

Zelio Logic 2

Module logique

Manuel utilisateur

SR2MAN01FR

05/2010

Le présent document comprend des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques des produits mentionnés. Il ne peut pas être utilisé pour définir ou déterminer l'adéquation ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur ou intégrateur de réaliser l'analyse de risques complète et appropriée, l'évaluation et le test des produits pour ce qui est de l'application à utiliser et de l'exécution de cette application. Ni la société Schneider Electric ni aucune de ses sociétés affiliées ou filiales ne peuvent être tenues pour responsables de la mauvaise utilisation des informations contenues dans le présent document. Si vous avez des suggestions d'amélioration ou de correction ou avez relevé des erreurs dans cette publication, veuillez nous en informer.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique ou photocopie, sans l'autorisation écrite expresse de Schneider Electric.

Toutes les réglementations locales, régionales et nationales pertinentes doivent être respectées lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de garantir la conformité aux données système documentées, seul le fabricant est habilité à effectuer des réparations sur les composants.

Lorsque des équipements sont utilisés pour des applications présentant des exigences techniques de sécurité, suivez les instructions appropriées.

La non-utilisation du logiciel Schneider Electric ou d'un logiciel approuvé avec nos produits matériels peut entraîner des blessures, des dommages ou un fonctionnement incorrect.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

© 2010 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Table des matières

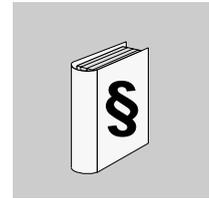


	Consignes de sécurité	7
	A propos de ce manuel	9
Partie I	Première mise sous tension et découverte	11
Chapitre 1	Première mise sous tension et découverte	13
	Sécurité	14
	Présentation de la face avant du module logique	18
	Caractéristiques et raccordements	20
	Touches de commandes de la face avant du module logique	21
	Exemples d'utilisation	24
Partie II	Fonctionnalités accessibles à partir de la face avant	31
Chapitre 2	Présentation des fonctionnalités accessibles à partir de la face avant	33
	Fonctionnalités accessibles depuis la face avant du module logique . . .	33
Chapitre 3	Ecran entrées-sorties	35
	Ecran d'entrées-sorties	36
	Ecran TEXTE et DISPLAY	38
Chapitre 4	Menu PROGRAMMATION	41
	Règles de saisie des schémas de commande	43
	Méthode de saisie d'un contact ou d'une bobine	45
	Saisie d'une liaison	48
	Saisie des paramètres des blocs fonctions	50
	Suppression et insertion de lignes de schéma	52
Chapitre 5	Menu PARAMETRES	53
	Menu PARAMETRES	53
Chapitre 6	Menu MONITORING	57
	Menu MONITORING	57
Chapitre 7	Menu RUN/STOP	59
	Menu RUN/STOP	59

Chapitre 8	Menu CONFIGURATION	63
	Menu MOT DE PASSE	64
	Menu FILTRE	67
	Menu Zx TOUCHES	68
	Menu CYCLE WATCHDOG	69
Chapitre 9	Menu EFFACER PROG.	71
	Menu EFFACER PROG.	71
Chapitre 10	Menu TRANSFERT	73
	Menu TRANSFERT	73
Chapitre 11	Menu VERSION	77
	Menu VERSION	77
Chapitre 12	Menu LANGUE	79
	Menu LANGUE	79
Chapitre 13	Menu DEFAUT	81
	Menu DEFAUT	81
Chapitre 14	Menu CHANGER J/H	85
	Menu CHANGER J/H	85
Chapitre 15	Menu CHANGER ETE/HIV	87
	Menu CHANGER ETE/HIV	87
Partie III	Langage LD	89
Chapitre 16	Les éléments du langage LD	91
	Introduction	92
	Entrées Tout Ou Rien (TOR)	93
	Touches Zx	95
	Relais auxiliaires	97
	Sorties Tout Ou Rien (TOR)	101
	Temporisateurs	105
	Compteurs	116
	Compteur rapide	123
	Comparateurs de compteurs	133
	Comparateurs analogiques	135
	Horloges	140
	Textes	143
	Rétro-éclairage de l'écran LCD	145
	Changement heure d'été / hiver	146
	Entrées-Sorties Modbus	148
	Message	149

