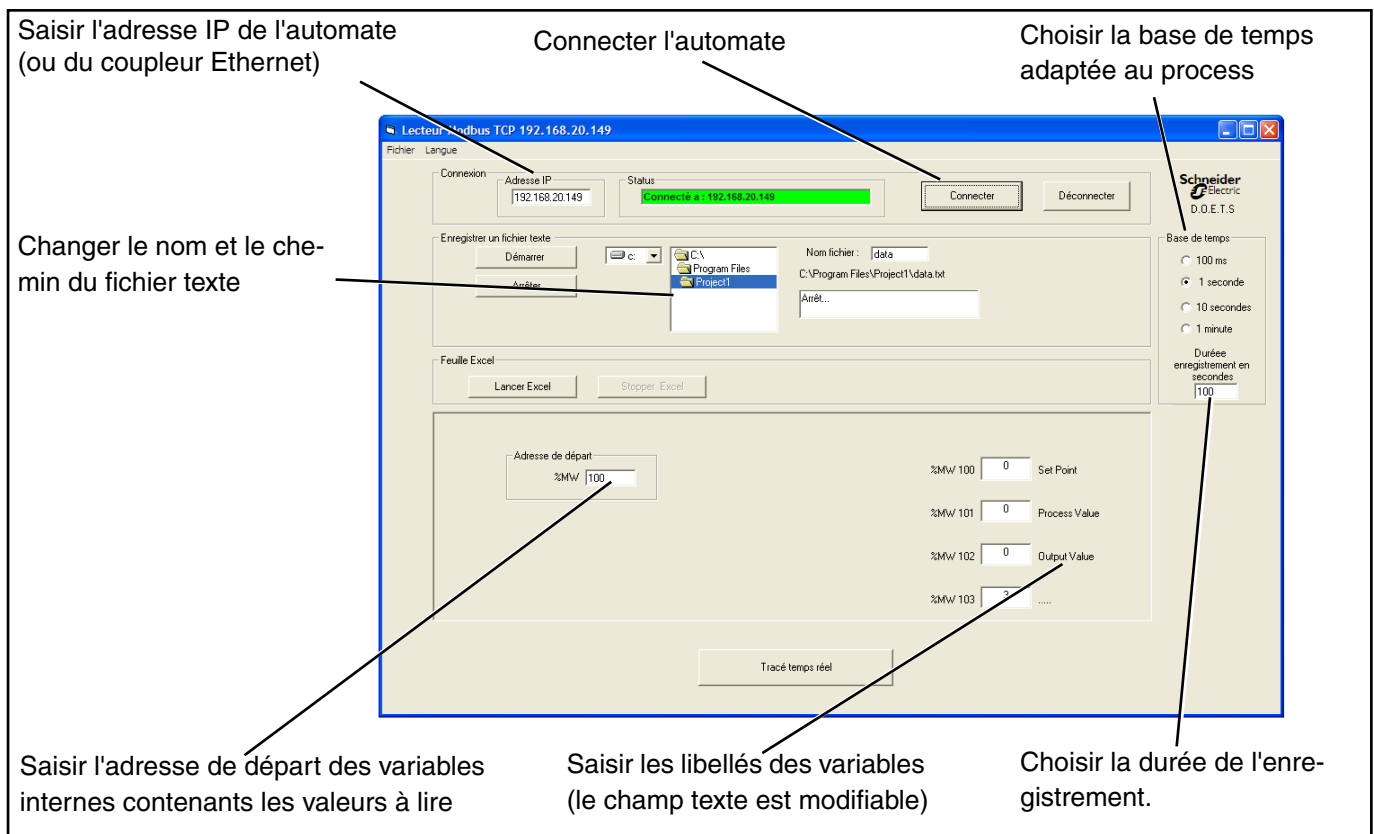
85.16.AAA.BBB

○ Ouvrir le logiciel installé précédemment.

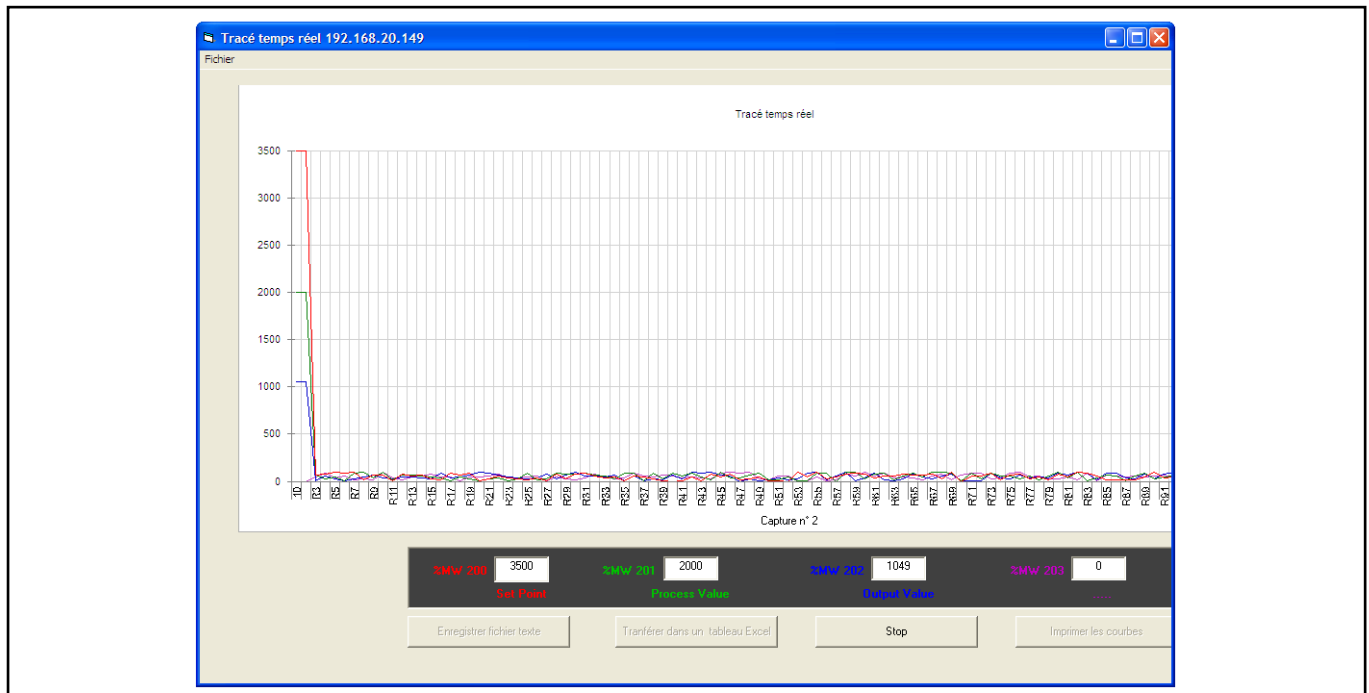
La fenêtre suivante apparaît :



○ Saisir les informations nécessaires à l'enregistrement des variables internes de l'automate.



○ Graphe temps réel :

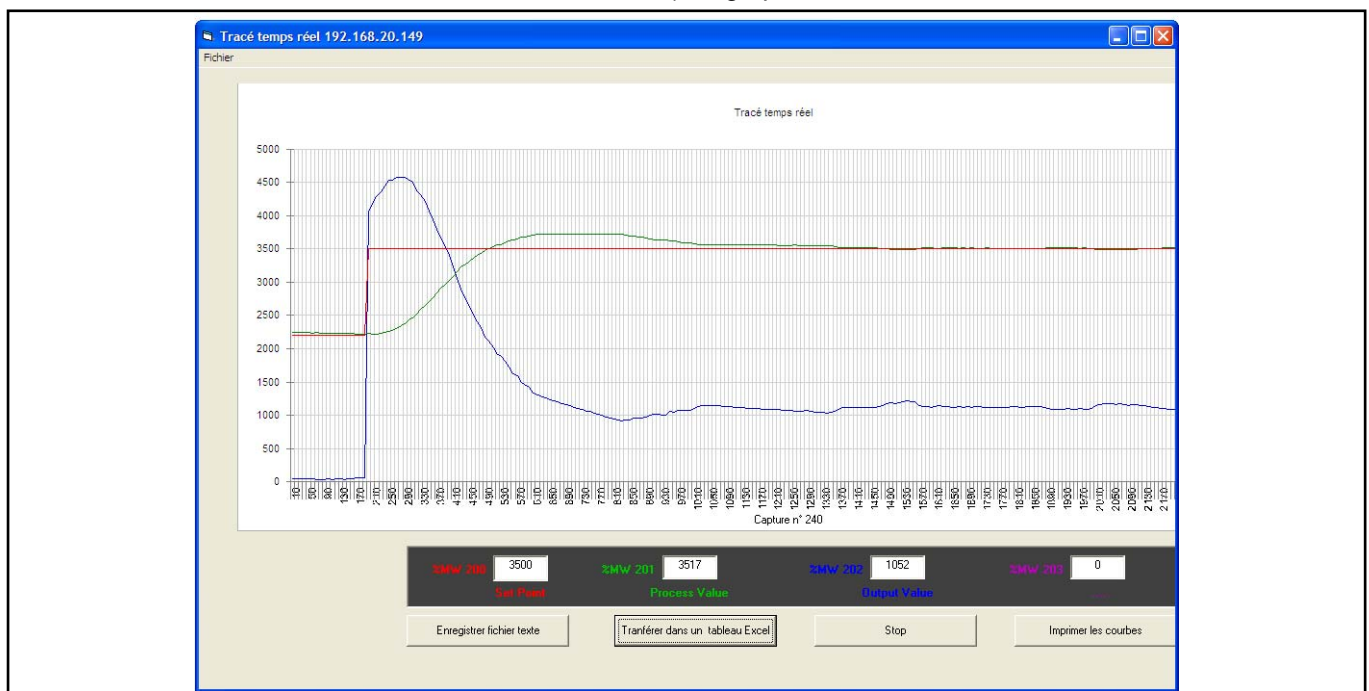


Les valeurs des variables ainsi que les libellés correspondants sont indiqués dans le bas de l'écran.

Le graphe indique l'évolution avec une couleur de trait pour chaque variable.

Les valeurs sont actualisées périodiquement en fonction de la base de temps choisie.

A la fin de l'enregistrement (lorsque la durée d'enregistrement est écoulée), le graphe affiche les courbes des variables :

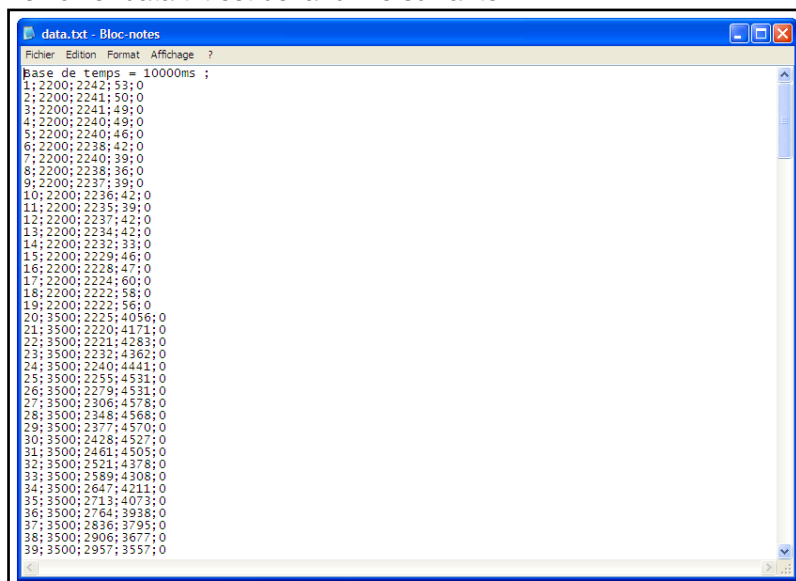


○ Sauvegarde des données

Si l'ordinateur est équipé d'une imprimante, il est possible d'imprimer le graphe directement en cliquant sur le bouton de droite. Il est préférable de configurer l'imprimante en mode "paysage".

Pour enregistrer les données en format texte, cliquer sur le bouton de gauche. Le fichier des données portera le nom indiqué dans la première fenêtre et sera stocké dans le dossier choisi.

Le fichier data.txt est de la forme suivante :

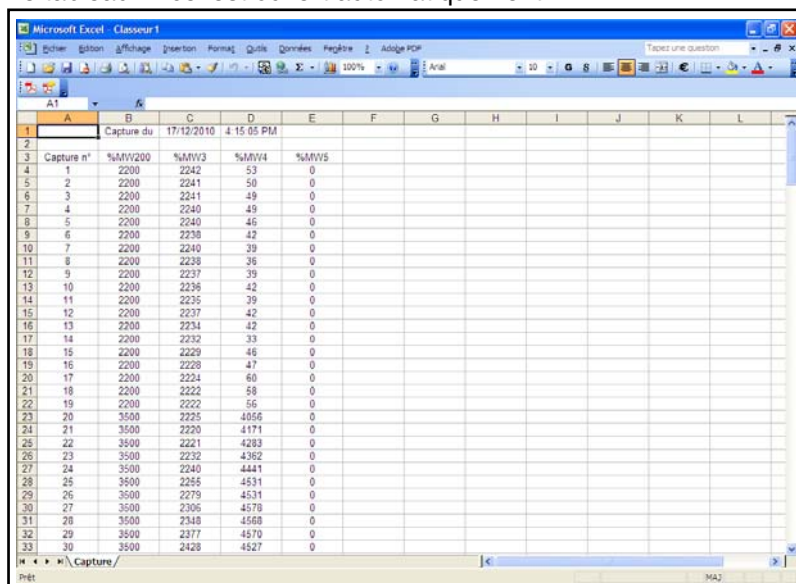


```

Base de temps = 10000ms ;
1; 2200; 2242; 53; 0
2; 2200; 2241; 50; 0
3; 2200; 2241; 49; 0
4; 2200; 2240; 49; 0
5; 2200; 2240; 46; 0
6; 2200; 2238; 42; 0
7; 2200; 2240; 39; 0
8; 2200; 2238; 36; 0
9; 2200; 2237; 39; 0
10; 2200; 2236; 42; 0
11; 2200; 2235; 39; 0
12; 2200; 2237; 42; 0
13; 2200; 2234; 42; 0
14; 2200; 2232; 33; 0
15; 2200; 2229; 46; 0
16; 2200; 2228; 47; 0
17; 2200; 2224; 60; 0
18; 2200; 2222; 58; 0
19; 2200; 2222; 56; 0
20; 3500; 2225; 4056; 0
21; 3500; 2220; 4171; 0
22; 3500; 2221; 4283; 0
23; 3500; 2232; 4362; 0
24; 3500; 2240; 4441; 0
25; 3500; 2255; 4531; 0
26; 3500; 2279; 4531; 0
27; 3500; 2306; 4578; 0
28; 3500; 2348; 4568; 0
29; 3500; 2377; 4570; 0
30; 3500; 2428; 4527; 0
31; 3500; 2461; 4505; 0
32; 3500; 2521; 4378; 0
33; 3500; 2589; 4308; 0
34; 3500; 2647; 4211; 0
35; 3500; 2713; 4073; 0
36; 3500; 2764; 3938; 0
37; 3500; 2836; 3795; 0
38; 3500; 2906; 3677; 0
39; 3500; 2957; 3557; 0
    
```

Pour exploiter les données avec le tableau Excel, cliquer sur le bouton "Transférer dans un tableau Excel".

Le tableau Excel est ouvert automatiquement :



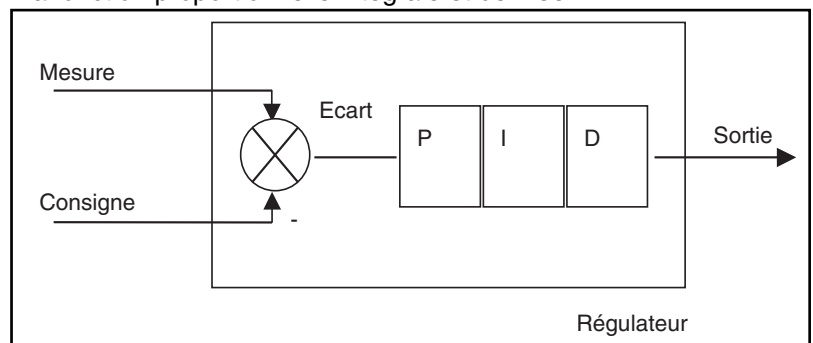
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		Capture du	17/12/2010	à 15:05 PM								
2												
3		Capture n°	%MV200	%MV3	%MV4	%MV5						
4	1	2200	2242	53	0							
5	2	2200	2241	50	0							
6	3	2200	2241	49	0							
7	4	2200	2240	49	0							
8	5	2200	2240	46	0							
9	6	2200	2238	42	0							
10	7	2200	2240	39	0							
11	8	2200	2238	36	0							
12	9	2200	2237	39	0							
13	10	2200	2236	42	0							
14	11	2200	2235	39	0							
15	12	2200	2237	42	0							
16	13	2200	2234	42	0							
17	14	2200	2232	33	0							
18	15	2200	2229	46	0							
19	16	2200	2228	47	0							
20	17	2200	2224	60	0							
21	18	2200	2222	58	0							
22	19	2200	2222	56	0							
23	20	3500	2225	4056	0							
24	21	3500	2220	4171	0							
25	22	3500	2221	4283	0							
26	23	3500	2232	4362	0							
27	24	3500	2240	4441	0							
28	25	3500	2255	4531	0							
29	26	3500	2279	4531	0							
30	27	3500	2306	4578	0							
31	28	3500	2348	4568	0							
32	29	3500	2377	4570	0							
33	30	3500	2428	4527	0							

Il est possible d'utiliser les fonctions du tableur pour afficher les données sous forme de graphique.

6.3 Notions de régulation

● Rôle du régulateur

- Après une perturbation, la grandeur réglée varie ainsi que le signal de mesure qui la représente.
- Si la mesure M s'écarte de la consigne C, le régulateur modifie suivant une fonction mathématique le signal de réglage S qui agit sur le système de commande dans le but de limiter, voir d'annuler l'écart entre la mesure M et la consigne C.
- Les fonctions mathématiques utilisées sont :
 - la fonction proportionnelle "P",
 - la fonction proportionnelle et intégrale "PI",
 - la fonction proportionnelle intégrale et dérivée "PID".



Mesure : M

Consigne : C

Ecart : $e = (M - C)$ ou $(C - M)$

Sortie : S

- La sortie S du régulateur peut croître quand la mesure augmente par rapport à la consigne, le régulateur est dit en "sens direct" :

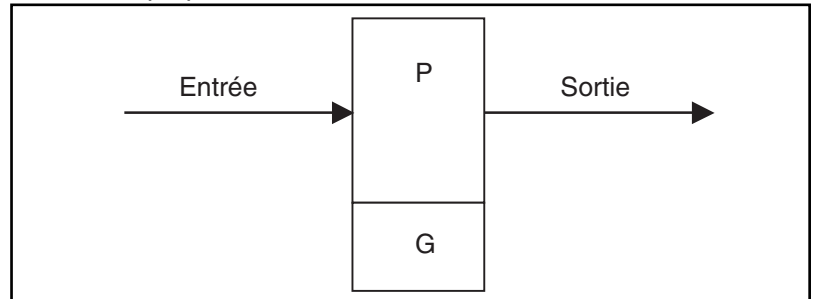
$$S = f(M - C)$$

- La sortie S du régulateur peut décroître quand la mesure augmente par rapport à la consigne, le régulateur est dit en "sens inverse" :

$$S = f(C - M)$$

● L'action proportionnelle

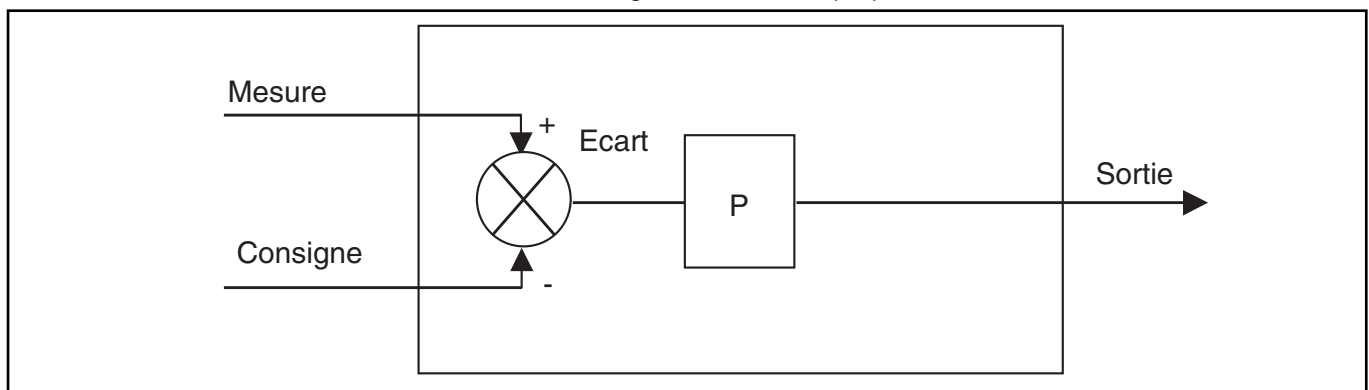
● Fonction proportionnelle



$$S = G \cdot E$$

Cette relation traduit la fonction proportionnelle.
G est un coefficient de proportionnalité.