Partie IV	Création, mise au point et sauvegarde d'une application	153
Chapitre 17	Réalisation d'une application élémentaire	155
	Présentation des schémas de commandes	156
	Utilisation de la fonction inverse	159
	Notation utilisée par le module logique	161
	Application : réalisation du va et vient	163
Chapitre 18	Mise au point de l'application	171
	Introduction	172
	Schémas de commande en dynamique	174
	Paramètres des blocs fonction en dynamique	176
	Menus en dynamique	178
	Comportement du module logique en cas de coupure d'alimentation	179
Chapitre 19	Sauvegarde et transfert de schémas de commande	181
	Sauvegarde et transfert de schémas de commande	181
Chapitre 20	Exemple d'application	183
	Cahier des charges	184
	Analyse du cahier des charges	186
	Réalisation de la solution	188
Partie V	Diagnostic	191
Chapitre 21	Diagnostic	193
	Messages du module logique	194
	Questions les plus courantes	195
Annexes		197
Annexe A	Compatibilité	199
	Compatibilité entre la version de l'atelier de programmation et la version de firmware du module logique	200
	Compatibilité entre les cartouches mémoire et la version de firmware du module logique	201
Index		203

Consignes de sécurité



Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'apposition de ce symbole à un panneau de sécurité Danger ou Avertissement signale un risque électrique pouvant entraîner des lésions corporelles en cas de non-respect des consignes.



Ceci est le symbole d'une alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

DANGER

DANGER indique une situation immédiatement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

L'indication **AVERTISSEMENT** signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner la** mort ou des blessures graves.

ATTENTION

L'indication **ATTENTION** signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner des** blessures d'ampleur mineure à modérée.

ATTENTION

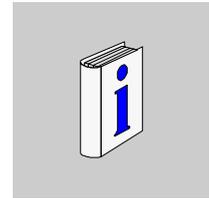
L'indication **ATTENTION**, utilisée sans le symbole d'alerte de sécurité, signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner des** dommages aux équipements.

REMARQUE IMPORTANTE

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de cet appareil.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction et du fonctionnement des équipements électriques et installations et ayant bénéficié d'une formation de sécurité afin de reconnaître et d'éviter les risques encourus.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Ce manuel décrit l'utilisation des fonctionnalités accessibles depuis la face avant du module logique.

Ce document est divisé en cinq parties et aborde les thèmes suivants :

- Partie I : Première mise sous tension et découverte du module logique
 - Présentation générale du module logique
- Partie II : Fonctionnalités accessibles à partir de la face avant
 - Description de l'interface et des menus du module logique
- Partie III : Langage LD
 - Description des fonctions d'automatisation disponibles pour programmer en LADDER
- Partie IV : Création, mise au point et sauvegarde d'une application
 - Exemple de programmation
 - Présentation des outils de mise au point et de sauvegarde d'une application
- Partie V : Diagnostic
 - Aide pour trouver la solution à un problème de fonctionnement

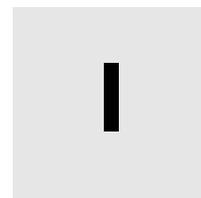
Champ d'application

Les informations présentées dans ce manuel s'appliquent uniquement aux modules logiques de la gamme **Zelio 2**.

Commentaires utilisateur

Envoyez vos commentaires à l'adresse e-mail techpub@schneider-electric.com

Première mise sous tension et découverte



Première mise sous tension et découverte

1

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente le fonctionnement et les principales caractéristiques du module logique.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Sécurité	14
Présentation de la face avant du module logique	18
Caractéristiques et raccordements	20
Touches de commandes de la face avant du module logique	21
Exemples d'utilisation	24

Sécurité

Conseils préliminaires

Conseils préliminaires et précautions de sécurité générales relatifs à l'installation de modules logiques :

- Gardez à l'esprit que seul un personnel qualifié est autorisé à mettre en œuvre le module logique.
- Lisez cette fiche d'instructions, ainsi que le Guide utilisateur pour connaître les procédures avant l'installation, le câblage, le fonctionnement, la maintenance ou le contrôle du module logique.
- L'utilisateur final doit conserver ce Guide utilisateur et la fiche d'instructions produit.
- Installez le module logique en suivant les instructions du bulletin d'instructions et du Guide utilisateur. Une installation incorrecte peut entraîner une panne ou un dysfonctionnement du module logique.
- Effectuez les raccordements à la terre requis et vérifiez qu'une protection adéquate contre les courts-circuits est présente.
- Vérifiez les conditions de fonctionnement, comme décrit dans le Guide utilisateur. Si vous n'êtes pas sûr des caractéristiques techniques, contactez Schneider Electric.
- Les fluctuations ou les variations de la tension d'alimentation ne doivent pas dépasser les seuils de tolérance mentionnés dans les caractéristiques techniques, car elles peuvent entraîner des dysfonctionnements et provoquer des situations dangereuses.
- Prenez toutes les mesures nécessaires pour qu'une application interrompue par une coupure de la tension d'alimentation continue de fonctionner correctement après le rétablissement de l'alimentation et assurez-vous également qu'aucune situation dangereuse, même brève, ne se produise.
- Prenez toutes les mesures nécessaires pour éviter le déclenchement involontaire du relais.
- Les appareils d'automatisation et de contrôle doivent être installés dans des endroits où ils ne peuvent pas être actionnés involontairement.
- Assurez-vous que toutes les connexions du système de contrôle respectent les normes de sécurité applicables.
- Veillez à respecter les normes qui s'appliquent aux systèmes d'arrêt d'urgence pour éviter des situations dangereuses. Assurez-vous que le déverrouillage du système d'arrêt d'urgence n'entraîne pas le redémarrage soudain de l'automate.
- Installez le module logique uniquement dans des environnements décrits dans le Guide utilisateur. N'utilisez pas le module logique dans des endroits soumis à des températures excessives, à une humidité élevée, à de la condensation, à des gaz corrosifs ou à des chocs excessifs.
- Le module logique doit être utilisé dans des environnements "Pollution de niveau 2". Ce niveau définit l'effet de la pollution sur l'isolation.

- Définition de la Pollution de niveau 2 : Seule une pollution non conductrice survient, à l'exception occasionnellement d'une conductivité temporaire causée par la condensation. N'utilisez pas les modules logiques dans des environnements inférieurs à ceux spécifiés dans la norme IEC 60664-1.
- Utilisez des câbles appropriés en fonction des exigences de courant et de tension. Serrez les vis du bornier selon le couple de serrage spécifié.
- Utilisez un fusible approuvé IEC 60127, conformément aux exigences de courant et de tension, pour protéger la ligne d'alimentation et les circuits de sortie. Ceci est obligatoire lorsqu'un équipement doté du module logique est destiné à l'Europe.
- Utilisez un disjoncteur approuvé EU. Ceci est obligatoire lorsqu'un équipement doté du module logique est destiné à l'Europe.

DANGER

RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE

Coupez l'alimentation avant l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou le contrôle du système de module logique.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION

Précautions à prendre :

- Conformément à la norme CSA C22.2 N° 213 : cet équipement est conçu pour une utilisation dans la Classe 1, Division 2, Groupes A, B, C, D ou dans des endroits non dangereux uniquement. Le remplacement de composants peut compromettre l'adéquation à cet environnement spécifié.
- Vérifiez que la tension d'alimentation et ses tolérances sont compatibles avec celles du module logique.
- Ne déconnectez pas l'équipement tant que l'alimentation n'a pas été coupée ou que la zone n'est pas sûre.
- Ce produit contient une batterie. Ne jetez pas le module logique au feu.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT

RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE OU D'INCENDIE

Précautions à prendre :

- L'installation du module logique est prévue dans un boîtier uniquement. N'installez pas le module logique en dehors d'un boîtier.
- Veillez à ce qu'aucun fragment de métal ou matériau de câble ne tombe dans le boîtier du module logique. Des corps étrangers peuvent entraîner un incendie, des dégâts matériels ou un dysfonctionnement.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INVOLONTAIRE DE L'EQUIPEMENT

Précautions à prendre :

- Coupez l'alimentation du module logique avant l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou le contrôle de ce dernier.
- L'arrêt d'urgence et les circuits de verrouillage doivent être configurés dans le programme logiciel du module logique.
- En cas de défaillance des relais ou des transistors dans les modules de sortie du module logique, les sorties doivent rester activées ou désactivées. Pour les signaux de sortie pouvant entraîner des accidents graves, installez un circuit de contrôle externe au module logique.
- Installez les modules selon les conditions environnementales de fonctionnement spécifiées dans le bulletin d'instructions.
- Ne tentez pas de démonter, de réparer ni de modifier les modules logiques.
- Utilisez un fusible approuvé IEC 60127, conformément aux exigences de courant et de tension, pour protéger la ligne d'alimentation et les circuits de sortie.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT

RISQUE DE FONCTIONNEMENT INATTENDU

Cas particulier de l'utilisation de l'extension SR2COM01 de communication via modem. L'envoi de commandes peut entraîner la modification de l'état des sorties du module logique ou un déclenchement accidentel des équipements contrôlés.