● Régulateur à action proportionnelle



L'action proportionnelle reçoit l'écart $e = M - C$ (action directe), la sortie S du régulateur est :

$$S = Gr (M - C) + So$$

Gr : gain du régulateur

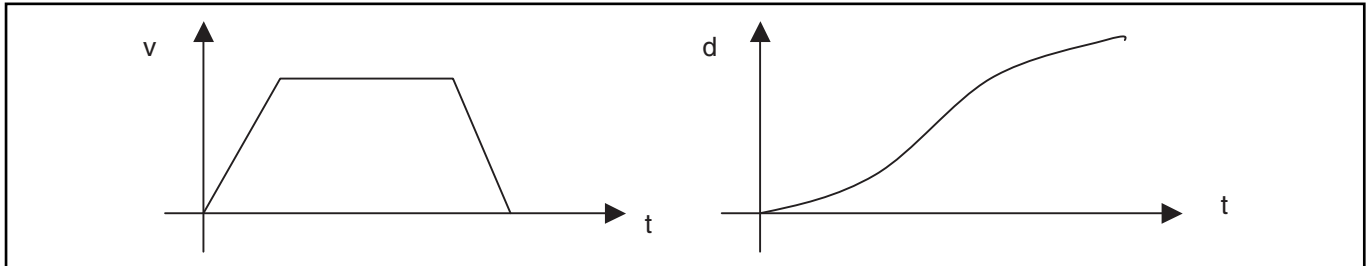
So : valeur de réglage de départ, cette valeur correspond au réglage de la sortie quand $M = C$.

C'est souvent la valeur d'alignement du régulateur à 50 %.

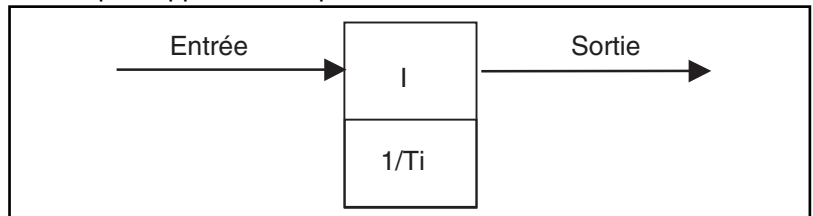
● L'action proportionnelle et intégrale

● Fonction intégrale

Exemple de fonction intégrale :



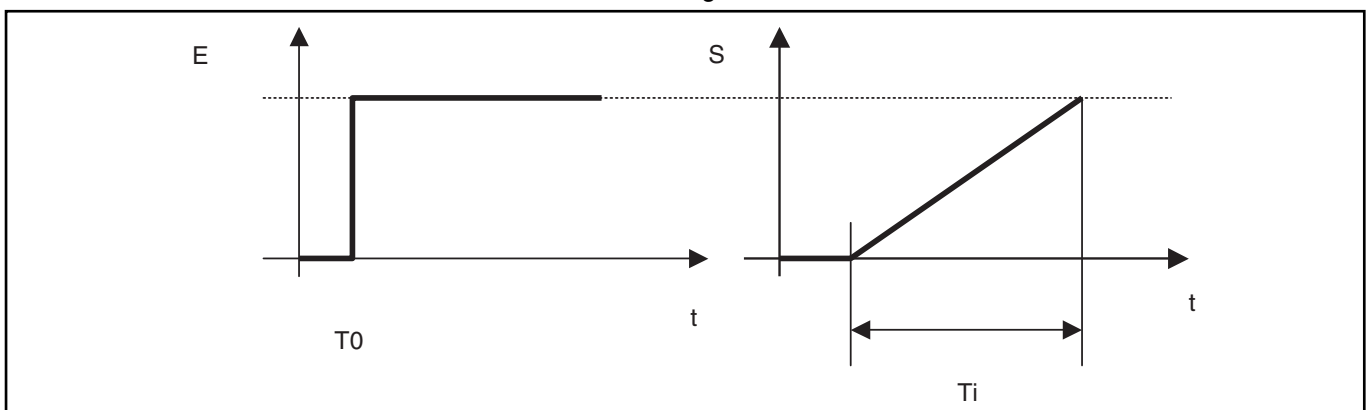
v représente la vitesse d'un mobile, d représente la distance parcourue par ce mobile. On dit que la distance est l'intégrale de la vitesse par rapport au temps.



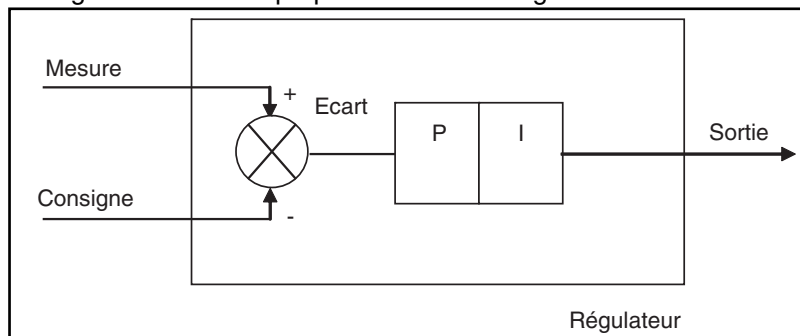
Cette relation traduit la fonction intégrale :

$$S = \frac{1}{T_i} \int_0^t E \cdot dt$$

La sortie de l'intégrateur est proportionnelle à l'intégrale de l'entrée. La valeur $1/T_i$ est le coefficient réglable de proportionnalité. T_i est un temps, il représente le temps nécessaire pour que la variation de la sortie soit égale à celle de l'entrée.



● Régulateur à action proportionnelle et intégrale



Dans un régulateur P et I, les modules P et I sont placés en série, si le régulateur est du type PI série. La sortie S du régulateur en sens direct est :

$$S = Gr (M - C) + Gr/Ti \int_0^t (M-C)dt + So$$

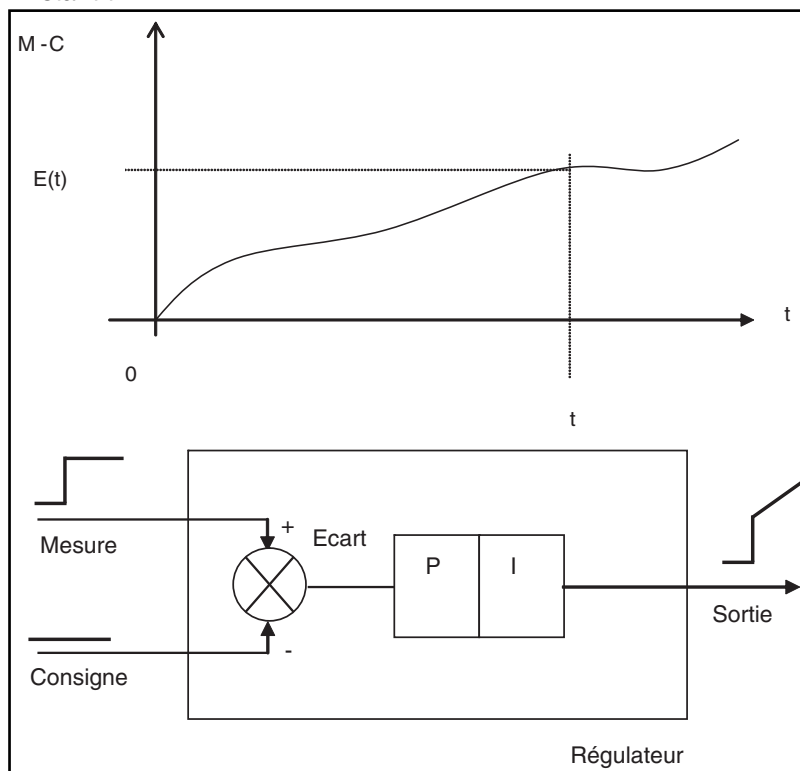
L'action proportionnelle est représentée par : $Gr(M-C)$

L'action intégrale est représentée par : $Gr/Ti \int_0^t (M-C)dt$

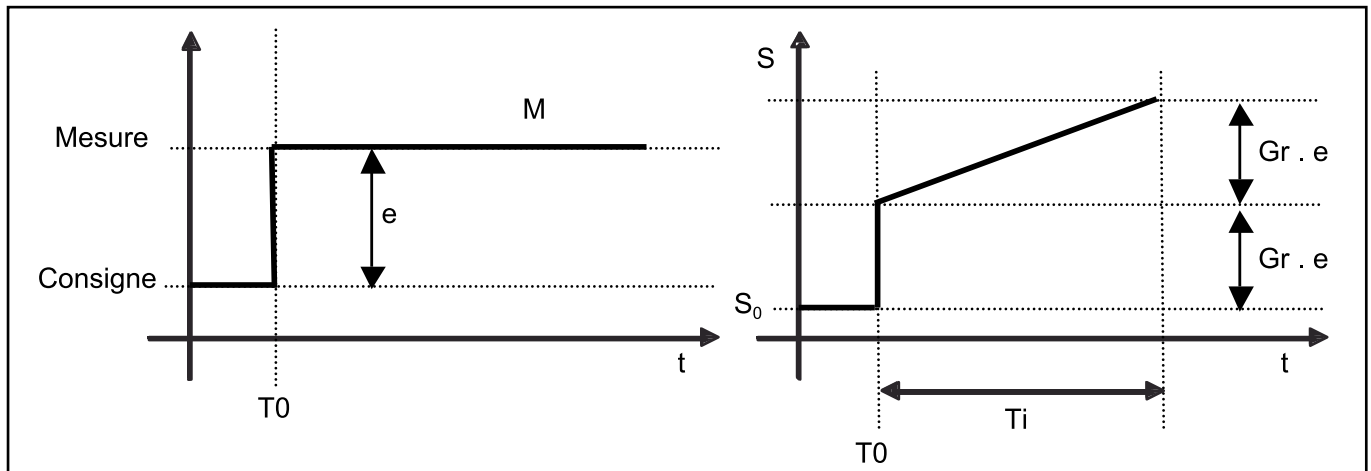
So représente la valeur de S lorsque $M = C$.

Cette valeur peut être comprise entre 0 et 100 % du fait de l'action intégrale.

La valeur : $\int_0^t (M-C)dt$ représente la surface délimitée par la courbe de l'évolution de l'écart mesure/consigne entre l'instant 0 et l'instant t.



● Réponse d'un régulateur PI à une variation de la mesure.



Lorsque la mesure sous l'effet d'une perturbation s'écarte de la consigne d'une valeur e (écart), la sortie du régulateur réagit de la même manière que la mesure sous l'effet de l'action proportionnelle, puis sous l'effet de l'action intégrale répète la même variation de la sortie que l'action proportionnelle au bout d'un temps T_i .

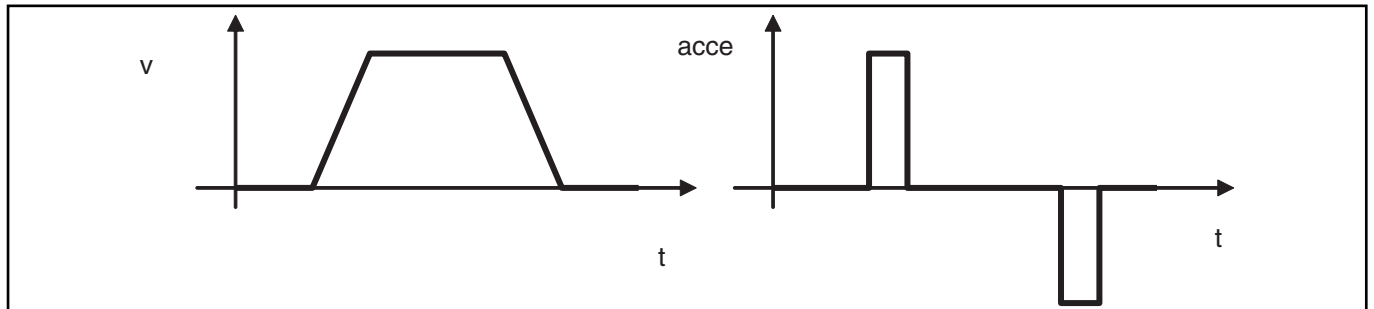
Dans un régulateur PI série, l'action intégrale répète l'action P après un temps T_i , de ce fait, l'action I est influencée par le gain Gr de l'action P.

D'autre part, sur les régulateurs numériques, une action intégrale nulle est obtenue en déclarant un temps $T_i = 0$.

● L'action proportionnelle et dérivée

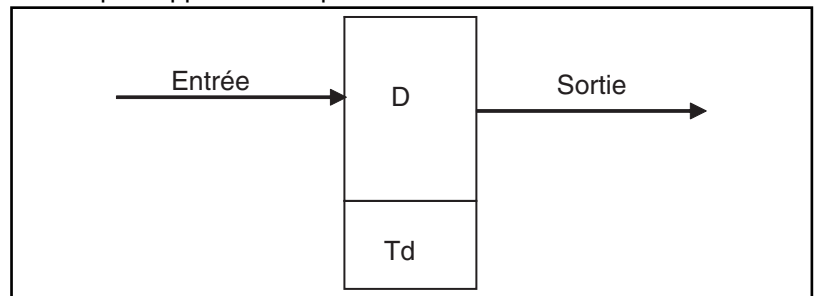
● Fonction dérivée

○ Exemple de fonction dérivée



v représente la vitesse d'un mobile, acce représente l'accélération ou la décélération de ce mobile.

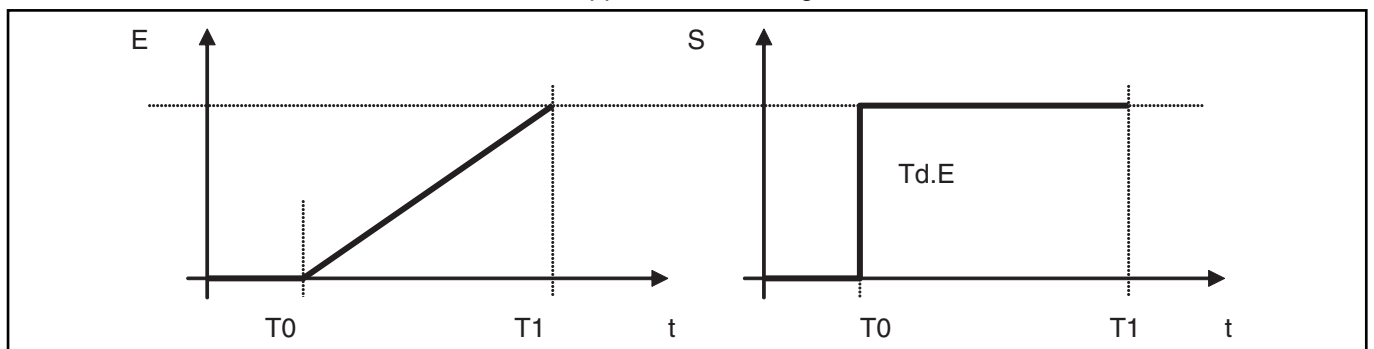
○ On dit que l'accélération ou la décélération est la dérivée de la vitesse par rapport au temps.



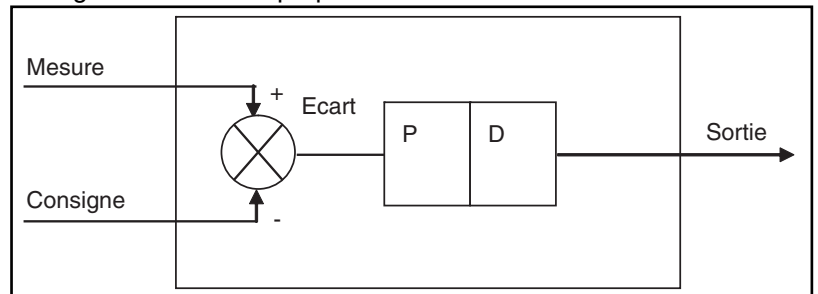
Cette relation traduit la fonction dérivée :

$$S = T_d \cdot dE / dt$$

La sortie du dérivateur est proportionnelle à la dérivée de l'entrée. La valeur T_d est le coefficient réglable de proportionnalité. T_d est un temps, il représente un temps d'anticipation du signal de sortie par rapport à celui du signal d'entrée.



● Régulateur à action proportionnelle et dérivée



○ Dans un régulateur P et D, les modules P et D sont placés en série, si le régulateur est du type PD série. La sortie S du régulateur en sens direct est :

$$S = Gr (M - C) + Gr \cdot Td \cdot d(M-C) / dt + So$$

L'action proportionnelle est représentée par :

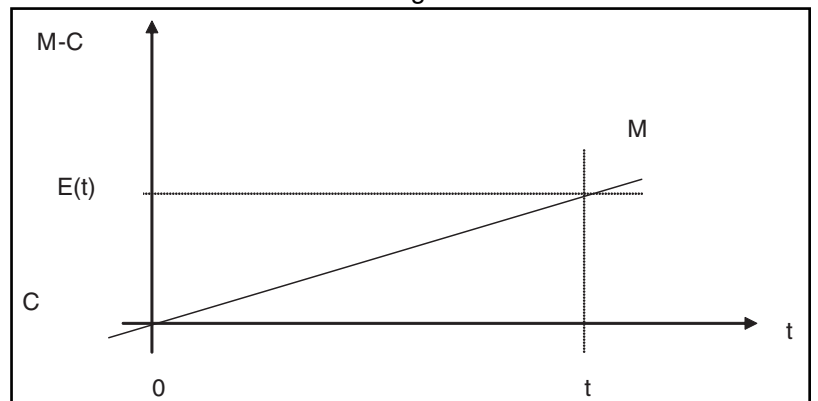
$$Gr (M - C)$$

L'action dérivée est représentée par :

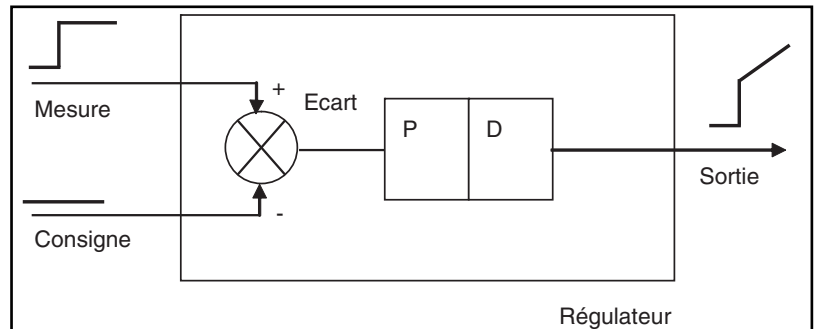
$$Gr \cdot Td \cdot \frac{d(M-C)}{dt}$$

So représente la valeur de S lorsque $M = C$.

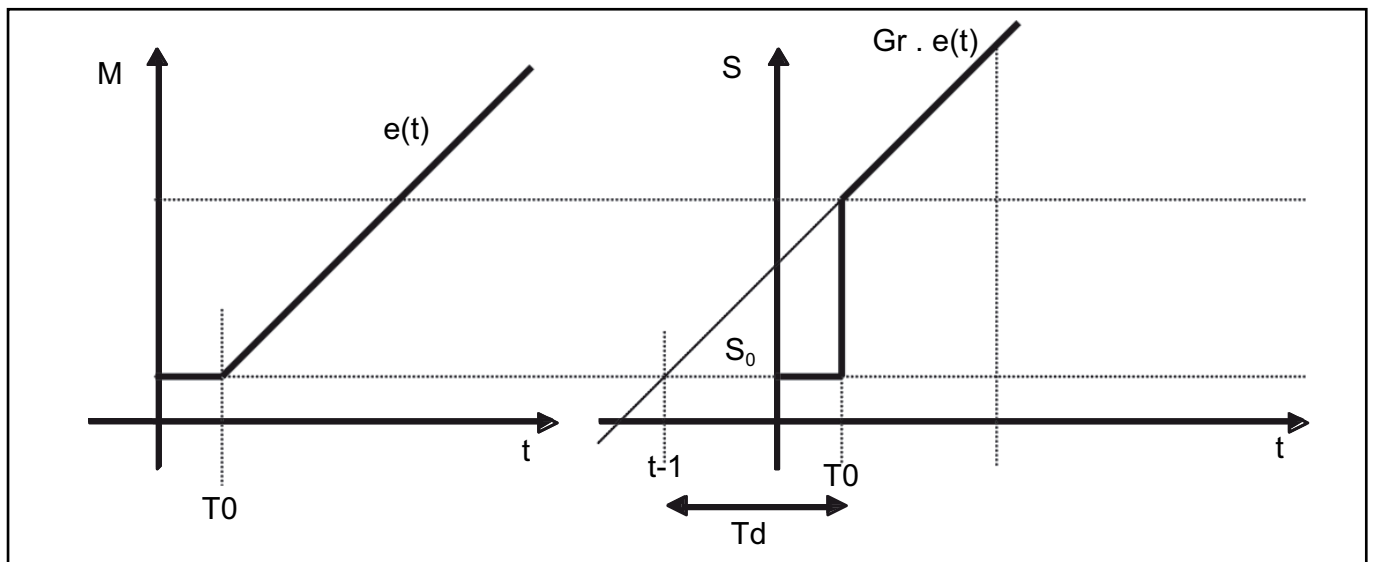
La valeur $\frac{d(M-C)}{dt}$ représente la pente de M au départ de l'évolution de l'écart mesure/consigne entre l'instant 0 et l'instant t.



○ Réponse d'un régulateur PD à une variation type rampe de la mesure.



○ Réponse d'un régulateur PD à une variation type rampe de la mesure



○ Lorsque la mesure sous l'effet d'une perturbation s'écarte de la consigne à vitesse constante, la sortie du régulateur réagit brutalement sous l'effet de l'action dérivée, puis suit la variation de la mesure sous l'effet de l'action proportionnelle.

T_d représente le temps d'anticipation de l'action dérivée, c'est-à-dire la valeur $t-1$ à partir de laquelle un régulateur de type P seul aurait réagi.

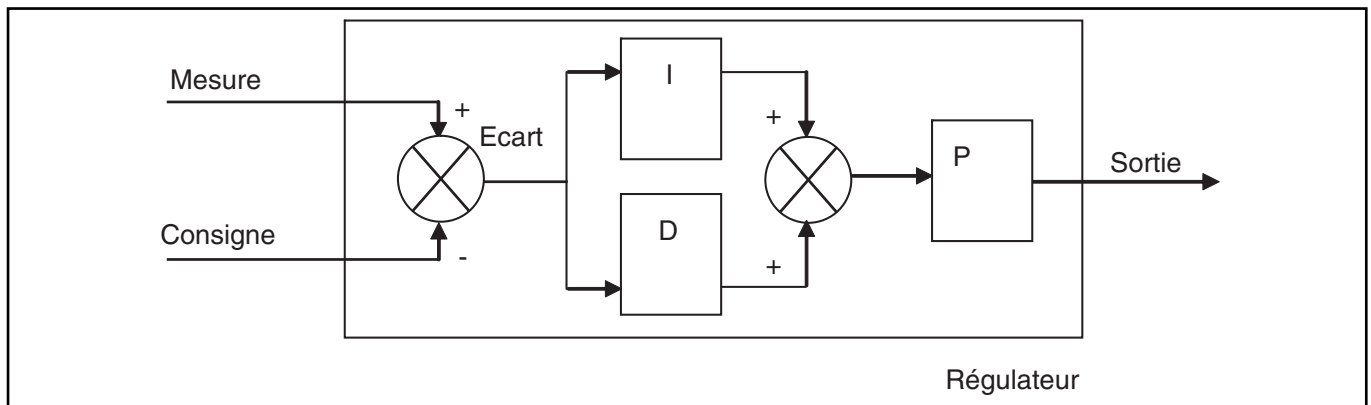
Dans un régulateur PD série, l'action dérivée est influencée par le gain Gr de l'action P.

D'autre part, sur les régulateurs numériques, une action dérivée nulle est obtenue en déclarant un temps $T_d = 0$.

● Le régulateur à action proportionnelle, intégrale et dérivée

Les actions P, I, D peuvent être associées en structures série, parallèle ou mixte.

Dans les régulateurs de type PID, la structure mixte est la plus courante.



○ L'équation de sortie en fonction de l'écart mesure/consigne d'un régulateur mixte est la suivante :

$$S = Gr(M - C) + Gr/Ti \int_0^t (M - C)dt + Gr.Td (d(M - C)/dt) + S0$$

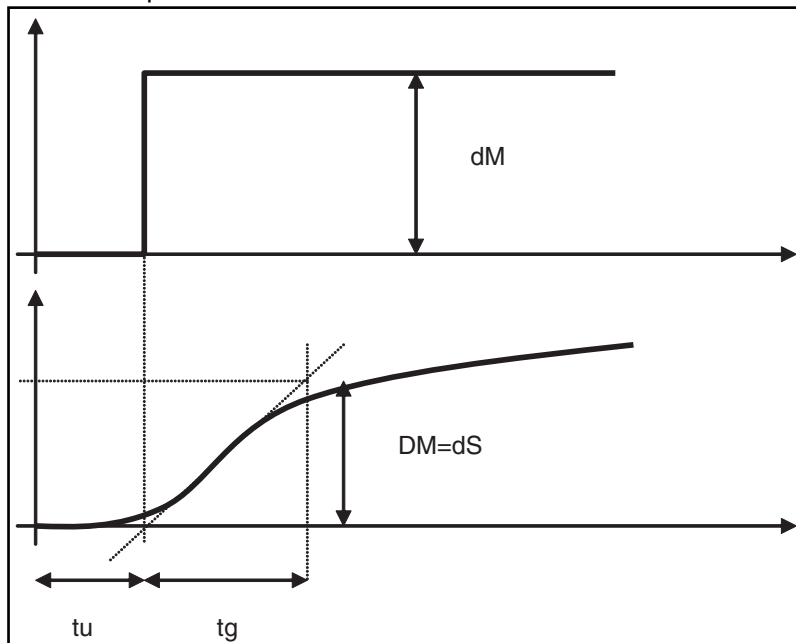
En remplaçant $M - C$ par l'écart e à l'instant t , l'équation devient :

$$S = Gr(e(t) + 1/Ti \int_0^t e(t)dt + Td(d e(t)/dt)) + S0$$

6.4 Identification du procédé

● Boucle ouverte

Le régulateur étant en manuel, on applique un échelon sur sa sortie et on assimile le début de la réponse du procédé à un intégrateur avec retard pur.



Le point d'intersection de la droite représentative de l'intégrateur avec l'axe des temps détermine le temps t_u .

On définit ensuite le temps t_g comme le temps nécessaire à la variable contrôlée (mesure) pour varier de la même amplitude (en % d'échelle) que la sortie du régulateur.

Selon le type de régulateur (PID ou PI), le réglage des coefficients s'effectue avec les valeurs ci-dessous.

	Kp	Ti	Td
PID	$\leq 1,2 \, t_g/t_u$	$\geq 2 \cdot t_u$	$0,5 \cdot t_u$
PI	$\leq 0,9 \, t_g/t_u$	$3,3 \cdot t_u$	

Note : Attention aux unités. Si le réglage est effectué dans PL7, multiplier par 100 la valeur obtenue pour Kp.

Cette méthode de réglage fournit une commande très dynamique pouvant se traduire par des dépassements indésirables lors des changements de point de consigne. Dans ce cas, baisser la valeur du gain jusqu'à obtenir le comportement souhaité.

L'intérêt de cette méthode réside dans le fait qu'elle ne nécessite aucune hypothèse sur la nature et l'ordre du procédé. Elle s'applique aussi bien aux procédés stables qu'aux procédés réellement intégrateurs. Elle est particulièrement intéressante dans le cas de procédés lents (industrie du verre, ...) puisque l'utilisateur n'a besoin que du début de la réponse pour régler les coefficients Kp, Ti et Td.

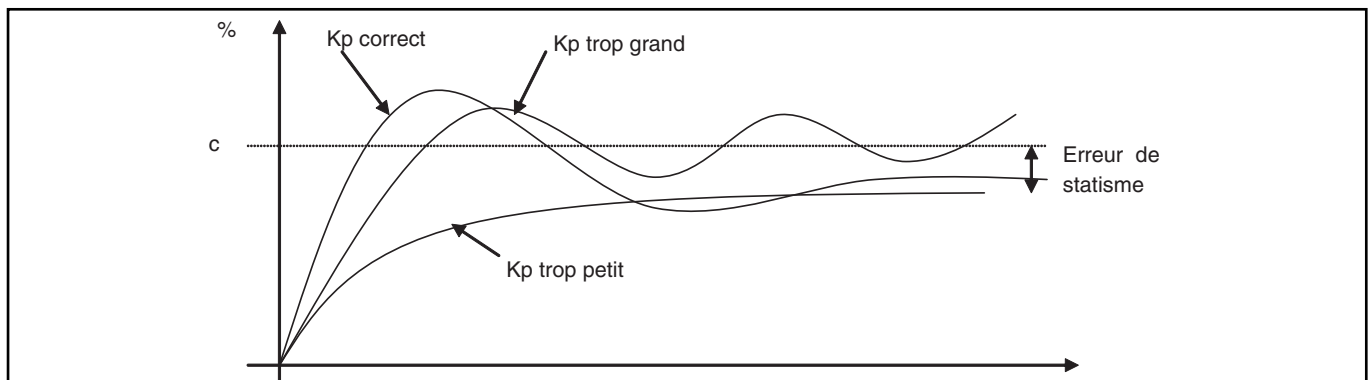
● Rôles et influences des paramètres d'un PID

● Action proportionnelle

L'action proportionnelle permet de jouer sur la vitesse de réponse du procédé. Plus le gain est élevé, plus la réponse s'accélère, plus l'erreur statique diminue (en proportionnel pur), mais plus la stabilité se dégrade.

Il faut trouver un bon compromis entre vitesse et stabilité.

Influence de l'action proportionnelle sur la réponse du processus à un échelon.

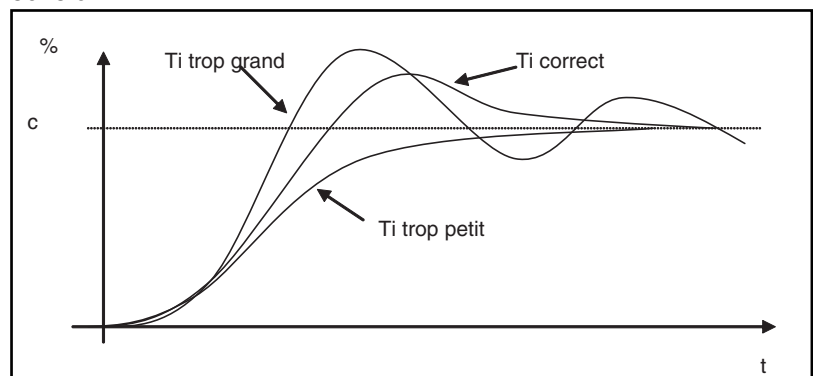


● Action intégrale

L'action intégrale permet d'annuler l'erreur statique (écart entre la mesure et la consigne). Plus l'action intégrale est élevée (T_i petit), plus la réponse s'accélère et plus la stabilité se dégrade.

Il faut également trouver un bon compromis entre vitesse et stabilité.

Influence de l'action intégrale sur la réponse du processus à un échelon

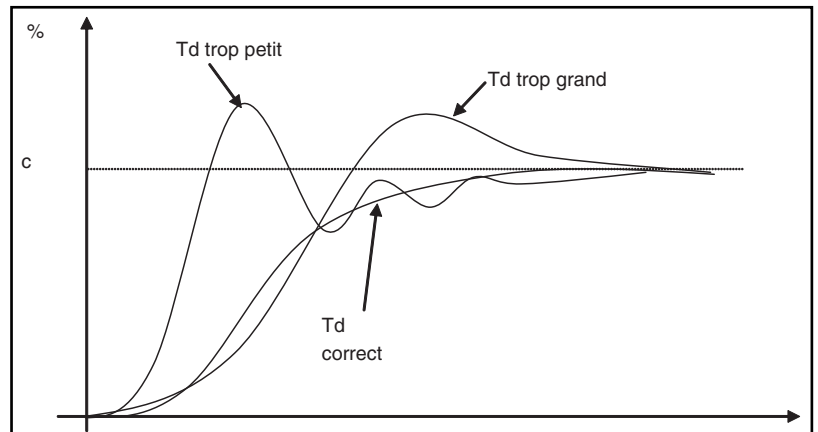


Rappel : T_i petit signifie une action intégrale élevée.

● Action dérivée

L'action dérivée est anticipatrice. En effet, elle ajoute un terme qui tient compte de la vitesse de variation de l'écart, ce qui permet d'anticiper en accélérant la réponse du processus lorsque l'écart s'accroît et en le ralentissant lorsque l'écart diminue. Plus l'action dérivée est élevée (T_d grand), plus la réponse s'accélère.

Influence de l'action dérivée sur la réponse du processus à un échelon





Maintenance

7.1 Entretien

- Pour nettoyer cet équipement, il est impératif de le déconnecter au préalable du réseau électrique.
- Eviter toutes projection d'eau ou autre liquide. Ne pas utiliser d'éponge imbibée d'eau. Pour nettoyer l'équipement utiliser seulement un chiffon légèrement humide (pas de produit chimiquement ou corrosif du type solvant).
- Utiliser éventuellement de l'air comprimé (soufflette) pour dépoussiérer les appareils.

7.2 Dépannage et réglages

- Pour changer éventuellement des constituants, Schneider ou autre fourniture, se reporter à la nomenclature du matériel située dans cette notice.
- Toute intervention de remplacement de composant nécessite au préalable la déconnexion du réseau électrique.

La remise sous tension n'aura lieu qu'après avoir remis en place les nouvelles pièces, la connectique et les fixations des carters de protection.

- Pour remettre en place les carters de protection, **utiliser les vis d'origine type "CHC" équipées des rondelles nylon, les vis à tête fendues étant strictement interdites pour ce type de fixation.**



Cette opération doit effectuée seulement par un personnel compétent et habilité suivant la norme UTE C 18-510.

- Pour les réparations plus délicates des composants de l'équipement, consulter Schneider Electric France.

● Procédure de test du système

Le programme intégré dans l'automate dispose d'une fonction de test du système.

Mettre le système "sous tension" et "en service" (se reporter au chapitre 5.2

Le terminal Magelis affiche :

```
F1:cycle auto type 1
F2:cycle auto type 2
F5:regulation simple
F6:regulation PID
F7:Parametrage cycle

F11:Programme TEST
```

[Touche F11] Test du système

○ Appuyer sur la touche "F11", le message suivant s'affiche :

```
Programme TEST
ESC: Pour Sortir
Valid :F1
```

○ Appuyer sur la touche "F1" pour confirmer ou appuyer sur la touche ESC pour quitter le programme de test.

```
Securite logicielle
Q1 RETOMBE ? O/N
Valid: F1
Rearmer Q1
```

La sécurité logicielle (chien de garde) est interrompue ce qui provoque la mise hors service. Vérifier que le disjoncteur Q1 (dans l'armoire) est retombé puis appuyer sur la touche "F1" pour valider.

○ Mettre le système "En service".

```
Mettre En Service
Q1 MONTE
Valid: F1
```

Valider en appuyant sur la touche "F1".

○ Dans les 7 tests suivants, l'écran du Magelis est le même, seul le champ correspondant au composant testé change.

```
TEST [ ]
ETAT = [ ]
Valid: F1
```

Pour chaque test, vérifier le changement d'état du composant testé.

- Test du capteur de sécurité du carter de la face arrière de la partie opérative.

Déposer les deux vis de maintien du carter arrière situées à coté du capteur de sécurité, écarter légèrement le carter jusqu'au changement d'état du capteur : Mise hors service, le disjoncteur Q1 retombe.

Replacer le carter et les vis puis réarmer Q1. Appuyer sur la touche "F1" pour valider.

- Test du capteur de sécurité du carter de la face avant de la partie opérative.

Déposer les deux vis de maintien du carter avant situées à coté du capteur de sécurité, écarter légèrement le carter jusqu'au changement d'état du capteur : Mise hors service, le disjoncteur Q1 retombe.

Replacer le carter et les vis puis réarmer Q1. Appuyer sur la touche "F1" pour valider.

- Test de la cellule de la position de la pale.

Ouvrir le couvercle à l'aide de la commande électrique, modifier la position de la pale et vérifier sur le Magelis :

- Etat = 1 Pale orientée vers le moteur du couvercle (voyant "position pale" allumé)
- Etat = 0 Pale orientée vers l'extérieur (voyant "position pale" éteint)

Laisser le couvercle ouvert et appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test.

- Test du détecteur de niveau de produit dans la cuve.

Passer la main devant le détecteur optique et vérifier sur le Magelis :

- Etat = 0 au repos (cuve vide) voyant "niveau non atteint" allumé sur le Malaxeur.
- Etat = 1 main devant le détecteur, voyant "niveau non atteint" éteint sur le Malaxeur.

Appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test.

- Test du commutateur "Maintenance Partie Opérative".

Modifier l'état du commutateur à clef "Maintenance Partie Opérative" et vérifier sur le Magelis :

- Etat = 0 Commutateur sur la position "0"
- Etat = 1 Commutateur sur la position "1"

Appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test.

● Test de l'interrupteur de fin de course haut.

Ce test s'effectue couvercle ouvert :

- Etat = 0 travail, interrupteur activé, le voyant "ouvert" sur le boîtier de commande est allumé. Fermer le couvercle à l'aide de la commande électrique.

- Etat = 1 repos, interrupteur non appuyé, le voyant "fermé" sur le boîtier de commande est allumé.

Appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test.

● Test de l'interrupteur de fin de course bas.

Ce test s'effectue couvercle fermé :

- Etat = 0 travail, interrupteur activé, le voyant "fermé" sur le boîtier de commande est allumé. Ouvrir le couvercle à l'aide de la commande électrique.

- Etat = 1 repos, interrupteur non appuyé, le voyant "ouvert" sur le boîtier de commande est allumé.

Appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test. Le Magelis affiche le message suivant :



Le message reste présent tant que le couvercle n'est pas fermé.

○ Mettre le Malaxeur en service en appuyant 1 à 2 secondes sur le bouton blanc "I" du boîtier de commande.



Puis placer le commutateur de vitesse sur la position 1. Vérifier que le moteur tourne et que le variateur de vitesse affiche : 15.0

Appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test.

○ Seconde vitesse de rotation.



Placer le commutateur de vitesse sur la position 2. Vérifier que le moteur tourne plus vite et que le variateur de vitesse affiche : **20.0**

Appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test.

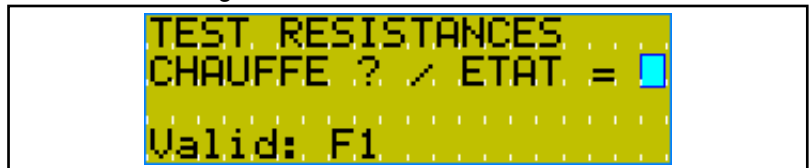
○ Arrêt du malaxeur.

Appuyer sur le bouton noir "0" du boîtier de commande. Vérifier que le moteur est arrêté.



Appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test.

○ Test du chauffage.



Basculer le commutateur de mise en service du chauffage sur le boîtier de commande et vérifier sur le Magelis l'état de fonctionnement des résistances.

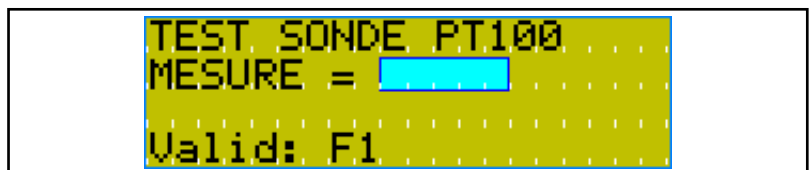
Vérifier que les deux voyants bleus "régulations" (sur le boîtier de commande et sur la PO) sont allumés lorsque l'état de chauffage est 1.

Vérifier que la modification du thermostat mécanique placé sur le bloc résistances n'a pas d'effet sur le fonctionnement.

Attendre quelques secondes et contrôler la chauffe en posant la main sur le bloc de résistances.

Appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test.

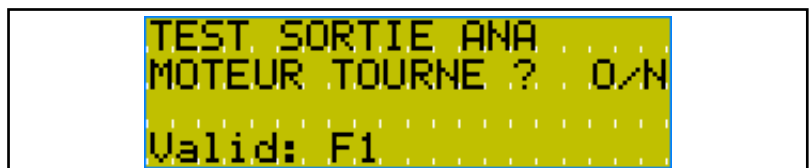
○ Sonde PT100



Vérifier que la mesure varie et correspond à la température dans la cuve. Appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test.

○ Sortie analogique

Mettre le Malaxeur en service en appuyant 2 secondes sur le bouton blanc "I" du boîtier de commande.



Vérifier que le moteur tourne lentement et que le variateur de vitesse affiche 5.0

Appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test.

○ Arrêt du moteur



Vérifier que le moteur est arrêté (léger sifflement) et que le variateur de vitesse affiche : **dCb**

Appuyer sur la touche "F1" pour valider ce test.

○ Fin du test



Appuyer sur la touche "F10" pour retourner au menu général.