Il est important de :

- savoir comme ces commandes affecteront le processus ou les équipements contrôlés,
- prendre toutes les mesures préventives nécessaires pour assurer la sécurité lors des modifications.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Présentation de la face avant du module logique

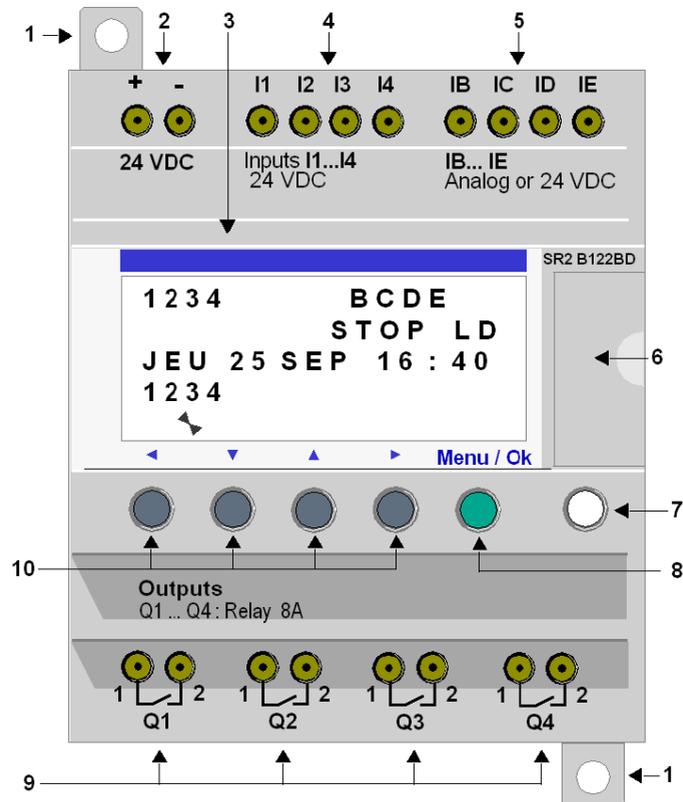
Introduction

Destiné à faciliter le câblage électrique de solutions intelligentes, le module logique est très simple à mettre en œuvre. Sa flexibilité et ses performances vous permettront de réaliser des gains de temps et d'argent importants.

Ce manuel est destiné à celles et ceux qui, sans avoir de connaissances approfondies en automatisation, désirent mettre en œuvre ce module logique.

Description de la face avant du module logique

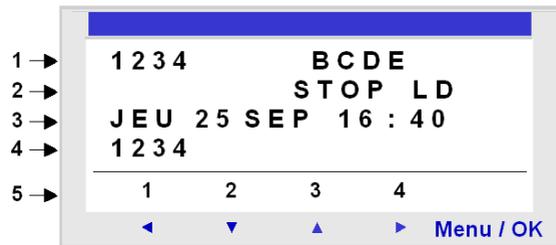
L'illustration ci-dessous présente les éléments de la face avant du module logique :



Repère	Élément
1	Pattes de fixation rétractables.
2	Bornier à vis d'alimentation.
3	Afficheur LCD, 4 lignes, 18 caractères.
4	Bornier à vis des entrées TOR.
5	Bornier à vis des entrées analogiques. 0-10 Volts, utilisables en entrées TOR suivant modèle.
6	Emplacement mémoire de sauvegarde ou câble de raccordement PC.
7	Touche Shift (blanche).
8	Touche Menu/Ok (verte) de sélection et validation.
9	Bornier à vis sorties relais.
10	Touches de navigation (grises) ou après configuration boutons poussoir Z.

Description de l'afficheur LCD

L'illustration ci-dessous présente un exemple des éléments de l'afficheur LCD lors de l'affichage de l'écran des ENTREES-SORTIES :



Repère	Élément
1	Visualisation de l'état* des entrées (B...E représentent les entrées analogiques, également utilisable en Tout ou Rien).
2	Visualisation du mode de marche (RUN/STOP) et du mode de programmation (LD/FBD).
3	Visualisation de la date (jour et heure pour les produits avec horloge).
4	Visualisation de l'état des sorties.
5	Menus contextuels / boutons poussoirs / icônes indiquant les modes de marche.