7.3 Nos coordonnées

Schneider Electric France

Activité Didactique

35 rue Joseph Monier

CS 30323

92506 Reuil-Malmaison - France

<http://www.schneider-electric.com/educationalequipments>

E-mail: FR-didactic@fr.schneider-electric.com



Dossier électrique

- **Version TSX MICRO**

DOSSIER ELECTRIQUE

AUTOMATE HABILIS

MD1AA516

PAGE DE GARDE



Echelle
Scale
1 : 1

Unité/
Department

Code diffusion
Distribution code

Projet - N° commande
Project - Order N°

Indiv
Individual

Foliotin
Sheet

1479573

06 01 / 14

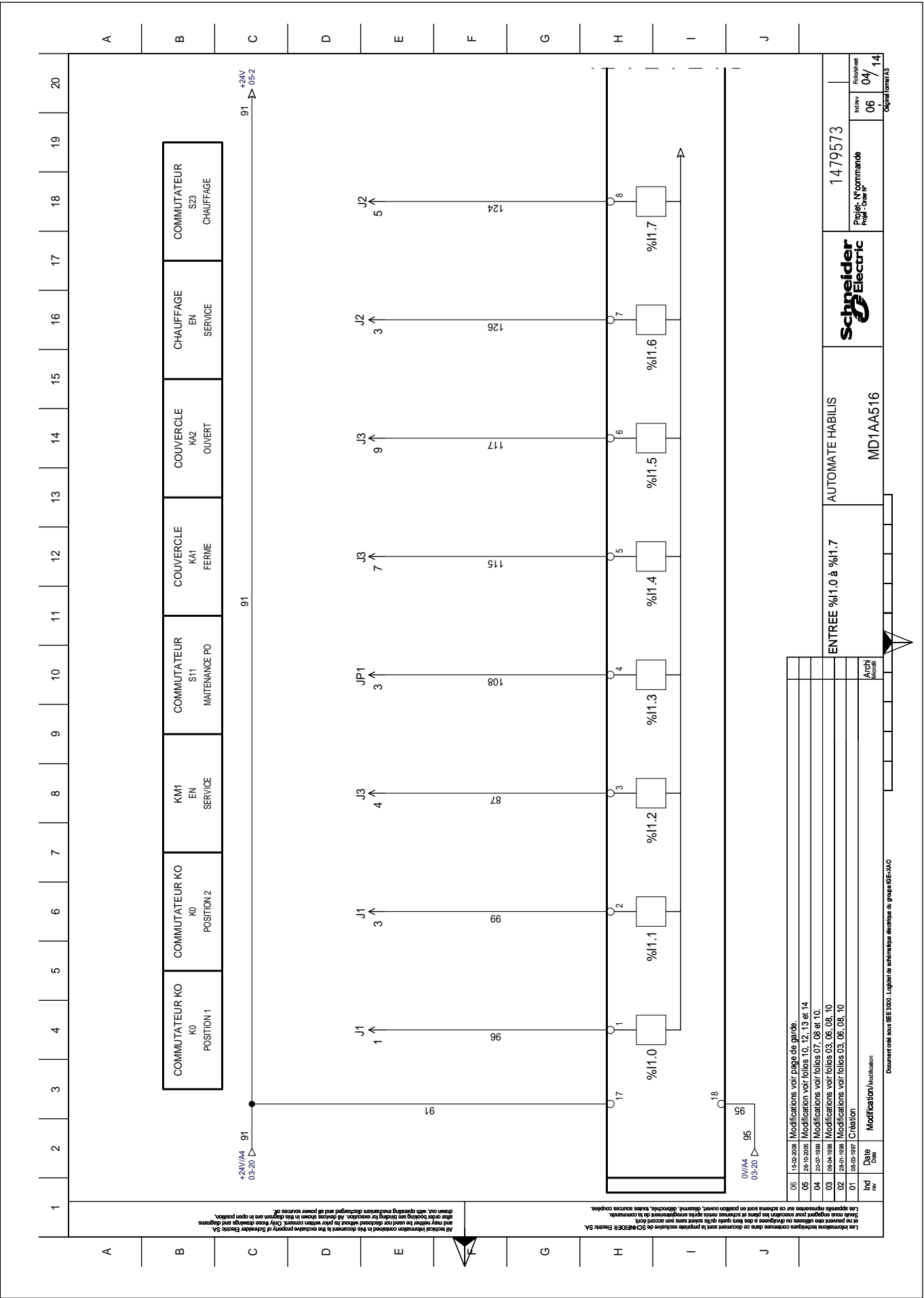
Original format A3

Ind	Rév	Date	Modif/	Dessiné/	Visa	Norm	Verifié/	Visa	Norm	Approuvé/	Visa	Archivé/
			Modification	Drawn		Norm	Checked		Norm	Appr.		Modifm
06		15-02-2008	Changé terminal Magellis réf. XBTP par XBTR et alimentation 24V DC.	APF					ISF			
05		26-12-2005	Passage en coffret métallique SAREL	APF					ISF			
04		20-07-1999	Libellé nouvelle modification	APF					ISF			
03		08-04-1999	Libellé nouvelle modification	APF					ISF			
02		29-01-1999	Libellé nouvelle modification	APF					ISF			
01		08-03-1997	Création	APF					ISF			

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC S.A. et ne peuvent être utilisées ou divulguées à des tiers sans son accord écrit.
Les données techniques sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC S.A. et ne peuvent être utilisées ou divulguées à des tiers sans son accord écrit.
All technical information contained in this document is the exclusive property of Schneider Electric S.A. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. City those drawings and diagrams shall not be used for reproduction or modification without its prior written consent. City those drawings and diagrams shall not be used for reproduction or modification without its prior written consent.

[illegible]











[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
REPERE		QTE	DESIGNATION										REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR				
"		8	DETROMPEUR										AB1DT01	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT				
		1	FICHE SUB-D 15 Pts MALE										117-4635	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT				
		1	CAPOT PLASTIQUE POUR SUB-D 15 Pts AVEC VERROUILLAGES MALES										160-2225	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT				
		1	PRISE SECTEUR MALE 2P + T										50218	LEGRAND	SOUS-TRAITANT				
		1	FOND DE GOULOTTE 37x50mm										AK2GD3750	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT				
		1	COUVERCLE DE GOULOTTE 37mm										AK2CD37	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT				
		8	VIS A TETE PLASTIQUE M5x10mm										AF1VB510	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT				
		1	PROFILE CHAPEAU HAUTEUR 15mm										AM1DE200	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT				
		1	BARRETTE DE TERRE BT 12x4mm										550200	ERICO	SOUS-TRAITANT				
		2	ENTRETOISE A TROU LISSE 10x6.2x10 AZB										EL1062A10	LACROIX	SOUS-TRAITANT				
		2	VIS TETE CYLINDRIQUE FENDUE BLANCHE M4x20mm										NON REFERENCE	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT				
		2	RONDELLE PLATE BLANCHE M4										NON REFERENCE	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT				
		20	VIS A RONDELLE IMPERDABLE M5x12mm										AF1VA512	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT				
		4	VIS A RONDELLE IMPERDABLE M6x18mm										AF1VA618	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT				
		2	VIS AUTOTARAUDEUSE 2.7x9.5mm										NON REFERENCE	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT				
		1	TRESSE DE MASSE DE 6mm ² LONGUEUR 150mm COSSE 6mm										NON REFERENCE	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT				
		1	CORDON RJ45 MALE / MALE LONGUEUR 30 cm										ALB08530	ALOMBARD	SCHNEIDER				
		1	PROLONGATEUR RJ45 180°										174-7053	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT				
		1	ETIQUETTE VINYLE "ETHERNET CONNECTION"										1658740.13	TELETEC	SCHNEIDER				
		1	ETIQUETTE SIGNALETIQUE										1479658.34	TELETEC	SCHNEIDER				
		4	ETIQUETTE IDENTIFICATION CABLE										SFX9/24	WEIDMULLER	SOUS-TRAITANT				
		1	CHASSIS SUPPORT COFFRET										1504721	ELCOM	SCHNEIDER				
05 14-02-2002 Ajout étiquette vinyle adhésive "Ethernet Connection" référence 1658740.13																			
05 26-10-2002 Modification voir folios 10, 12, 13 et 14																			
04 26-07-1993 Modifications voir folios 07, 08 et 10																			
03 06-04-1993 Modifier références intermédiaires, ajout 1. AB1TP435U																			
02 26-01-1994 Supprimer HT, ajouté bornes																			
01 06-05-1997 Création																			
Ind	Date	Modification/Autorisation																	
rev	Date																		
Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric S.A. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la société est formellement interdite. Toute violation de ces droits est punie par des poursuites judiciaires. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la société est formellement interdite. Toute violation de ces droits est punie par des poursuites judiciaires.																			
All technical information contained in this document is the exclusive property of Schneider Electric S.A. Any reprinting or unauthorized use without the written permission of Schneider Electric S.A. is expressly prohibited. Any reprinting or unauthorized use without the written permission of Schneider Electric S.A. is expressly prohibited. Any reprinting or unauthorized use without the written permission of Schneider Electric S.A. is expressly prohibited.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating mechanism designed and all power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
after any locking or binding by means. All devices shown in this diagram are in open position.																			
and may refer to the locking mechanism shown in the diagram and to the power sources off.																			
drawn out, with operating																			

[illegible]


● **Version M340**

DOSSIER ELECTRIQUE

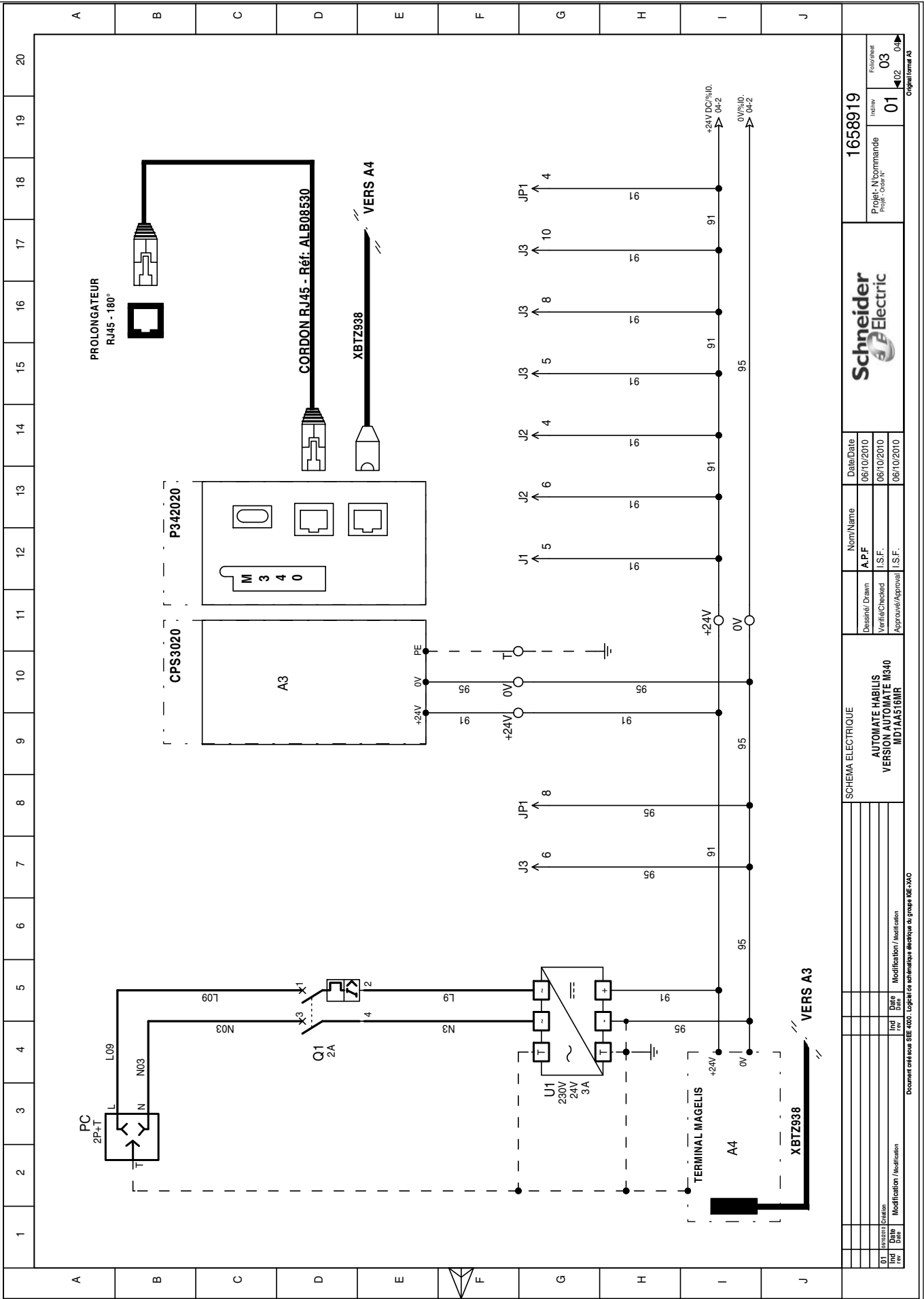
AUTOMATE HABILIS

VERSION AUTOMATE M340

MD1AA516MR

PAGE DE GARDE				Echelle Scale 1 : 1		Unité/ Department		Code diffusion Communication		Projet- N° commande Projet- Code N°		Indiv 01		Folio/Sheet 01 / 18	
				Unité/ Department		Code diffusion Communication		Projet- N° commande Projet- Code N°		Indiv 01		Folio/Sheet 01 / 18			
A.P.F. Nom Name		Visa Drawn		I.S.F. Nom Name		Visa Checked		I.S.F. Nom Name		Visa Approuvé/ Approved		Visa Apr.		Archivé Microfilm	
01		Création		Date		Modification/		Date		Date		Date		Date	

[illegible]





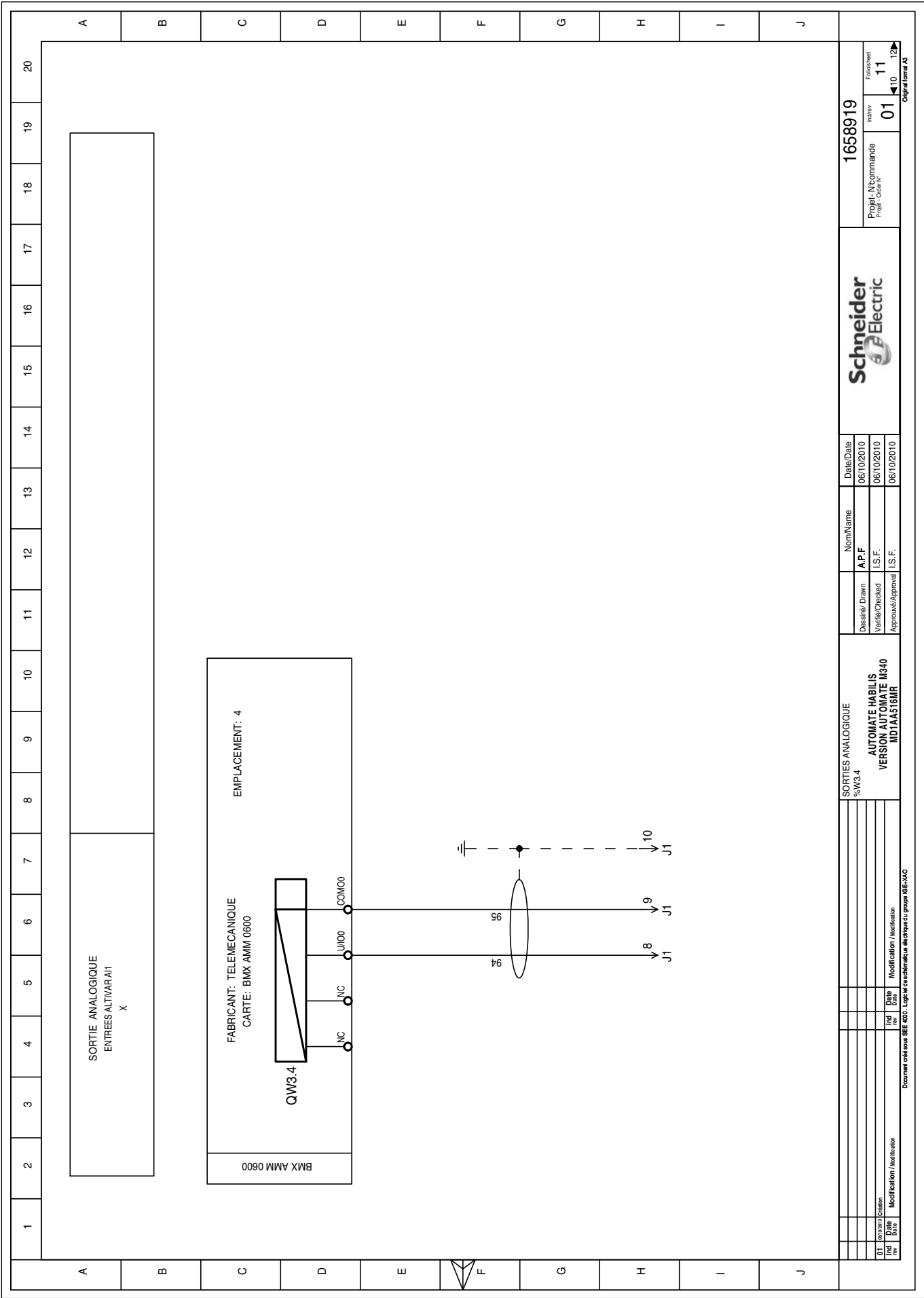








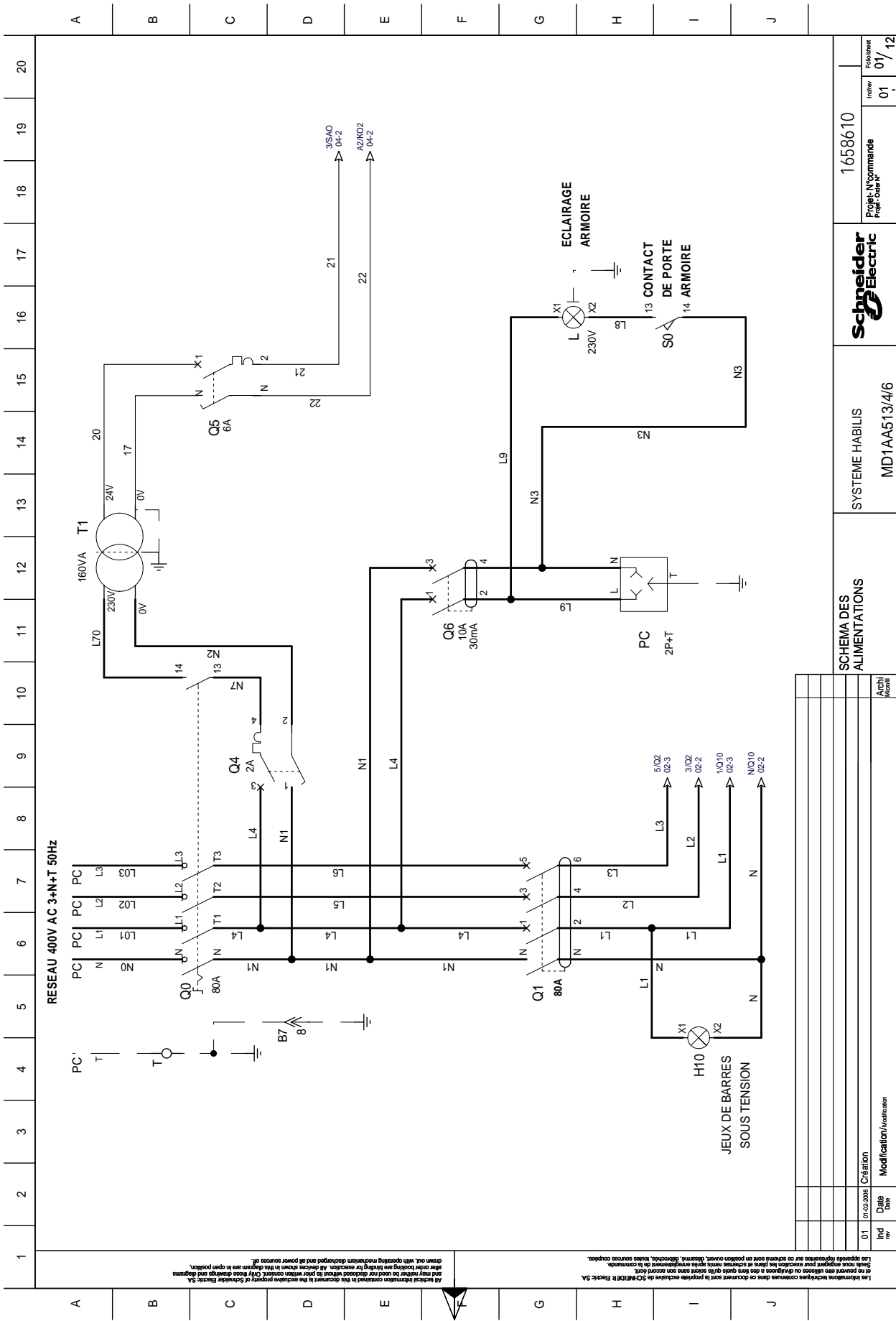


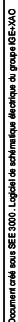


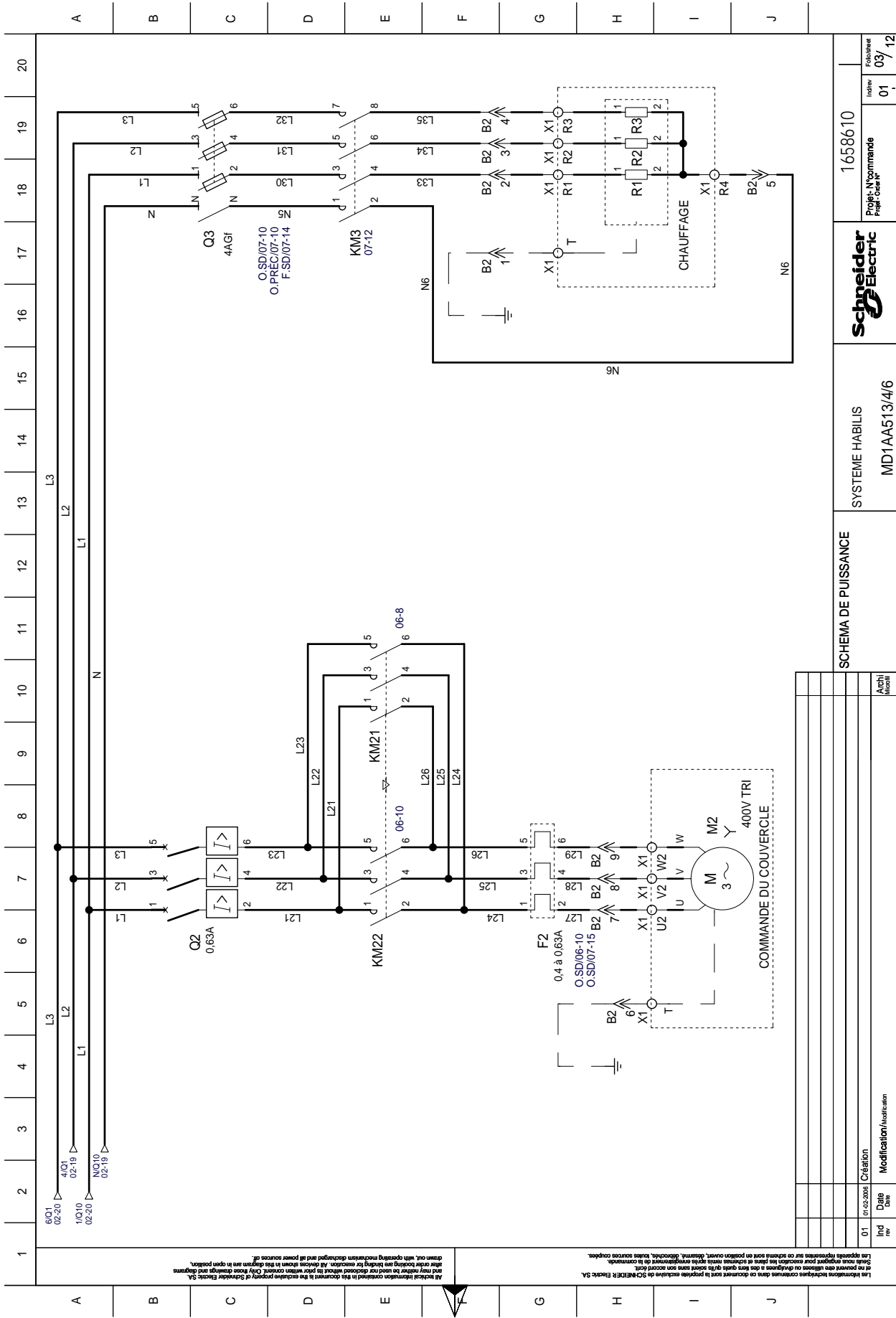
Document créé sous SEE 40.00 - Logiciel de schématisation électrique du groupe IGE-XAO

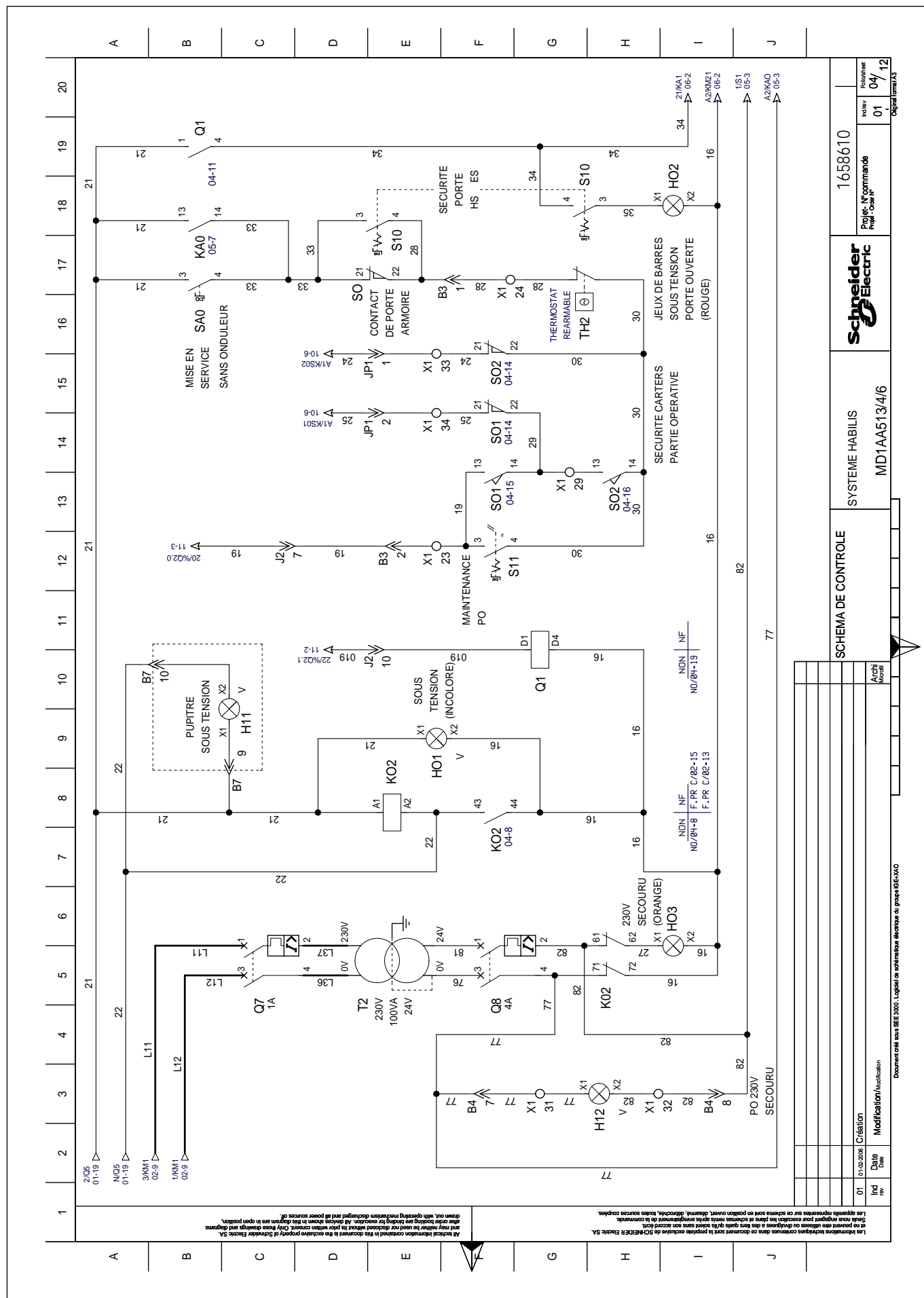
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
A	<table><tr><td>REPÈRE</td><td>QUANTITÉ</td><td>FOLIO</td><td colspan="10">DESIGNATION</td><td>REFERENCE</td><td>FABRICANT</td><td>FOURNISSEUR</td></tr><tr><td>14-1</td><td>2</td><td>14</td><td colspan="10">VIS A TETE CYLINDRIQUE FENDUE M4x20 ZB</td><td>TCF M4x20 ZB</td><td>SOUS-TRAITANT</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>14-2</td><td>1</td><td>14</td><td colspan="10">CABLE RJ45 - RJ45 DROIT 0.3 Mètres</td><td>ALB08530</td><td>SCHNEIDER</td><td>SCHNEIDER</td></tr><tr><td>14-2</td><td>8</td><td>14</td><td colspan="10">VIS TETE PLASTIQUE POUR GOULOTTE M5x10mm</td><td>NSYSM10M5HP</td><td>SAREL</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>15-1</td><td>2</td><td>15</td><td colspan="10">BUTEE METALLIQUE</td><td>AB1AB8M35</td><td>TELEMECANIQUE</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>15-1</td><td>1</td><td>15</td><td colspan="10">CLOISON TERMINALE</td><td>AB1AC24</td><td>TELEMECANIQUE</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>15-1</td><td>2</td><td>15</td><td colspan="10">BARRETTE DE JONCTION 4 POLES</td><td>AB1ALN44</td><td>TELEMECANIQUE</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>15-1</td><td>8</td><td>15</td><td colspan="10">BLOC DE JONCTION 4mm² "VISSEE VISSEE"</td><td>AB1VV435U</td><td>TELEMECANIQUE</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>16-1</td><td>1</td><td>16</td><td colspan="10">ETIQUETTE ADHESIVE SIGNALETIQUE</td><td>1479658.214</td><td>TELETEC</td><td>SCHNEIDER</td></tr><tr><td>16-1</td><td>1</td><td>16</td><td colspan="10">ETIQUETTE ADHESIVE "ETHERNET"</td><td>1658714.13</td><td>TELETEC</td><td>SCHNEIDER</td></tr><tr><td>16-1</td><td>1</td><td>16</td><td colspan="10">PROLONGATEUR 180° RJ45 POUR MONTAGE SUR PLASTRON</td><td>174-7053</td><td>RADIO SPARES</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>16-1</td><td>3</td><td>16</td><td colspan="10">ECROU 6 PANS EN POLYAMIDE POUR Pg11</td><td>261170</td><td>CAPRI</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>16-1</td><td>2</td><td>16</td><td colspan="10">CONTRE ECROU PG13</td><td>261370</td><td>CAPRI</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>16-1</td><td>3</td><td>16</td><td colspan="10">PRESSE ETOUPE PG11</td><td>430110</td><td>CAPRI</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>16-1</td><td>2</td><td>16</td><td colspan="10">PRESSE ETOUPE PG13</td><td>430130</td><td>CAPRI</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>16-1</td><td>1</td><td>16</td><td colspan="10">FICHE SECTEUR MALE 2 POLES + TERRE 10/16A</td><td>50218</td><td>LEGRAND</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>16-1</td><td>1</td><td>16</td><td colspan="10">CABLE RJ45 - RJ45 DROIT 0.3 Mètres</td><td>ALB08530</td><td>SCHNEIDER</td><td>SCHNEIDER</td></tr><tr><td>J1 à J3 / JP</td><td>4</td><td>17</td><td colspan="10">CONNECTEUR MALE 10 POLES</td><td>AB1BD101</td><td>TELEMECANIQUE</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>J1 à J3 / JP</td><td>8</td><td>17</td><td colspan="10">DETROMPEUR</td><td>AB1DT01</td><td>TELEMECANIQUE</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>J1 à J3 / JP</td><td>4</td><td>17</td><td colspan="10">ETIQUETTE IDENTIFICATION CABLE</td><td>SFX9/24</td><td>WEIDMULLER</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>18-1</td><td>1</td><td>18</td><td colspan="10">EMBALLAGE CAISSE WRAP SANS PALETTE Dimensions: 1220x650x500mm</td><td>1479577</td><td>CREA-PACK INDUS.</td><td>SOUS-TRAITANT</td></tr><tr><td>18-1</td><td>1</td><td>18</td><td colspan="10">CHASSIS SUPPORT COFFRET</td><td>1504721</td><td>ELCOM</td><td>SCHNEIDER</td></tr><tr><td>18-1</td><td>1</td><td>18</td><td colspan="10">COFFRET SPECIFIQUE AVEC CHASSIS</td><td>S301021</td><td>SAREL</td><td>SCHNEIDER</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				REPÈRE	QUANTITÉ	FOLIO	DESIGNATION										REFERENCE	FABRICANT	FOURNISSEUR	14-1	2	14	VIS A TETE CYLINDRIQUE FENDUE M4x20 ZB										TCF M4x20 ZB	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT	14-2	1	14	CABLE RJ45 - RJ45 DROIT 0.3 Mètres										ALB08530	SCHNEIDER	SCHNEIDER	14-2	8	14	VIS TETE PLASTIQUE POUR GOULOTTE M5x10mm										NSYSM10M5HP	SAREL	SOUS-TRAITANT	15-1	2	15	BUTEE METALLIQUE										AB1AB8M35	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT	15-1	1	15	CLOISON TERMINALE										AB1AC24	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT	15-1	2	15	BARRETTE DE JONCTION 4 POLES										AB1ALN44	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT	15-1	8	15	BLOC DE JONCTION 4mm² "VISSEE VISSEE"										AB1VV435U	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT	16-1	1	16	ETIQUETTE ADHESIVE SIGNALETIQUE										1479658.214	TELETEC	SCHNEIDER	16-1	1	16	ETIQUETTE ADHESIVE "ETHERNET"										1658714.13	TELETEC	SCHNEIDER	16-1	1	16	PROLONGATEUR 180° RJ45 POUR MONTAGE SUR PLASTRON										174-7053	RADIO SPARES	SOUS-TRAITANT	16-1	3	16	ECROU 6 PANS EN POLYAMIDE POUR Pg11										261170	CAPRI	SOUS-TRAITANT	16-1	2	16	CONTRE ECROU PG13										261370	CAPRI	SOUS-TRAITANT	16-1	3	16	PRESSE ETOUPE PG11										430110	CAPRI	SOUS-TRAITANT	16-1	2	16	PRESSE ETOUPE PG13										430130	CAPRI	SOUS-TRAITANT	16-1	1	16	FICHE SECTEUR MALE 2 POLES + TERRE 10/16A										50218	LEGRAND	SOUS-TRAITANT	16-1	1	16	CABLE RJ45 - RJ45 DROIT 0.3 Mètres										ALB08530	SCHNEIDER	SCHNEIDER	J1 à J3 / JP	4	17	CONNECTEUR MALE 10 POLES										AB1BD101	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT	J1 à J3 / JP	8	17	DETROMPEUR										AB1DT01	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT	J1 à J3 / JP	4	17	ETIQUETTE IDENTIFICATION CABLE										SFX9/24	WEIDMULLER	SOUS-TRAITANT	18-1	1	18	EMBALLAGE CAISSE WRAP SANS PALETTE Dimensions: 1220x650x500mm										1479577	CREA-PACK INDUS.	SOUS-TRAITANT	18-1	1	18	CHASSIS SUPPORT COFFRET										1504721	ELCOM	SCHNEIDER	18-1	1	18	COFFRET SPECIFIQUE AVEC CHASSIS										S301021	SAREL	SCHNEIDER																					
REPÈRE	QUANTITÉ	FOLIO	DESIGNATION										REFERENCE	FABRICANT	FOURNISSEUR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
14-1	2	14	VIS A TETE CYLINDRIQUE FENDUE M4x20 ZB										TCF M4x20 ZB	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
14-2	1	14	CABLE RJ45 - RJ45 DROIT 0.3 Mètres										ALB08530	SCHNEIDER	SCHNEIDER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
14-2	8	14	VIS TETE PLASTIQUE POUR GOULOTTE M5x10mm										NSYSM10M5HP	SAREL	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15-1	2	15	BUTEE METALLIQUE										AB1AB8M35	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15-1	1	15	CLOISON TERMINALE										AB1AC24	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15-1	2	15	BARRETTE DE JONCTION 4 POLES										AB1ALN44	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15-1	8	15	BLOC DE JONCTION 4mm² "VISSEE VISSEE"										AB1VV435U	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16-1	1	16	ETIQUETTE ADHESIVE SIGNALETIQUE										1479658.214	TELETEC	SCHNEIDER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16-1	1	16	ETIQUETTE ADHESIVE "ETHERNET"										1658714.13	TELETEC	SCHNEIDER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16-1	1	16	PROLONGATEUR 180° RJ45 POUR MONTAGE SUR PLASTRON										174-7053	RADIO SPARES	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16-1	3	16	ECROU 6 PANS EN POLYAMIDE POUR Pg11										261170	CAPRI	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16-1	2	16	CONTRE ECROU PG13										261370	CAPRI	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16-1	3	16	PRESSE ETOUPE PG11										430110	CAPRI	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16-1	2	16	PRESSE ETOUPE PG13										430130	CAPRI	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16-1	1	16	FICHE SECTEUR MALE 2 POLES + TERRE 10/16A										50218	LEGRAND	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16-1	1	16	CABLE RJ45 - RJ45 DROIT 0.3 Mètres										ALB08530	SCHNEIDER	SCHNEIDER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
J1 à J3 / JP	4	17	CONNECTEUR MALE 10 POLES										AB1BD101	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
J1 à J3 / JP	8	17	DETROMPEUR										AB1DT01	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
J1 à J3 / JP	4	17	ETIQUETTE IDENTIFICATION CABLE										SFX9/24	WEIDMULLER	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
18-1	1	18	EMBALLAGE CAISSE WRAP SANS PALETTE Dimensions: 1220x650x500mm										1479577	CREA-PACK INDUS.	SOUS-TRAITANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
18-1	1	18	CHASSIS SUPPORT COFFRET										1504721	ELCOM	SCHNEIDER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
18-1	1	18	COFFRET SPECIFIQUE AVEC CHASSIS										S301021	SAREL	SCHNEIDER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
I																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
J																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<table><tr><td colspan="10">NOMENCLATURE</td><td colspan="2">Date/Date</td><td colspan="2">1658919</td></tr><tr><td colspan="10">AUTOMATE HABILUS</td><td colspan="2">06/10/2010</td><td colspan="2">Projet: N°commande</td></tr><tr><td colspan="10">VERSION AUTOMATE M340</td><td colspan="2">06/10/2010</td><td colspan="2">Projet: Code N°</td></tr><tr><td colspan="10">MD1AA516MR</td><td colspan="2">06/10/2010</td><td colspan="2">01</td></tr><tr><td colspan="10">Document référence SEE 6001. Logiciel de schématisation électrique du groupe BE-XAG</td><td colspan="2">Folios/feuilles</td><td colspan="2">13</td></tr><tr><td colspan="10"></td><td colspan="2">Indivis</td><td colspan="2">1</td></tr><tr><td colspan="10"></td><td colspan="2">Original format A3</td><td colspan="2"></td></tr></table>																				NOMENCLATURE										Date/Date		1658919		AUTOMATE HABILUS										06/10/2010		Projet: N°commande		VERSION AUTOMATE M340										06/10/2010		Projet: Code N°		MD1AA516MR										06/10/2010		01		Document référence SEE 6001. Logiciel de schématisation électrique du groupe BE-XAG										Folios/feuilles		13												Indivis		1												Original format A3																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NOMENCLATURE										Date/Date		1658919																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
AUTOMATE HABILUS										06/10/2010		Projet: N°commande																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
VERSION AUTOMATE M340										06/10/2010		Projet: Code N°																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MD1AA516MR										06/10/2010		01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Document référence SEE 6001. Logiciel de schématisation électrique du groupe BE-XAG										Folios/feuilles		13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
										Indivis		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
										Original format A3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