* Une entrée ou une la sortie ACTIVE est affichée en vidéo inverse.

Caractéristiques et raccordements

Introduction

On détaille ici les caractéristiques des raccordements des modules logiques à alimentation continue.

Raccordement recommandé

Il est recommandé de raccorder le module logique à une alimentation continue régulée :



Raccordement possible

Il est possible de raccorder le module logique à une alimentation redressée filtrée :



A condition qu'elle vérifie, selon le type de module logique, les caractéristiques suivantes :

SR2 ... BD	SR2 ... JD
U max < 30 V U min > 19,2 V	U max < 14,4 V U min > 10,4 V

Raccordement interdit

Il est **interdit** de raccorder le module logique à une alimentation redressée non filtrée :

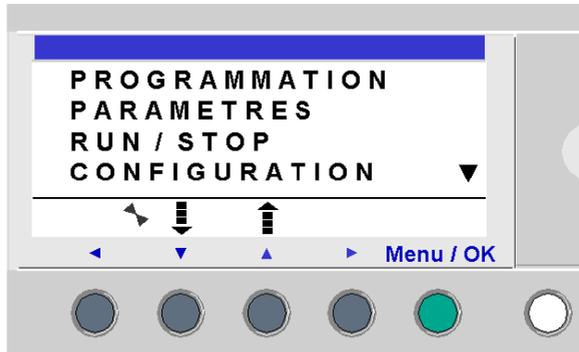


Touches de commandes de la face avant du module logique

Description

Les touches situées sur la face avant du module logique permettent de configurer, programmer, commander l'application et surveiller le déroulement de l'application.

Illustration :



NOTE : l'écran LCD s'allume 30 secondes chaque fois que l'une des touches de la face avant est pressée.

Touche Shift

La touche **Shift** correspond à la touche blanche située à droite de l'écran LCD.

Lorsque la touche **Shift** est appuyée, elle permet l'affichage d'un menu contextuel au-dessus des touches Z (ins, del, Param, etc.).

Touche Menu/OK

La touche Menu/OK correspond à la touche verte située au-dessous et à droite de l'écran LCD.

Cette touche est utilisée pour toutes les validations : menu, sous-menu, programme, paramètre, etc.

Touches Zx

Les touches Zx sont les touches grises alignées de gauche (Z1) à droite (Z4) et situés sous le LCD. Les flèches indiquant les sens des déplacements associés à la navigation sont gravées au-dessus des touches.

Les touches de navigation permettent de se diriger vers la gauche, vers le bas, vers le haut et vers la droite.

La position sur l'écran est matérialisée par une zone clignotante :

- carrée pour une position correspondant à un contact (uniquement en mode programmation),
- ronde pour un lien (uniquement en mode programmation).

NOTE : lorsque les touches sont utilisables pour d'autres actions que la navigation, une ligne de menu contextuel est affichée (Exemple : 1, 2, 3 et 4 comme entrées de type touche Zx).

Menus contextuels

Lorsque le curseur se trouve sur un paramètre modifiable en programmation, si la touche **Shift** est appuyée, le menu contextuel suivant apparaît.

Illustration :



Utilisation des fonctions des menus contextuels :

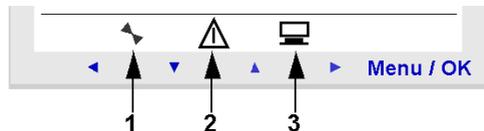
- **+ / -** : permet de faire défiler les différentes valeurs possibles du champ sélectionné (types d'entrées, de sorties, de fonctions d'automatisme, de numéros, de valeurs numériques, etc.),
- **Ins.** : insère une ligne,
- **Del.** : efface l'élément désigné ou la ligne lorsqu'elle est vide,
- **Param.** : affiche l'écran de paramétrage spécifique de la fonction d'automatisme (visible uniquement si la fonction d'automatisme possède un paramètre),
- **←↑ ↓→**: sens du tracé de la connexion (visible uniquement si le curseur se trouve sur une case de lien),
- **1 2 3 4** : cette ligne apparaît lorsque les boutons sont utilisés comme entrées de type touche Zx dans un programme.)

Illustration :



La clé indique que le programme est protégé par un mot de passe.