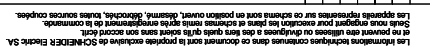
- **Schémas complet Habilis**

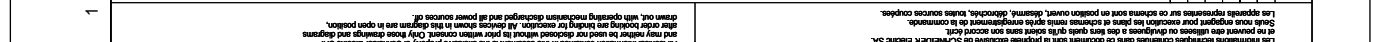




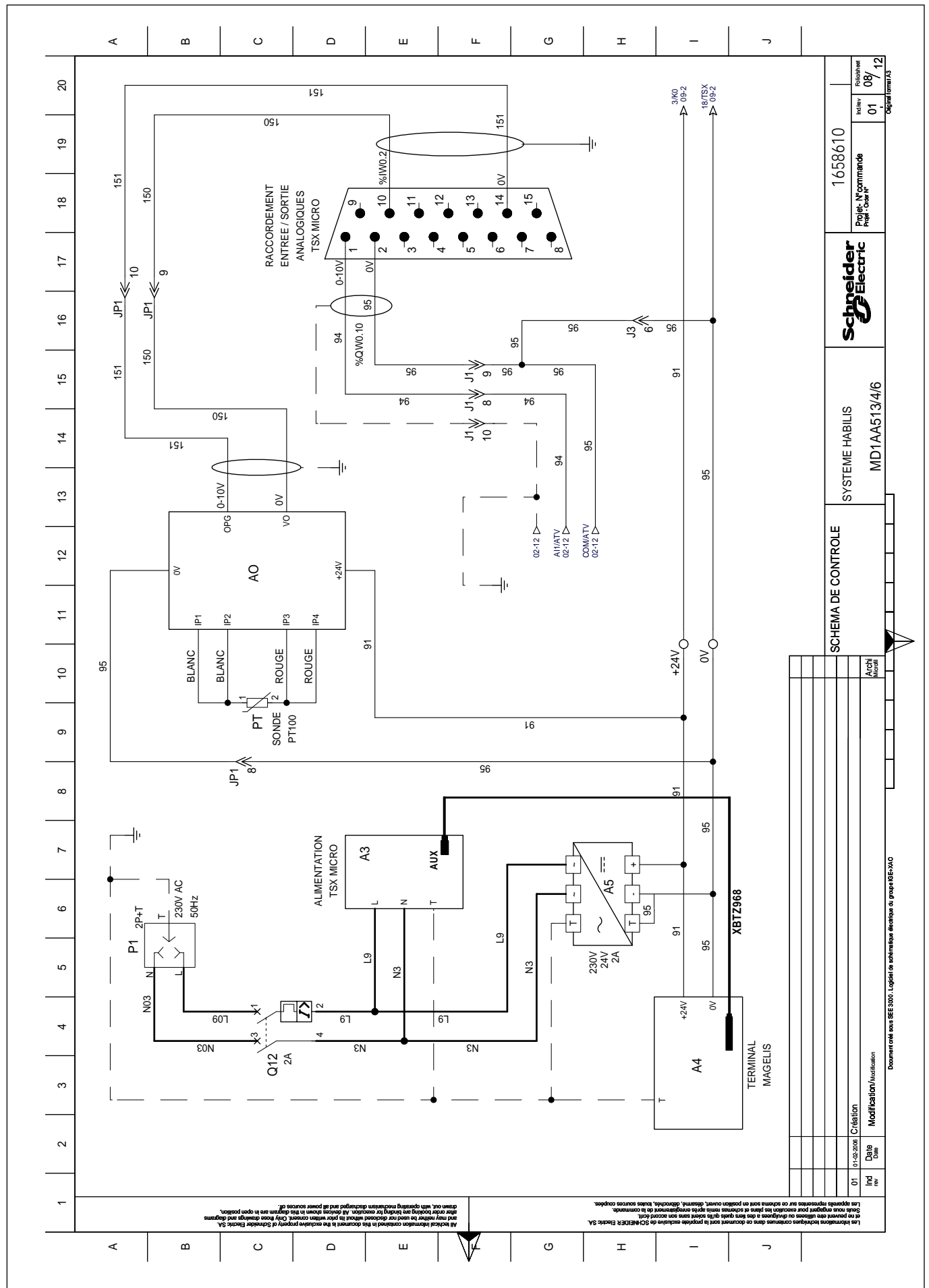




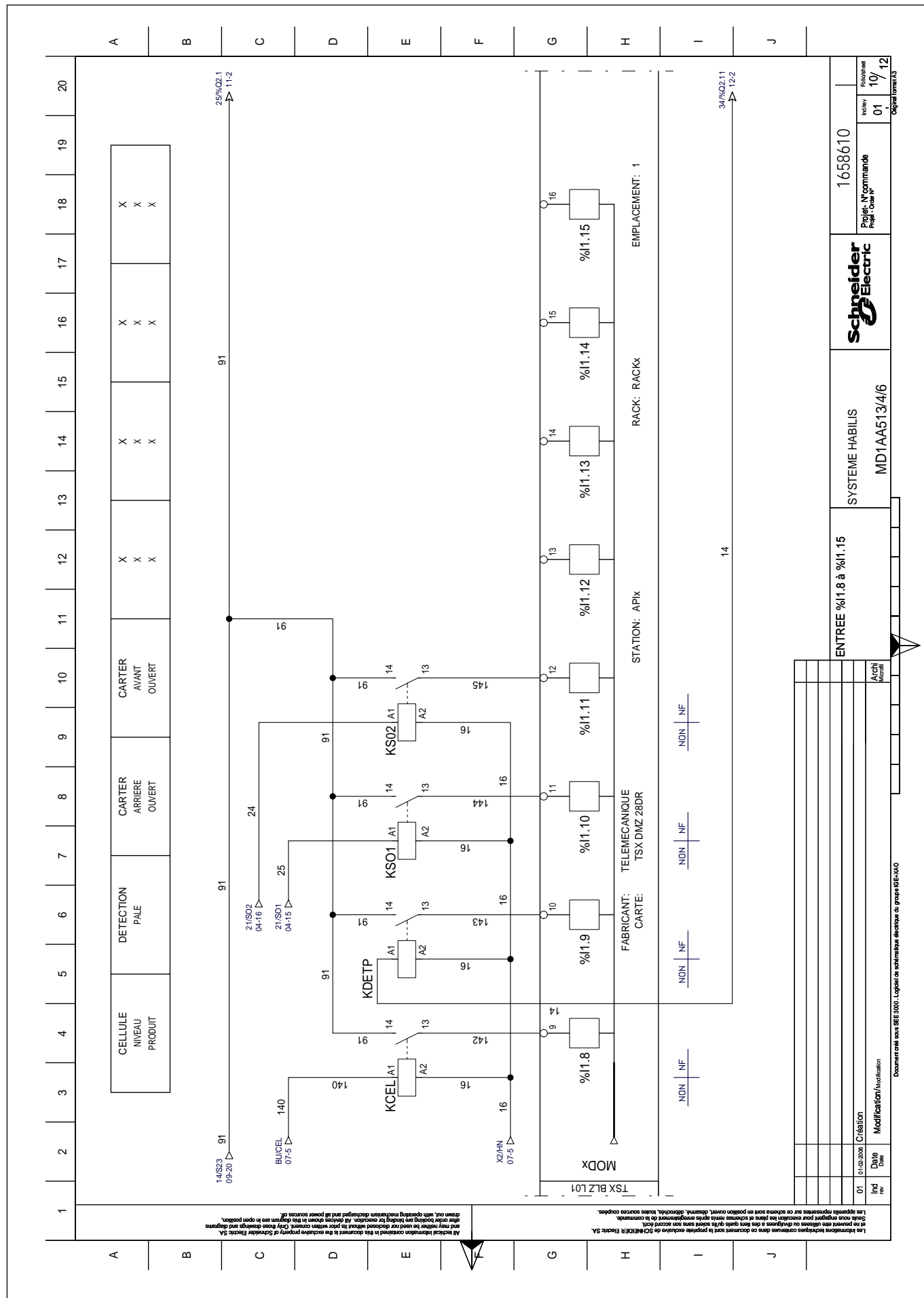




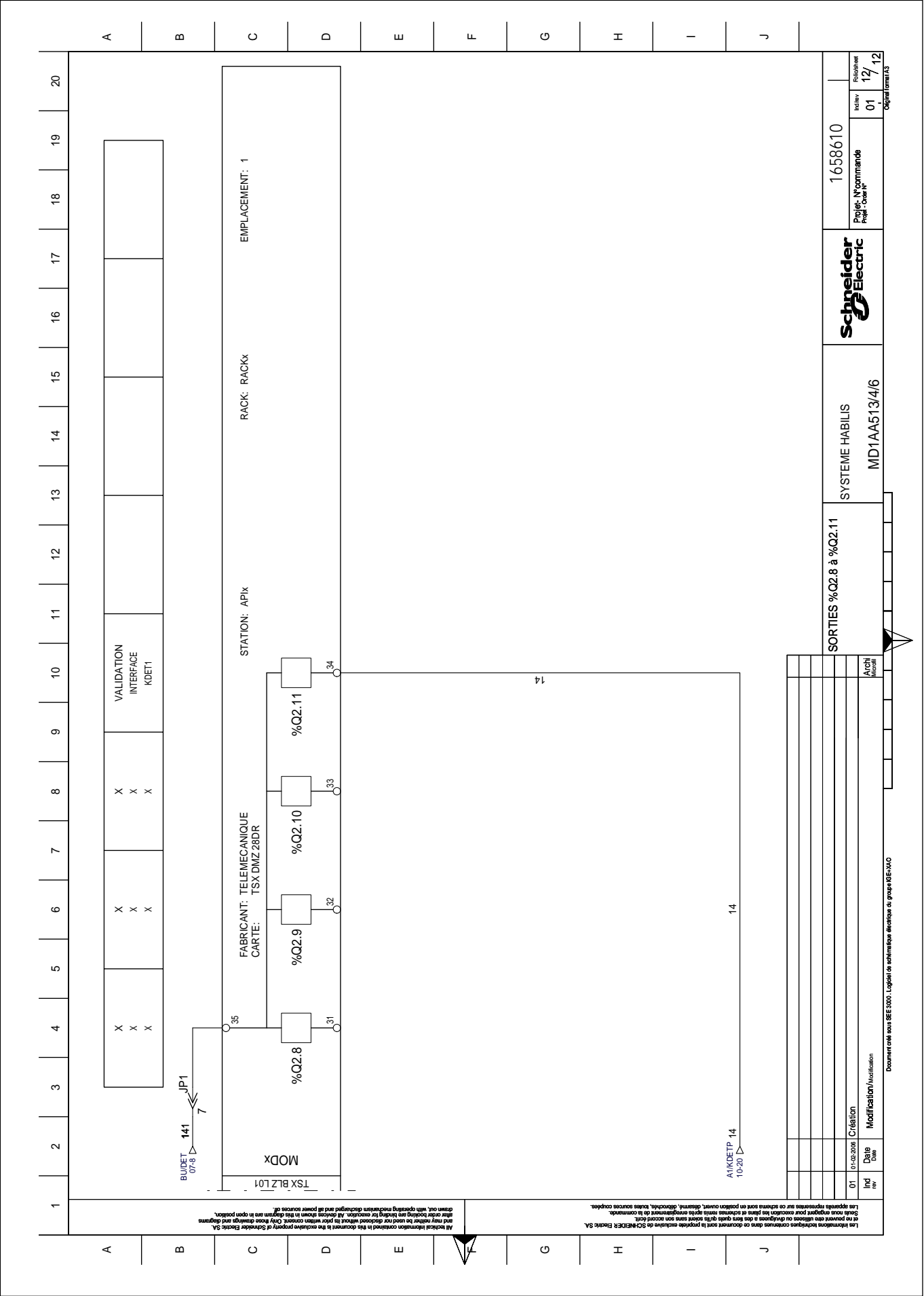












9

Chapitre

Caractéristiques techniques des constituants

9.1 Automate TSX Micro

C16 Automates programmables industriels

Automates Modicon TSX Micro

Modicon TSX Micro

Présentation, fonctions



TSX 37 05



TSX 37 08



TSX 37 10



TSX 37 21



TSX 37 22

Modicon TSX Micro ►43050◄

TSX 37 05

L'automate TSX 37 05 comprend un bac intégrant une alimentation c 100/240 V, un processeur incluant une mémoire RAM de 11 K mots (programme, données et constantes), 1 mémoire de sauvegarde Flash EPROM, un module d'entrées/sorties "Tout ou Rien" TSX DMZ 28DR (16 entrées et 12 sorties à relais) et un emplacement disponible.

L'emplacement disponible peut recevoir :

- c 1 module d'entrées/sorties TOR au format standard de tout type
- c 2 modules demi-format de type entrées/sorties TOR, sécurité, entrées/sorties analogiques et comptage.

TSX 37 08

L'automate TSX 37 08 comprend un bac intégrant une alimentation c 100/240 V, un processeur incluant une mémoire RAM de 11 K mots (programme, données et constantes), 1 mémoire de sauvegarde Flash EPROM, deux modules d'entrées/sorties "Tout ou Rien" TSX DMZ 28DR (16 entrées et 12 sorties à relais) et un emplacement disponible.

L'emplacement disponible peut recevoir :

- c 1 module d'entrées/sorties TOR au format standard de tout type
- c 2 modules demi-format de type entrées/sorties TOR, sécurité, entrées/sorties analogiques et comptage.

TSX 37 10

Les automates TSX 37 10 compacts et modulaires se différencient par leur tension d'alimentation et le type de module d'entrées/sorties "Tout ou Rien" implanté de base dans le premier emplacement.

Chaque configuration TSX 37 10 comprend un bac intégrant une alimentation (a 24 V ou c 100/240 V), un processeur incluant une mémoire RAM de 14 K mots (programme, données et constantes), une mémoire de sauvegarde Flash EPROM, un horodateur, un module d'entrées/sorties "Tout ou Rien" (28 ou 64 entrées/sorties) et un emplacement disponible. Un mini bac d'extension TSX RKZ 02 permet d'augmenter le nombre d'emplacements de 2 (4 positions).

Chaque emplacement disponible peut recevoir :

- c 1 module d'entrées/sorties TOR au format standard de tout type
- c 2 modules demi-format de type entrées/sorties TOR, sécurité, entrées/sorties analogiques et comptage.

De plus, les automates TSX 37 10 peuvent se connecter au réseau Ethernet TCP/IP ou à un Modem via le coupleur autonome externe TSX ETZ 410/510.

TSX 37 21/22

Les automates TSX 37 21/22 modulaires se différencient entre eux par leur tension d'alimentation et/ou la possibilité d'effectuer sur la base, du comptage rapide et des fonctions analogiques.

Chaque automate comprend : un bac à 3 emplacements libres intégrant une alimentation (a 24 V ou c 100/240 V), un processeur incluant une mémoire RAM de 20 K mots (programme, données et constantes), une mémoire de sauvegarde Flash EPROM, un horodateur, 2 emplacements pour carte PCMCIA (1 carte communication et 1 carte extension mémoire de 128 K mots maximum) et un horodateur. Un mini bac d'extension TSX RKZ 02 permet d'augmenter le nombre d'emplacements de 2 (4 positions).

Chaque emplacement disponible peut recevoir :

- c 1 module d'entrées/sorties TOR au format standard
- c 2 modules demi-format de type entrées/sorties TOR, sécurité, entrées/sorties analogiques et comptage.

De plus, les automates TSX 37 21/22 peuvent se connecter au réseau Ethernet TCP/IP ou à un Modem via le coupleur autonome externe TSX ETZ 410/510.

Fonctions ►43050◄

Entrées/sorties "Tout ou Rien"

La gamme des modules d'entrées/sorties "Tout ou Rien" en bac offre plusieurs possibilités pour répondre à l'ensemble des besoins :

- c raccordement économique correspondant à une solution à 24 V (modules d'entrées/sorties mixtes avec connecteur type HE 10 permettant un raccordement direct aux préactionneurs dans l'équipement par toron de fils prééquipé ou un raccordement direct au système de précâblage Telefast 2)
- c raccordement sur bornier à vis en face avant des modules d'entrées/sorties mixtes.

Un ensemble de modules au demi-format permet d'adapter la configuration automate au plus près du besoin utilisateur, en nombre, en variété d'entrées/sorties et en type de raccordement.

L'utilisation du module de sécurité de type Preventa, TSX DPZ 10D2A permet de disposer de fonction de surveillance d'Arrêt d'urgence ou d'interrupteurs de position, adaptée aux exigences de sécurité selon la norme EN 954-1.

Extension d'entrées/sorties "Tout ou Rien" à distance

Les automates Micro TSX 37 10/21/22 offrent deux possibilités exclusives pour étendre les entrées/sorties :

- c soit par le bus capteurs/actionneurs AS-Interface. Les automates TSX Micro se connectent sur le bus AS-Interface par l'intermédiaire d'un coupleur maître AS-Interface, dans ce cas, l'automate devient la station maître sur le bus et gère, jusqu'à 100 m (200 m avec un répéteur), un maximum de 248 entrées/sorties
- c soit par bus machine CANopen. La communication des automates Micro TSX 37 21/22 s'enrichit par la connectivité au bus machine CANopen. Elle se présente sous la forme d'une carte au format PCMCIA équipée d'un câble (longueur 0,5 m) et d'un boîtier avec connecteur type SUB-D 9 contacts permettant le raccordement direct du bus. Cet ensemble TSX CPP 110 assure le rôle du maître sur le bus CANopen. La carte PCMCIA s'insère dans l'emplacement réservé aux cartes de communication disponible sur les bases TSX 37 20.

Entrées/sorties analogiques et régulation

Les automates TSX Micro offrent plusieurs possibilités d'effectuer du traitement analogique :

- c pour une prise d'information ou une commande ne requérant pas un haut niveau de résolution, par l'utilisation des entrées/sorties intégrées aux automates TSX 37-22
- c pour de la mesure ou de la commande fine, par l'utilisation des modules demi-format d'entrées/sorties analogiques TSX AEZ/ASZ/AMZ, i i
- c pour déporter les entrées/sorties analogiques via le module de déport TSX STZ 10 avec automates TSX 37 10/21/22. Celui-ci permet l'utilisation de trois extensions analogiques TSX AMN 400i, équipées chacune de 3 entrées/1 sortie analogiques.

Logiciel

Les automates TSX Micro disposent, de base, des fonctions de régulation accessibles par l'utilisateur à travers le logiciel de programmation PL7 Micro/Junior/Pro.

C18 Automates programmables industriels
 Automates Modicon TSX Micro

Modicon TSX Micro
 Fonctions (suite), structure mémoire

Fonctions (suite) ▶43050◀
Comptage/positionnement

Les automates TSX Micro proposent plusieurs possibilités d'effectuer du comptage :
 c entrées "Tout ou Rien" à 500 Hz (2 voies compteurs/décompteurs avec fonctions de comptage, décomptage, comptage/décomptage, avec ou sans détection de sens de marche)

c voies de comptage intégrées aux bases des automates TSX 37 22, à 10 kHz (2 voies compteurs rapides 10 kHz, dont 1 voie avec fonctions décomptage comme ci-dessus)

c modules de comptage/positionnement TSX CTZi A, de 40... 500 kHz ou TSX CTZ 2B, de 200 kHz... 1 MHz (1). Ces modules au demi-format s'implantent dans les emplacements disponibles du bac de base.

Communication

Les automates TSX Micro proposent plusieurs possibilités :

c communication intégrée qui offre des fonctions de dialogue économiques réalisées par la prise terminal pour les automates TSX 37 05/08/10 ou par les prises terminal et de dialogue opérateur pour les automates TSX 37 21/22. Ces liaisons de type RS 485 non isolées, disposent du protocole Uni-Telway maître/esclave, Modbus RTU esclave ou mode caractères. De plus les automates TSX 37 10/21/22 intègrent le protocole Modbus RTU maître

c carte de communication au format PCMCIA pour les automates TSX 37 21/22. Ils sont équipés d'un emplacement dédié recevant une carte de communication au format PCMCIA (liaison série asynchrone "Full-duplex", bus CANopen, Fipio, Uni-Telway ou Modbus, et réseau Modbus Plus ou Fipway)

c module externe Ethernet TCP/IP 10/100 MHz. Ce module externe se connecte à la prise terminal des automates TSX 37 10/21/22 et dispose de la messagerie Uni-TE et Modbus. Il permet aussi la connexion sous protocole PPP à un modem externe.

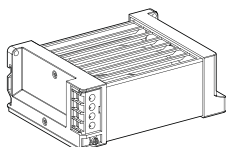
Modules ventilation

Les modules ventilation TSX FANi i P installés au-dessus des automates TSX Micro assurent une convection forcée de l'air, afin d'homogénéiser la température ambiante à l'intérieur de l'enveloppe et d'éliminer les différents points chauds pouvant exister.

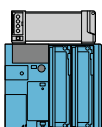
L'utilisation des modules ventilation est nécessaire dans le cas où la température ambiante est comprise entre 60 °C et 70 °C. Une ventilation forcée permet d'éliminer les points chauds (1).

Trois types de modules ventilation sont proposés : a 24 V, c 110 V et c 220 V. Un module ventilation est nécessaire pour une configuration TSX 37 05/08/10/21/22, deux modules ventilation pour une configuration TSX 37 10/21/22 avec mini bac TSX RKZ 02.

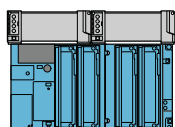
(1) Pour une température ambiante comprise entre 25 °C et 60 °C, l'utilisation de modules ventilation permet l'augmentation du MTBF



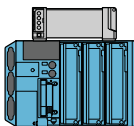
TSX FANi i P



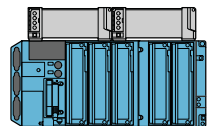
TSX 37 05/08/10



TSX 37 10 + TSX RKZ 02



TSX 37 08/21/22



TSX 37 21/22 + TSX RKZ 02

Structure mémoire ►43050◄

La structure mémoire des automates TSX Micro est composée de deux espaces distincts :

- c une mémoire RAM interne destinée à recevoir l'application (données, programme et constantes) de :
 - v 11 K mots pour les automates TSX 37 05/08
 - v 14 K mots pour l'automate TSX 37 10
 - v 20 K mots pour les automates TSX 37 21/22
- c une mémoire Flash EPROM de :
 - v 12 K mots pour automates TSX 37 05/08
 - v 16 K mots pour automates TSX 37 10/21/22

destinée à la sauvegarde du programme application (11 ou 14 K mots maximum) et à la sauvegarde de 1024 mots internes %MW maximum dans le contexte d'absence de pile ou de pile défectueuse.

Dans le cas de l'automate TSX 37 21/22, la mémoire RAM interne peut être étendue par une carte mémoire PCMCIA de capacité 32, 64 ou 128 K mots, de type RAM ou Flash EPROM. Cette même carte mémoire peut éventuellement supporter une zone de stockage des données additionnelles de 128 K mots, par exemple pour les données de production, les recettes de fabrication.



Carte mémoire

Cartes extension mémoire PCMCIA pour automate TSX 37 21/22

Ces cartes permettent d'étendre la mémoire interne du processeur pour stocker le programme application et les constantes.