Illustration :



- 1 : indique l'état du module logique. En RUN il est en mouvement, en STOP il est immobile.
 2 : indique que des défauts sont apparus (voir Menu DEFAULT).
 3 : indique que le module logique est connecté à l'atelier de programmation.

Exemples d'utilisation

Introduction

Nous allons voir ici, au travers de deux exemples, comment utiliser les touches du module logique.

Choix de la langue

Exemple 1 : on détaille ici la marche à suivre pour choisir la langue du module logique :

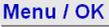
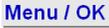
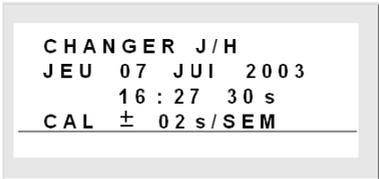
Etape	Action
1	<p>Mettre sous tension. Lors de la première mise sous tension, l'écran des ENTREES-SORTIES est affiché (Voir : <i>Ecran d'entrées-sorties, page 36</i>). Par défaut, la langue sélectionnée est l'Anglais. Visualisation :</p> 
2	<p>Entrer dans le menu PRINCIPAL en appuyant sur la touche , puis se positionner sur le menu de configuration de la langue : LANGUAGE, en appuyant 7 fois sur la touche de navigation vers le bas .</p> <p>Visualisation :</p>  <p>Note : la commande sélectionnée clignote.</p>

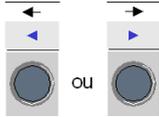
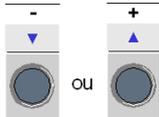
Etape	Action
3	<p data-bbox="474 199 879 224">Entrer dans le menu du choix de la langue.</p> <div data-bbox="568 253 680 347"></div> <p data-bbox="474 367 621 391">Visualisation :</p> <div data-bbox="478 420 856 599"></div> <p data-bbox="474 618 1207 643">Note : l'option activée clignote et elle est de plus indiquée par un losange noir.</p>

Etape	Action
4	<p>Sélectionner et valider la langue (la sélection est matérialisée par le clignotement du texte).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Le bouton Menu/OK permet de valider le choix de la nouvelle langue. L'affichage revient sur menu PRINCIPAL lorsque le module logique est en mode STOP.</p> <p>Visualisation :</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">EFFACER PROG ▲</p> <p style="text-align: center;">TRANSFERT</p> <p style="text-align: center;">VERSION</p> <p style="text-align: center;">LANGUE ▼</p> </div>
5	<p>Retour sur l'écran des ENTREES-SORTIES par la touche de navigation vers la gauche.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>Visualisation :</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 B C D E</p> <p style="text-align: center;"> STOP LD</p> <p style="text-align: center;">VEN 25 NOV 16 : 40</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4</p> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <p style="text-align: center;">⚡</p> </div>

Modification de la date et de l'heure

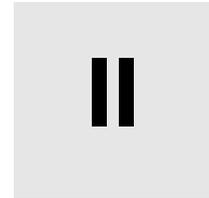
Exemple 2 : on détaille ici la marche à suivre pour modifier la date et l'heure à la première mise sous tension ou après une coupure d'alimentation de longue durée :

Etape	Action
1	<p>A partir de l'écran des ENTREES-SORTIES, entrer dans le menu PRINCIPAL, puis se positionner sur le menu CHANGER J/H :</p> <p>  puis  9 fois en mode LD (7 fois en mode FBD)</p> <p>Visualisation :</p> 
2	<p>Entrer dans le menu de configuration de la date et de l'heure :</p> <p> </p> <p>Visualisation :</p> 

Etape	Action
3	<p>Sélectionner le paramètre à modifier à l'aide des touches de navigations (la sélection est matérialisée par le clignotement du paramètre) :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>ou</p> <p>Modifier le paramètre à l'aide des touches de navigations :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Puis valider avec la touche Menu/OK :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Le bouton Menu/OK permet de valider les modifications. L'affichage revient sur menu PRINCIPAL lorsque le module logique est en mode STOP).</p> <p>Visualisation :</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>VERSION ▲</p> <p>LANGUE</p> <p>DEFAUT</p> <p>CHANGER J/H ▼</p> </div>

Etape	Action
4	<p data-bbox="473 198 906 224">Retour sur l'écran des ENTREES-SORTIES :</p> <div data-bbox="683 253 735 347"></div> <p data-bbox="473 367 622 393">Visualisation :</p> <div data-bbox="478 420 856 600"></div>

Fonctionnalités accessibles à partir de la face avant



Objet de cette partie

Cette partie décrit les fonctionnalités accessibles par la face avant du module logique.

Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
2	Présentation des fonctionnalités accessibles à partir de la face avant	33
3	Ecran entrées-sorties	35
4	Menu PROGRAMMATION	41
5	Menu PARAMETRES	53
6	Menu MONITORING	57
7	Menu RUN/STOP	59
8	Menu CONFIGURATION	63
9	Menu EFFACER PROG.	71
10	Menu TRANSFERT	73
11	Menu VERSION	77
12	Menu LANGUE	79
13	Menu DEFAUT	81
14	Menu CHANGER J/H	85
15	Menu CHANGER ETE/HIV	87

Présentation des fonctionnalités accessibles à partir de la face avant

2

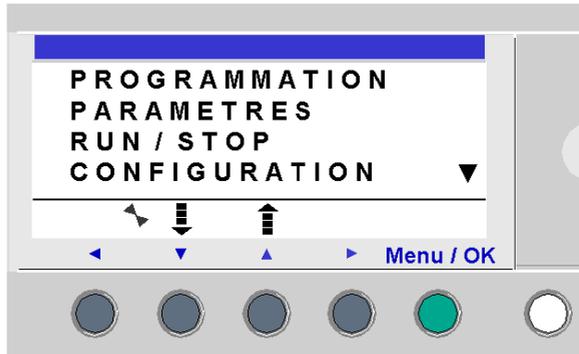
Fonctionnalités accessibles depuis la face avant du module logique

Description

Depuis la face avant du module logique, il est possible de :

- programmer (en mode LD),
- configurer,
- commander l'application,
- surveiller le déroulement de l'application.

Illustration :



Le positionnement de votre choix est signalé par le clignotement de la ligne.

Le triangle vers le haut ▲ sur la partie droite de l'écran LCD indique qu'il existe des options possibles vers le haut. Le triangle vers le bas ▼ indique qu'il y a des options possibles vers le bas.

Le retour au menu précédent se fait à l'aide de la touche de navigation vers la gauche.

NOTE : l'écran LCD s'allume 30 secondes chaque fois que l'une des touches de la face avant est pressée.

Gestion des menus

L'écran d'entrées-sorties est affiché par défaut quelque soit le mode **LD** ou **FBD**.

L'appui sur la touche **Menu/OK** remplace l'affichage de l'écran d'entrées-sorties par l'affichage du menu principal.

Le menu situé sur la première ligne est sélectionné par défaut (il clignote). Les touches de navigation  et  permettent de se positionner sur les autres menus.

L'appui sur la touche verte **Menu/OK** permet d'afficher l'écran correspondant au menu sélectionné ou se positionner sur le premier sous-menu.

Différences entre les modes LD et FBD

Certains menus sont spécifiques au mode LD ou FBD.

Menu	LD	FBD
PROGRAMMATION	✓	
MONITORING	✓	
PARAMETRES	✓	✓
RUN / STOP	✓	✓
CONFIGURATION		
MOT DE PASSE	✓	✓
FILTRE	✓	✓
Zx TOUCHES	✓	
CYCLE WATCHDOG	✓	✓
EFFACER PROG.	✓	
TRANSFERT	✓	✓
VERSION	✓	✓
LANGUE	✓	✓
DEFAUT	✓	✓
CHANGER J/H	✓	✓
CHANGER ETE/HIV	✓	✓

Configuration des extensions

Les extensions adjointes au module logique ne peuvent être configurées que depuis l'atelier de programmation. Pour plus d'information, se référer à l'aide en ligne de l'atelier de programmation.

Ecran entrées-sorties

3

Objet de ce chapitre

Ce chapitre décrit les caractéristiques de l'écran **entrées-sorties**.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Ecran d'entrées-sorties	36
Ecran TEXTE et DISPLAY	38

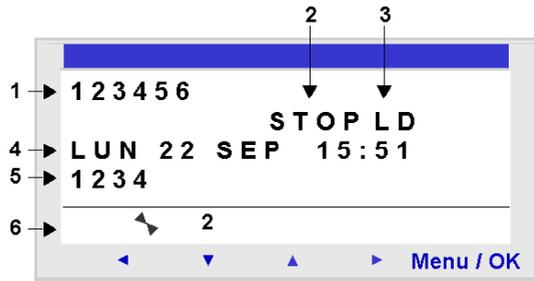
Ecran d'entrées-sorties

Description

L'écran d'entrées-sorties est l'interface de plus haut niveau. Il est affichée par défaut, lorsque aucune fonction d'affichage (**TEXT** ou **DISPLAY**) n'est active et quelque soit :

- le type de programmation: **LD** ou **FBD**,
- le mode : **STOP** ou **RUN**.