Deux types de cartes extension mémoire sont proposés :

c carte mémoire de type RAM sauvegardée

Utilisée, en particulier, dans les phases de création et mise au point du programme application, elle permet tous les services de transfert et modification de l'application en connecté.

La mémoire est sauvegardée par une pile amovible intégrée à la carte mémoire

c carte mémoire de type Flash EPROM

Utilisée lorsque la mise au point du programme application est terminée, elle permet uniquement un transfert global de l'application et de s'affranchir des problèmes de sauvegarde par pile.

Un troisième type de carte permet de stocker des données additionnelles :

c carte mémoire de type RAM sauvegardée ou RAM sauvegardée et Flash EPROM

Utilisées en particulier en association avec la liaison Modem, elles permettent d'étendre la mémoire interne du processeur, mais aussi de stocker des données de recettes ou d'historiques pour une consultation ultérieure via une liaison téléphonique.

La mémoire RAM est sauvegardée par une pile amovible intégrée dans la carte mémoire.

Un autre type de carte mémoire PCMCIA est proposé :

c carte mémoire de type Backup (pour automates TSX 37 21/22)

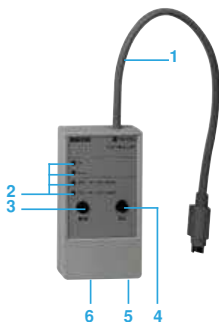
Préalablement chargée avec le programme application, elle permet de recharger celui-ci en mémoire RAM interne et en mémoire Flash EPROM interne du processeur sans avoir recours à l'utilisation d'un terminal de programmation.

Chargeur de programme

Le module TSX PRG LDR est destiné à simplifier les opérations de duplication ou de mise à jour des applications sur les automates Nano et TSX Micro sans faire appel à un terminal de programmation. Une application (15 K mots maxi en RAM interne) peut être transférée d'un automate dans le module TSX PRG LDR (et sauvegardée dans celui-ci), puis être transférée du module TSX PRG LDR à l'automate.

Le module TSX PRG LDR comporte en face avant :

- 1 Un cordon de connexion à la prise terminal de l'automate.
- 2 Quatre voyants de signalisation du fonctionnement.
- 3 Un bouton W/R permettant de choisir le sens de transfert du programme (automate v module ou module v automate).
- 4 Un bouton GO pour lancer le transfert.
- 5 Un interrupteur Write Only interdisant le transfert automate v module.
- 6 Un interrupteur Program Protect protégeant l'application automate en lecture après le transfert.



Chargeur de programme

C20 Automates programmables industriels

Automates Modicon TSX Micro

Modicon TSX Micro

Structure mémoire (suite), visualisation centralisée

Mémoire application ►43050◄

La mémoire application se décompose en zones mémoire, réparties physiquement dans la mémoire RAM interne et la carte mémoire PCMCIA (si l'automate TSX 37 21/22 est équipé d'une carte mémoire) :

c zone des données de l'application toujours en RAM interne

c zone du programme application en RAM interne ou dans la carte mémoire PCMCIA

c zone des constantes en RAM interne ou dans la carte mémoire PCMCIA

c zone Flash EPROM pour la sauvegarde du programme application et des constantes ainsi que de 1 K mots internes

c zone de stockage de données additionnelles dans la carte mémoire PCMCIA.

Sur perte du contenu de la mémoire RAM (défaut ou absence de pile), le transfert du contenu de la mémoire Flash EPROM (programme, constantes et 1 K mots internes %MW) vers la mémoire RAM interne s'effectue automatiquement. La recopie de sauvegarde de l'application dans la mémoire Flash EPROM nécessite que l'automate ne dispose pas de carte extension mémoire PCMCIA et que la taille du programme et des constantes n'excède pas 16 K mots.

On distingue deux types d'organisation de la mémoire application pour les automates TSX Micro équipés ou non d'une extension mémoire sous forme d'une carte au format PCMCIA :

c application en RAM interne

L'application est entièrement chargée dans la RAM interne sauvegardée du processeur dont la capacité est de :

v 11 K mots pour TSX 37 05/08, répartis par exemple : en 3 K mots de données application et 8 K mots de programme et de constantes

v 14 K mots pour TSX 37 10, répartis par exemple : en 500 mots de données application et 13,5 K mots de programme et de constantes

v 20 K mots pour TSX 37 21/22, répartis par exemple : en 4 K mots de données application et 16 K mots de programme et de constantes

c application dans la Flash EPROM interne

Le volume total est égal au volume application en RAM, dans la limite de 11 K mots ou 15 K mots, auquel s'ajoute la sauvegarde des 1024 premiers mots de données (%MW)

c application dans la carte PCMCIA

La carte mémoire PCMCIA contient le programme et les constantes.

La zone de stockage de données de 128 K mots (disponible selon modèle de carte PCMCIA) peut être utilisée dans le cas d'applications distribuées, pour le stockage d'informations consultables à distance par Modem.

Cette zone peut être utilisée également pour le stockage de recette de fabrication

c données en RAM interne

La zone de données peut être étendue à 20 K mots, elle n'est supportée que par la mémoire RAM interne de l'automate

c sauvegarde de données

La sauvegarde des 1024 premiers mots est assurée par la mémoire Flash EPROM interne de l'automate.

Le logiciel PL7Micro/Junior/Pro assiste le concepteur de l'application dans la gestion de la structure et dans l'occupation de l'espace mémoire de l'automate TSX Micro.

Protection de l'application

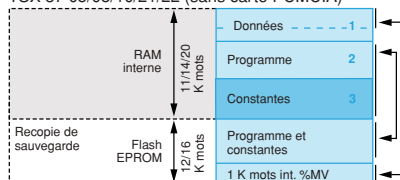
Quelle que soit la structure mémoire de l'automate : application située en RAM interne ou dans la carte PCMCIA, il est possible de protéger celle-ci afin d'interdire son accès (lecture ou modification du programme) en mode connecté sous le logiciel PL7 Micro/Junior/Pro.

Application Backup

Les automates Micro TSX 37 21/22 offrent la possibilité de sauvegarder l'application de 32 K mots maxi (programme et constantes) sur une carte mémoire Backup TSX MFP BAK 032P. La mémoire RAM interne peut ainsi être rechargée par le contenu de cette carte mémoire Backup.

Cette fonction de Backup n'est pas disponible si l'application s'exécute sur une carte mémoire PCMCIA RAM ou Flash EPROM.

TSX 37 05/08/10/21/22 (sans carte PCMCIA)

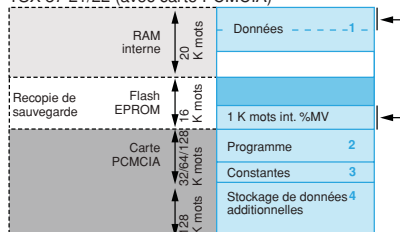


1 Données application (17,5 K mots maxi).

2 Descripteur et code exécutable des tâches.

3 Mots constants, valeurs initiales et configuration.

TSX 37 21/22 (avec carte PCMCIA)



1 Données application (17,5 K mots maxi).

2 Descripteur et code exécutable des tâches.

3 Mots constants, valeurs initiales et configuration.

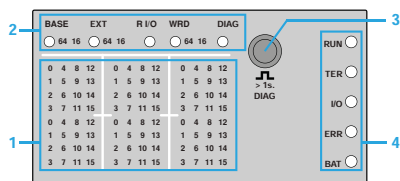
4 Selon modèle de carte PCMCIA.

Visualisation centralisée ►43050◄

Les automates TSX Micro sont équipés d'un bloc de visualisation centralisant toutes les informations nécessaires au contrôle, au diagnostic et à la maintenance de l'automate et de ses modules, et des fonctions simples de dialogue opérateur.

La visualisation centralisée offre :

- c la visualisation de l'état des voies d'entrées/sorties locales ou distantes (entrées/sorties des automates Nano)
- c la visualisation des équipements sur le bus AS-Interface et le diagnostic de ce dernier
- c le diagnostic des voies ou des modules en défaut
- c la visualisation de données internes :
 - v bits
 - v chaînes de bits
 - v chaînes de mots
 - v variables du programme (étapes actives, informations d'application...)
- c une visualisation numérique multiple sur 4 digits.



Description

Le bloc de visualisation centralisée comprend :

- 1 Trois ensembles de 32 voyants (DEL) représentant les emplacements des modules implantés dans le bac de base ou le mini bac d'extension.
- 2 Une ligne d'information formée de voyants (DEL) signalant les modes de fonctionnement de la visualisation.
- 3 Un bouton-poussoir de commande donnant accès aux différents modes de fonctionnement de la visualisation.
- 4 Cinq voyants (DEL) :
 - c RUN, marche/arrêt de l'automate
 - c TER, trafic sur la prise terminal
 - c I/O, défaut d'entrées/sorties
 - c ERR, défaut processeur ou application
 - c BAT, défaut ou absence de pile.

C29

3



TSX 37 10			TSX 37 21		TSX 37 22	
24 V DC	110... 240 V AC		24 V DC	110... 240 V AC	24 V DC	110... 240 V AC
2 (1 disponible)			3 (3 disponibles)		3 (3 disponibles)	
2			2		2	
2 (32 E, 32 S)	1 (16 E, 12 S)	1 (16 E, 12 S)	-		-	
-	-	-	-		1 (8 E, 1 S)	
E : 24 V DC, S : stat 0,1 A	E : 115 V AC, S : relais	E : 24 V DC, S : relais	-		E : 0... 10 V ou 0/4... 20 mA, S : 0... 10 V	
2 demi-format			4 demi-format		4 demi-format (2 voies intégrées)	
1 demi-format			1 demi-format		1 demi-format	
-			1 carte PCMCIA		1 carte PCMCIA	
-			1 carte PCMCIA		1 carte PCMCIA	
-			1 carte PCMCIA		1 carte PCMCIA	
1 module externe			1 module externe		1 module externe	
14 K mots			20 K mots		20 K mots	
-			128 K mots + 128 K mots pour stockage de fichiers		128 K mots + 128 K mots pour stockage de fichiers	
0,25 µs			0,13 µs (0,19 µs avec PCMCIA)		0,13 µs (0,19 µs avec PCMCIA)	
4,81 µs			4,50 µs		4,50 µs	
-	TSX3710028AR1	TSX3710028DR1	TSX3721101 (2)	TSX3721001 (2)	TSX3722101 (2)	TSX3722001 (2)
TSX3710164DTK1	-	-	-	-	-	-

Mini bac d'extension



type de bac	2 emplacements
pour utilisation	TSX3710/21/22
références	TSX3710/21/22 TSX3710/21/22

Alimentations process voir chapitre F "Alimentations".

C30 Automates programmables industriels
 Automates Modicon TSX Micro

Modicon TSX Micro
 Modules d'entrées/sorties "Tout ou Rien"

Modicon TSX Micro ▶43050◀


type de module		entrées "Tout ou Rien"			
raccordement		par connecteur HE 10 (1)		par bornier à vis (2)	
format module		demi		standard	demi
nombre de voies		12		32	8
tension d'entrée	24 V DC logique positive	TSXDEZ12D2K	-	TSXDEZ32D2	-
	24 V DC logique positive/négative	-	TSXDEZ12D2	-	-
	100... 120 V AC	-	-	-	TSXDEZ08A4
	200... 240 V AC	-	-	-	TSXDEZ08A5

(1) Pour association avec système de câblage Advantys Telefast ABE7.
 (2) Bornier fourni avec le module.



type de module		sorties "Tout ou Rien"			
		statiques		relais	
raccordement		par con. HE 10 (1)		par bornier à vis (2)	
format module		demi	standard	demi	
nombre de voies protégées		8	32	4	8 32
protection des sorties		oui	oui	oui	non non
tension/courant de sortie	24 V DC / 0,5 A	TSXDSZ08T2K	TSXDSZ08T2	TSXDSZ32T2	-
	24 V DC / 2 A	-	-	TSXDSZ04T22	-
	24 V DC / 1 A par voie	-	-	-	TSXDSZ08R5
	24... 240 V AC / 1 A par voie	-	-	-	TSXDSZ32R5

(1) Pour association avec système de câblage Advantys Telefast ABE7.
 (2) Bornier fourni avec le module.



type de module		entrées/sorties "Tout ou Rien"					
raccordement		par connecteur HE 10 (1)			par bornier à vis (2)		
format module		demi	standard				
nombre d'entrées		8	16	32	16	16	16
nombre de sorties		8 statiques	12 statiques	32 statiques	12 statiques	12 à relais	12 statiques
protection des sorties		oui				non	
tension/courant de sortie	24 V DC / 0,5 A	TSXDMZ16DTK	TSXDMZ28DTK	-	TSXDMZ28DT	-	-
	24 V DC / 0,1 A	-	-	TSXDMZ64DTK	-	-	-
	100... 120 V AC / 50 VA	-	-	-	-	TSXDMZ28DR	TSXDMZ28AR

(1) Pour association avec système de câblage Advantys Telefast ABE7.
 (2) Bornier fourni avec le module.

9.2 Automate M340

C36 Automates programmables industriels

Automates Modicon M340

Plate-forme d'automatisme

Modicon M340

Base matérielle et constituants



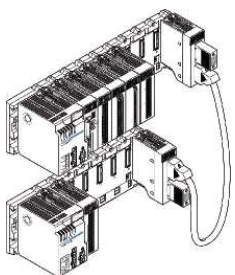
Plate-forme Modicon M340



BMX P34 10●●/20●●



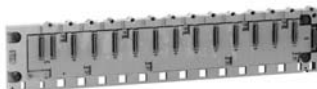
BMX RMS 008MP



BMX XBP 0400



BMX XBP 0800



BMX XBP 1200



BMX CPS

Nouvelle plate-forme Modicon M340

Doté d'une mémoire et de performances étonnantes, ce poids-plume va donner un nouvel élan à vos applications. Conçu pour fonctionner en totale synergie avec les autres produits Telemecanique, Modicon M340, c'est la puissance en concentré.

Processeurs Modicon M340 BMX P34 ►43400◄

Les modules processeurs Modicon M340 sont fournis avec la carte mémoire Flash référence BMX RMS 008MP.

capacité E/S	nombre maxi de modules réseau et bus	ports de communication intégrés	compatibilité logiciel Unity	référence
standard BMX P34 10, 2 racks				
512 E/S TOR	1 réseau Ethernet	liaison série	version ≤ 4.1	BMX P34 1000
128 E/S analogiques	2 bus AS-Interface	Modbus		
20 voies métiers				
2048 Ko intégré				
performance BMX P34 20, 4 racks				
1024 E/S TOR	2 réseaux Ethernet	liaison série, Modbus	version ≤ 4.1	BMX P34 2000 (1)
256 E/S analogiques	4 bus AS-Interface	liaison série, Modbus, bus CANopen	version ≤ 4.0	BMX P34 2010
36 voies métiers			version ≥ 4.1 (2)	BMX P34 20102 (2)
4096 Ko intégré		liaison série, Modbus, réseau Ethernet	version ≤ 4.1	BMX P34 2020
		réseau Ethernet, bus CANopen	version ≤ 4.0	BMX P34 2030
			version ≥ 4.1 (2)	BMX P34 20302 (2)

(1) Les processeurs BMX P34 20102/20302, associés au logiciel Unity Pro V4.1, permettent de personnaliser le paramétrage de démarrage des équipements "Boot Up" compatible avec l'ensemble des produits tiers CANopen.

(2) Les modèles BMX P34 20102/ 20302 sont appelés à remplacer à terme, respectivement, les modèles BMX P34 2010/ 2030.

BMX XBE 1000 : module d'extension nécessaire pour l'utilisation en mode multi-racks mais qui ne consomme pas d'emplacement utile.

Racks et accessoires

racks extensibles	type de modules à implanter	nombre d'emplacements (1)	référence
désignation			
racks	alimentation BMX CPS, processeur BMX P34, modules d'E/S et modules métiers (comptage, communication)	4 6 8 12	BMX XBP 0400 BMX XBP 0600 BMX XBP 0800 BMX XBP 1200

accessoires	utilisation avec	référence unitaire
désignation		
kits de reprise blindage	rack BMX XBP 0400	BMX XSP 0400
comprenant :	rack BMX XBP 0600	BMX XSP 0600
- une barre métallique	rack BMX XBP 0800	BMX XSP 0800
- deux embases	rack BMX XBP 1200	BMX XSP1200
- un jeu de bague de serrage à ressorts		

bagues de serrage	câbles de section 1,5...6 mm ²	STB XSP 3010
à ressort	câbles de section 5...11 mm ²	STB XSP 3020
(lot de 10)		

caches de protection	emplacements inoccupés sur rack BMX XBP ●●00	BMX XEM 010
(lot de 5)		

(1) Nombre d'emplacements recevant le module processeur, les modules d'E/S et les modules métiers (hors module alimentation).

Modules d'alimentation ►43401◄

réseau d'alimentation	puissances disponibles (1)			référence
	--- 3,3 V (2)	--- 24 V rack (2)	--- 24 V capteurs (3)	totale
--- 24 V isolée	8,3 W	16,5 W	—	16,5 W
				BMX CPS 2010
--- 24...48 V isolée	15 W	31,2 W	—	31,2 W
				BMX CPS 3020
~ 100...240 V	8,3 W	16,5 W	10,8 W	20 W
	15 W	31,2 W	21,6 W	36 W
				BMX CPS 2000 BMX CPS 3500

(1) La somme des puissances absorbées sur chaque tension (--- 3,3 V et --- 24 V) ne doit pas dépasser la puissance totale du module.

(2) Tensions --- 3,3 V et --- 24 V rack pour alimentation des modules de l'automate Modicon M340.

(3) Tension --- 24 V capteurs pour alimentation des capteurs d'entrées (tension disponible sur le connecteur débrochage 2 contacts en face avant).

Telecatalog - Automatismes & Contrôle - Mise à jour 2009

www.schneider-electric.fr



BMX DDI 16 BMX DDI 32

Modules d'entrées "Tout ou Rien" ▶43403◀

nature/tension	modularité (nombre de voies)	raccordement	référence
--- 24 V	16 voies isolées	bornier débrochable 20 contacts à vis à cage, à vis étriers ou à ressort BMX FTB 2000/2010/2020	BMX DDI 1602
--- 48 V			BMX DDI 1603
--- ou ~ 24 V			BMX DAI 1602
~ 48 V			BMX DAI 1603
~ 100...120 V	32 voies isolées	1 connecteur 40 contacts	BMX DAI 1604
--- 24 V		2 connecteurs 40 contacts	BMX DDI 6402K



BMXD... BMXD...

Modules de sorties ▶43403◀

nature/tension	courant	modularité (nombre de voies)	raccordement	référence
--- statiques 24 V	0,5 A par voie	16 voies protégées	bornier débrochable 20 contacts à vis à cage, à vis étriers ou à ressort BMX FTB 2000/2010/2020	BMX DDO 1602
~ triacs 100... 240 V	0,6 A par voie	16 voies non protégées		BMX DDO 1612 BMX DAO 1605
--- relais 24 V,	3 A(lth) par voie	8 voies non protégées		BMX DRA 0805
~ 24... 240 V	2 A(lth) par voie	16 voies non protégées		BMX DRA 1605
--- statiques 24 V	0,1 A par voie	32 voies protégées	1 connecteur 40 contacts	BMX DDO 3202K
		64 voies protégées	2 connecteurs 40 contacts	BMX DDO 6402K



BMXDDM16 BMXDDM32

Modules mixtes d'entrées/sorties ▶43403◀

nature/tension	modularité (nombre de voies)	raccordement	référence
--- entrées/sorties 24 V	8 entrées isolées et 8 sorties isolées	bornier débrochable 20 contacts à vis à cage, à vis étriers ou à ressort BMX FTB 2000/2010/2020	BMX DDM 16022
--- et ~ (S uniquement) entrées 24 V, sorties relais	8 entrées isolées et 8 sorties isolées		BMX DDM 16025
--- entrées/sorties 24 V	16 entrées isolées et 16 sorties isolées	1 connecteur 40 contacts	BMX DDM 3202K



BMXA... BMXA...

Entrées et sorties analogiques ▶43404◀

nature	gamme tension	courant	modularité (nbre de voies)	raccordement direct sur module	référence
entrées bas niveau isolées tension, résistances, thermocouples et thermosondes					
multigamme	± 40 mV, ± 80 mV,	-	4 voies	1 connecteur 40 contacts	BMX ART 0414
	± 160 mV, ± 320 mV,				
	± 640 mV, ± 1,28 V,		8 voies	2 connecteurs 40 contacts	BMX ART 0814
entrées haut niveau isolées					
	± 10 V, 0...10 V, 0...5 V, 1...5 V, ± 5 V	0...20 mA, 4...20 mA, ± 20 mA	4 voies	bornier débrochable 20 contacts (à vis ou à ressort)	BMX AMI 0410
sortie haut niveau isolées					
	± 10 V,	0...20 mA, 4...20 mA,	2 voies	bornier débrochable 20 contacts (à vis ou à ressort)	BMX AMO 0210
entrées/sorties haut niveau non isolées					
	± 10 V, 0...10 V, 0...5 V, 1...5 V	0...20 mA, 4...20 mA,	4 voies (E) 2 voies (S)	bornier débrochable 20 contacts (à vis ou à ressort)	BMX AMM 0600





BMX EHC02 BMX EHC08

Modules de comptage BMX EHC ▶43405◀

nombre de voies	fréquence maximale	fonctions intégrées	référence
2	60 KHz	comptage, décomptage, périodemètre, fréquencemètre, générateur de fréquence, contrôle d'axe	BMX EHC 0200
8	10 KHz	comptage, décomptage, mesure, interface	BMX EHC 0800

C40 Automates programmables industriels
 Automates Modicon M340

Plate-forme d'automatisme
Modicon M340
 Processeurs

Plate-forme Modicon M340 pour offre logicielle Unity Pro		Processeur Standard BMX 34 10	Processeurs Performance BMX 34 20
			
racks			
nombre de racks		2 (de 4, 6, 8 ou 12 emplacements)	4 (de 4, 6, 8 ou 12 emplacements)
nombre d'emplacements maxi (hors module alimentation)		24	48
entrées/sorties			
entrées/sorties "Tout ou Rien" "In rack" (1)		512 voies (modules 8, 16, 32 ou 64 voies)	1024 voies (modules 8, 16, 32 ou 64 voies)
entrées/sorties analogiques "In rack" (1)		128 voies (modules 2, 4, 6 ou 8 voies)	256 voies (modules 2, 4, 6 ou 8 voies)
entrées/sorties distribuées		limité selon la nature du medium : sur réseau Ethernet Modbus/TCP via module réseau (63 équipements avec fonction I/O Scanning), sur liaison Modbus (32 équipements)	
voies métiers "In rack"			
nombre de voies (comptage, commande de mouvement et liaison série)		20 maxi	36 maxi
comptage (1)		modules 2 voies BMX EHC 0200 (60 kHz) ou 8 voies BMX EHC 0800 (10 kHz)	
commande de mouvement (1)		modules 2 voies à sorties PTO "Pulse Train Output" BMX MSP 0200 (200 kHz) pour servo variateurs	
		-	
liaisons séries		module 2 voies BMX NOM 0200, RS 232 non isolée (Port 0) et RS 485 isolée (Ports 0 et 1)	
régulation, boucles programmables		bibliothèque blocs EFBs de régulation	
ports de communication intégrés			
réseau Ethernet Modbus/TCP		-	
bus CANopen maître		-	
liaison série		1 en Modbus maître/esclave mode RTU/ASCII ou en Mode Caractères (RS232/RS485 non isolée, 0,3...38,4 Kbit/s)	
port USB		1 port de programmation (terminal PC)	
modules de communication (1)			
réseau Ethernet	nombre maxi	1 (module réseau BMX NOE 0100/0110)	2 (module réseau BMX NOE 0100/0110)
	Ethernet Modbus/TCP	1 x 10BASE-T/100BASE-TX (Modbus/TCP, BOOTP/DHCP, FDR client/serveur, Global Data, I/O Scanning, NTP, serveur Web de base classe B30 ou configurable classe C30) (2)	
bus AS-Interface	nombre maxi	2 (module maître BMX EIA 0100)	4 (module maître BMX EIA 0100)
	capteurs/actionneurs	profil M4 "Full extended master" (AS-Interface V3)	
capacités mémoire interne			
RAM utilisateur interne		2048 Ko	4096 Ko
programme, constantes et symboles		1792 Ko	3584 Ko
données (localisées/non localisées)		128 Ko	256 Ko
capacités carte mémoire (sur processeur)			
sauvegarde programme, constantes et symboles		8 Mo de base	
accueil et visualisation de pages Web utilisateur		-(3)	
stockage de fichiers		-	8 ou 128 Mo (selon carte optionnelle BMX RMS ●●8MPF)
structure application			
tâche maître		1	
tâche rapide		1	
tâches événementielles		32	64
nombre de K instructions exécutées par ms			
100% booléen		5,4 K instructions/ms	8,1 K instructions/ms
65% booléen + 35% arithmétique fixe		4,2 K instructions/ms	6,4 K instructions/ms
alimentation rack		module alimentation --- 24 V isolée, --- 24...48 V isolée ou ~ 100...240 V	
type de processeurs Modicon M340		BMX P34 1000 (4)	BMX P34 2000
► écrans ◀		► 43400 ◀	

- (1) Les valeurs maximales des nombres d'E/S "Tout ou Rien", E/S analogiques, voies de comptage/commande de mouvement/liaison série et du nb de réseaux ne sont pas cumulables (limitées par le nombre maxi d'emplacements de la configuration, 1 rack : 11, 2 racks : 23, 3 racks : 35 et 4 racks : 47.
 (2) Pages Web utilisateur avec module Ethernet FactoryCast BMX NOE 0110 (12 Mo disponibles).
 (3) 5 références Packs Modicon M340 (configurations pré-équipées) avec processeur BMX P34 1000 sont également disponibles.

Processeurs Performance BMX 34 20 (suite)



4 (de 4, 6, 8 ou 12 emplacements)

48

1024 voies (modules 8, 16, 32 ou 64 voies)

256 voies (modules 2, 4, 6 ou 8 voies)

limité selon la nature du medium : sur bus CANopen (63 équipements), sur réseau Ethernet Modbus/TCP via module réseau (63 équipements avec fonction I/O Scanning), sur liaison Modbus (32 équipements)

36 maxi

modules 2 voies BMX EHC 0200 (60 kHz) ou 8 voies BMX EHC 0800 (10 kHz)

modules 2 voies à sorties PTO "Pulse Train Output" BMX MSP 0200 (200 kHz) pour servo variateurs

bibliothèque MFBs "Motion Function Blocks" (pour variateurs ou servo variateurs sur bus CANopen)

-

bibliothèque MFBs "Motion Function Blocks" (pour variateurs ou servo variateurs sur bus CANopen)

module 2 voies BMX NOM 0200, RS 232 non isolée (port 0) et RS 485 isolée (ports 0 et 1)

bibliothèque blocs EFBs de régulation

-

1 x 10BASE-T/100BASE-TX
(Modbus/TCP, BOOTP/DHCP, FDR client, notification par E-mail, serveur Web de base classe B10)

1 (63 esclaves, 50...1000 Kbit/s, classe M20) (2)

-

1 (63 esclaves, 50...1000 Kbit/s, classe M20) (2)

1 en Modbus maître/esclave mode RTU/ASCII ou en Mode Caractères (RS232/RS485 non isolée, 0,3...38,4 Kbit/s)

-

1 port de programmation (terminal PC)

2 (module réseau BMX NOE 0100/0110)

1 x 10BASE-T/100BASE-TX
(Modbus/TCP, BOOTP/DHCP, FDR client/serveur, Global Data, I/O Scanning, NTP, serveur Web de base classe B30 ou configurable classe C30) (2)

4 (module maître BMX EIA 0100)

profil M4 "Full extended master" (AS-Interface V3)

4096 Ko

3584 Ko

256 Ko

8 Mo de base

- (3)

8 ou 128 Mo (selon carte optionnelle BMX RMS ●●8MPF)

1

1

64

8,1 K instructions/ms

6,4 K instructions/ms

module alimentation --- 24 V isolée, --- 24...48 V isolée ou ~ 100...240 V

BMX P34 2010/20102 (5)

BMX P34 2020

BMX P34 2030/20302 (5)

▶ 43400 ◀

(2) Les processeurs BMX P34 20102/20302 permettent de personnaliser le paramétrage de la procédure de démarrage des équipements "Boot Up" compatible avec l'ensemble des produits tiers CANopen. Nécessite la version > V4.1 du logiciel Unity Pro.

(5) Les processeurs BMX P34 20102/20302 remplacent à terme les processeurs BMX P34 2010/2030.

Chorus



N° Indigo 0 825 012 999

Telecatalog - Automatismes & Contrôle - Mise à jour 2009

C92 Automates programmables industriels
 Automates Modicon M340

Plateforme d'automatisme
Modicon M340

Communication, ports intégrés et modules

Applications	Processeurs avec port Ethernet Modbus/TCP intégré		Modules Ethernet Modbus/TCP	
				
type	Ethernet Modbus/TCP			
structure				
interface physique	10BASE-T/100BASE-TX			
type de connecteur	RJ45			
méthode d'accès	CSMA-CD			
débit binaire	10/100 Mbit/s			
medium	câble cuivre double paire torsadée, catégorie CAT 5E fibre optique via système de câblage ConneXium			
configuration				
nombre maxi d'équipements	-			
longueur maxi	100 m (câble cuivre), 4000 m (fibre optique multimode), 32 500 m (fibre optique monomode)			
nombre de liaisons de même type par station	1 (port intégré)		- avec processeur BMX P34 1000 : 1 module Ethernet - avec processeur BMX P34 2000 / 2010 / 20102 : 2 modules Ethernet - avec processeur BMX P34 2020 / 2030 / 20302 : 2 modules Ethernet et 1 port intégré processeur	
services de base	messagerie Modbus/TCP			
classe de conformité	classe Transparent Ready B10		classe Transparent Ready B30	classe Transparent Ready C30
services Web serveur embarqué				
services de base	diagnostic automate "Rack viewer" accès aux variables et données automate "Data editor"			
services configurables	-		- visualisation d'alarmes "Alarm viewer" - éditeur de synoptiques "Graphic Data Editor" - accueil et visualisation de pages Web utilisateur (14 Mo)	
services de communication Transparent Ready				
service I/O Scanning	-	oui		
service Global Data	-	oui		
synchronisation de l'heure NTP	-	oui (module version ≥ 2.0)		
service FDR	oui (client)	oui (client / serveur)		
service SMTP notification par E-mail	oui, via bloc fonction EF Unity Pro ≥ 4.0	-	-	-
service Web SOAP/XML	-	-	-	serveur
service SNMP administration réseau	oui	oui	-	-
gestion bande passante	oui	oui	-	-
compatibilité avec processeur	-			
type de processeurs ou modules selon autre port intégré	-	Standard et Performance		
aucun	-	BMX NOE 0100	BMX NOE 0110	
liaison série	BMX P34 2020	-	-	
Ethernet Modbus/TCP	-	-	-	
CANopen	BMX P34 2030/20302	-	-	
► écrans ◀	► 43400 ◀	► 43400 ◀		


Chorus
N° Indigo 0 825 012 999

9.3 Dialogue opérateur Magélis

C72 Postes de conduite Magelis

Afficheurs et terminaux alphanumériques Magelis

Guide de choix

Guide de choix	afficheurs et terminaux Compacts à écran alphanumérique
produits	XBTN 
affichage type	LCD rétro-éclairé vert ou LCD rétro-éclairé trois couleurs : vert-orange-rouge
capacités	2 lignes de 20 caractères hauteur 5,5 mm ou 1 à 4 lignes de 5 à 20 caractères hauteur de 4,34 à 17,36 mm
saisie	8 touches dont 4 relégendables
capacité mémoire application	512 Ko Flash
extention mémoire	-
nombre de pages	128/200 pages application 256 pages alarmes
variables par page	40
représentation des variables	Alphanumérique
recettes	-
courbes	-
historique d'alarmes	selon modèle
relais d'alarme	-
horodateur	accès à l'horodateur de l'automate
communication	RS232C / RS485
protocoles	Uni-Telway, Modbus et pour les automates Siemens S7-200 PPI, Rockwell automation Micrologix DF1 & DH485, Mitsubishi FX Melsec, Omron CPM Sysmacway
liaison imprimante	selon modèle, page C74
logiciels de conception	Vijeo Designer lite sous Windows XP pro, Windows Vista Business Edition
système d'exploitation	Magelis
pages	C74
écran	36365

à écran semi-graphique

XBTR



XBTRT





LCD rétro-éclairé vert ou LCD rétro-éclairé trois couleurs : vert-orange-rouge	LCD rétro-éclairé 198 x 80 pixels, couleur vert ou trois couleurs : vert-orange-rouge
1 à 4 lignes de 5 à 20 caractères hauteur de 4,34 à 17,36 mm	2 à 10 lignes de 5 à 33 caractères de 4 x 2,7 à 16 x 16 mm sur une zone active de 90 x 40 mm
12 touches relégendables double fonction : fonction statique et saisie numérique. 2 touches fonction dynamique. 6 touches de services.	12 touches, dont 10 personnalisables, écran tactile avec une matrice 11 x 5
512 Ko Flash	512 Ko Flash
-	-
200 pages application 256 pages alarmes	200 pages application 256 pages alarmes
40	40
Alphanumérique	Décimales, binaires, hexadécimales valeurs & listes énumérées, bargraphes, boutons, voyants, courbes
-	-
-	oui
selon modèle	oui
-	-
accès à l'horodateur de l'automate	accès à l'horodateur de l'automate
RS232C / RS485	RS232C / RS485
Uni-Telway, Modbus et pour les automates Siemens S7-200 PPI, Rocwell automation Micrologix DF1 & DH485, Mitsubishi FX Melsec, Omron CPM Sysmacway	
selon modèle, page C74	selon modèle, page C75
Vijeo Designer lite sous Windows XP pro, Windows Vista Business Edition	
► 36365 ◀	► 36365 ◀

C74 Postes de conduite Magelis

Afficheurs et terminaux alphanumériques Magelis XBTN, XBTR, XBTRT

Afficheurs à écran alphanumérique

type		afficheurs compacts XBTN			
					
affichage	capacité	2 lignes, 20 caractères		1 à 4 lignes de 5 à 20 caractères	
	type	LCD rétro-éclairé vert		LCD rétro-éclairé vert	LCD rétro-éclairé 3 couleurs vert, orange, rouge
saisie		par clavier 8 touches (4 relégendables)			
fonctions	représentation des variables	alphanumérique			
communication	protocoles téléchargeables	Uni-Telway, Modbus		Uni-Telway, Modbus, Mitsubishi, Rockwell Automation, Omron, Siemens	
logiciels de conception		Vijeo Designer lite sous Windows XP pro ou Windows Vista Business Edition			
compatibilité avec automates		Twido, Nano, TSX Micro, Premium, Quantum		Twido, Nano, TSX Micro, Premium, TSX série 7, Momentum, Quantum	
tension d'alimentation		5 VDC	5 VDC	24 VDC externe	24 VDC externe
références		XBTN200	XBTN400	XBTN410	XBTN401
►écran◄		►36365◄			

type		terminaux à écran alphanumérique XBTR		
				
affichage	capacité	4 lignes, 20 caractères		
	type	LCD rétro-éclairé vert		LCD rétro-éclairé 3 couleurs vert, orange, rouge
saisie	touches fonctions / service		12 touches fonction statique relégendables avec double fonctionnalité, saisie numérique, 2 touches fonction dynamique et 6 touches service	
fonctions	représentation des variables		alphanumérique	
communication	protocoles téléchargeables		Uni-Telway, Modbus, Mitsubishi, Rockwell Automation, Omron, Siemens	
logiciels de conception			Vijeo Designer lite sous Windows XP pro ou Windows Vista Business Edition	
compatibilité avec automates			Twido, TSX Micro, Premium, TSX série 7, Momentum, Quantum	
tension d'alimentation			5 VDC prise TER	24 VDC externe
références	sans liaison imprimante, sans historique	XBTR400	XBTR410	-
	avec liaison imprimante, avec historique	-	-	XBTR411
►écran◄		►36365◄		

Encombrements : voir page C82

Telecatalog - Automatismes & Contrôle - Mise à jour 2009

www.schneider-electric.fr

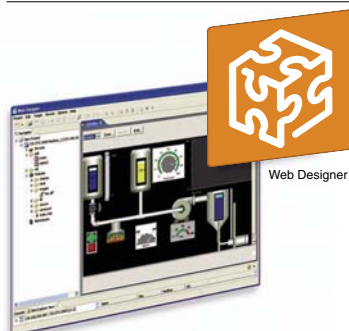
9.4 Coupleur Ethernet

C90 Logiciels de supervision

FactoryCast Serveurs et passerelles Web embarqués



logiciels de mise en œuvre	FactoryCast	FactoryCast HMI
compatibilité automates Telemecanique	TSX Micro, Premium, Quantum	Premium, Quantum
système d'exploitation	Windows 2000 et XP	
utilisation	configuration des modules FactoryCast	développement et mise au point de l'application FactoryCast HMI
références CD Rom PC multilingue	fourni avec les modules FactoryCast	Web Designer est fourni avec les modules FactoryCast HMI



Web Designer



FactoryCast ▶ 43434 ◀

Fonctions "prêtes à l'emploi" de diagnostic à distance à partir d'un simple navigateur Internet

- accès sécurisé au diagnostic système et application,
- visualisation et réglage numérique ou graphique des données,
- envoi d'E-mail,
- ouvert à la personnalisation et création de pages Web pour un diagnostic adapté à vos besoins,
- bibliothèques d'objets graphiques animées,
- interface serveur SOAP/XML (Web services).

FactoryCast HMI ▶ 43436 ◀

Fonctions de diagnostic identiques à FactoryCast + les fonctions centrales HMI embarquées dans un module automate :

- base de données temps réel et acquisition des données automate (1000 variables),
- calculs pour du pré-traitement des données,
- gestion d'alarmes avancée avec envoi d'E-mail,
- archivage des données dans des bases relationnelles (SQL, Oracle, MySQL),
- archivage des données local,
- gestion de recettes,
- gestion de rapports au format HTML,
- un serveur Web personnalisable par l'utilisateur pour une interface adaptée à vos besoins,
- bibliothèques d'objets graphiques animées,
- interface client/serveur SOAP/XML (Web services).

FactoryCast Gateway ▶ 43625 ◀

Nouvelle offre de passerelles web intelligente "tout en un" intégrant dans un boîtier autonome :

- les interfaces de communications réseaux et liaisons série Modbus ou Uni-Telway,
- une fonction d'accès distant, serveur RAS, Routeur,
- une fonction notification d'alarmes par E-mail,
- un serveur Web personnalisable par l'utilisateur pour une interface adaptée à vos besoins,
- bibliothèques d'objets graphiques animées,
- interface client/serveur SOAP/XML (Web services).

Modules serveurs Web FactoryCast ▶ 43436 ◀

équipement	TSX Micro	Premium	M340	Quantum	Modbus	Uni-TE
débit	10/100 Mbit/s	10 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s
services	TCP/IP Protocole Modbus	oui	oui	oui	oui	oui
ethernet	TCP/IP Protocole Uni-TE	oui	oui	oui	oui	oui
	protocole Ethway	-	-	-	-	-
	protocole Série	Uni-TE	-	-	-	-
	protocole Modem	PPP, PAP	-	-	PPP, PAP	Uni-Telway esclave
	Global Data	-	oui	oui	-	-
	I/O Scanning	-	oui	oui	oui	oui
serveur	services passerelle/RAS	oui	-	-	oui	oui
Web	services Web de base	oui	oui	oui	oui	oui
	services FactoryCast	oui	oui	oui	oui	oui
	services FactoryCast HMI	-	-	oui	-	-
serveur	Web services	oui	oui	oui	oui	oui
SOAP/XML						
références	TSXETZ510	TSXETY110WS	TSXETY5103	TSXWMI100	BMXNOE0110	140NWE77111
						140NWM10000
						TSXETG3000
						TSXETG3010
						TSXETG3021
						TSXETG3022
						TSXETG1010

Telecatalog - Automatismes & Contrôle - Mise à jour 2009

www.schneider-electric.fr



Certificat de conformité



DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR

Division Opérationnelle de l'Enseignement Technique et Supérieur

NOUS : SCHNEIDER ELECTRIC FRANCE
35 rue Joseph MONIER
92500 Rueil Malmaison
FRANCE

déclarons sous notre seule responsabilité que les produits :

MARQUE : Schneider Electric
NOM , TYPE : *Equipement Pédagogique "système Habilis"*
MODELES : MD1AA513 armoire électrique de commande
MD1AA514 partie opérative « *Malaxeur* »
MD1AA516 pupitre d'automatisme Micro
MD1AA516MR pupitre d'automatisme M340

auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux :

NORMES OU DOCUMENTS NORMATIFS :

NF EN 61010-1 de 1993 amendement A2 de 1995
NF EN 55011 de 1991
NF EN 50082-1 de 1992
NF EN 60204-1 de 1993

Sous réserve d'installation, d'entretien et d'utilisation conformes à leur destination, à la réglementation, aux normes en vigueur, aux instructions du fournisseur et aux règles de l'art, les produits sont conformes aux dispositions des Directives européennes :

Directive machine n°89/392/CEE modifiée par les directives 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE et 98/37/CEE et 2006/42/CEE.
Directive basse tension n°73/23/CEE modifiée par la directive 93/68/CEE.
Directive CEM n°89/336/CEE

Fait à Rueil – FRANCE : le 07 juillet 2010 Signataire Autorisé

Nom : Thierry RUARD
Titre : Directeur de l'Activité Didactique

Signature :



Schneider Electric France
35 rue Joseph Monier - CS 30323
92500 RUEIL-MALMAISON Cedex
Tél. +33(0)1 41 39 37 85
Fax +33(0)1 41 39 60 76

TOUTE REPRODUCTION SANS AUTORISATION ECRITE EST INTERDITE.