Illustration :



L'écran d'entrées-sorties permet de visualiser :

1. l'état des entrées : 1 à 9, A à P,
2. le mode utilisé : LD/FBD,
3. le mode de marche : RUN / STOP,
4. le jour et heure pour les produits avec horloge,
5. l'état des sorties : 1 à 9, A à G,
6. boutons poussoirs Z : 1 à 4.

En mode Simulation ou en mode Monitoring, quand le programme est en **RUN**, les états actifs des entrées et des sorties sont indiqués en vidéo inverse.

Accès au menu général

L'appui sur la touche **Menu/OK** remplace l'affichage de l'écran d'entrées-sorties par l'affichage du menu principal :

- PROGRAMMATION (**LD** mode STOP),
- MONITORING (**LD** mode RUN),
- PARAMETRES,
- RUN / STOP,
- CONFIGURATION (mode STOP),
- EFFACER PROG. (**LD** mode STOP),
- TRANSFERT (mode STOP),
- VERSION,
- LANGUE,
- DEFAULT,
- CHANGER J/H,
- CHANGER ETE/HIV.

Le retour sur l'écran d'entrées-sorties s'effectue automatiquement en sortie de tous les menus et sous-menus.

Ecran TEXTE et DISPLAY

Description

Les fonctions d'affichage permettent d'afficher des textes et/ou des valeurs numériques (valeur courante, présélection, etc.) sur l'afficheur LCD à la place de l'écran des **ENTREES-SORTIES** :

- en mode **LD** : une fonction **TEXTE** est active,
- en mode **FBD** : une fonction **DISPLAY** est active.

Illustration :



Si plusieurs fonctions d'affichages sont actives simultanément :

- en mode **LD** : c'est le bloc de numéro le plus élevé qui est affiché. Il existe 16 blocs de type TEXTE numérotés de 1 à 9 puis de A à G,
- en mode **FBD** : la superposition de tous les écrans FBD DISPLAY est affichée, dans la limite de 32 blocs. Si plus de 32 blocs FBD DISPLAY sont actifs, ce sont les écrans des 32 blocs FBD DISPLAY de numéros les plus faibles qui sont superposés.

NOTE : les fonctions d'affichage sont programmables uniquement à partir de l'atelier de programmation (se référer à l'aide en ligne de l'atelier de programmation pour plus d'information).

Commutation entre les écrans

L'affichage des écrans TEXTE et DISPLAY est prioritaire par rapport à l'écran des ENTREES-SORTIES, lorsqu'un bloc de type TEXTE ou un bloc FBD DISPLAY est actif.

Il est cependant possible de passer de l'écran TEXTE (LD) ou DISPLAY (FBD) à l'écran des ENTREES-SORTIES et vice-versa.

Pour cela, procéder comme suit :

Etape	Action
1	Appuyer sur la touche Shift la maintenir enfoncée et appuyer sur la touche Menu/OK .

Modification des valeurs affichées

En mode **RUN**, lorsque l'écran TEXTE / DISPLAY est affiché, il est possible de modifier, depuis la face avant, les valeurs affichées dont la modification a été autorisée dans la fenêtre de paramétrage du bloc fonction.

Pour cela, procéder comme suit :

Etape	Action
1	Appuyer sur la touche Shift (touche blanche) pour faire apparaître le menu contextuel. Résultat : Param apparaît en bas de l'écran.
2	Appuyer sur la touche ► (sans relâcher la touche Shift) pour faire apparaître le menu contextuel. Résultat : le paramètre modifiable clignote et le menu contextuel suivant apparaît : 
3	Sélectionner le paramètre à modifier à l'aide des touches de navigation ◀ et ▶ du menu contextuel (les valeurs modifiables clignent).
4	Modifier la valeur du paramètre avec les touches + (▲) et - (▼) du menu contextuel.
5	Valider les modifications en appuyant sur Menu/OK . Résultat : l'affichage revient sur l'écran des ENTREES-SORTIES ou sur l'écran TEXTE / DISPLAY.

Menu PROGRAMMATION

4

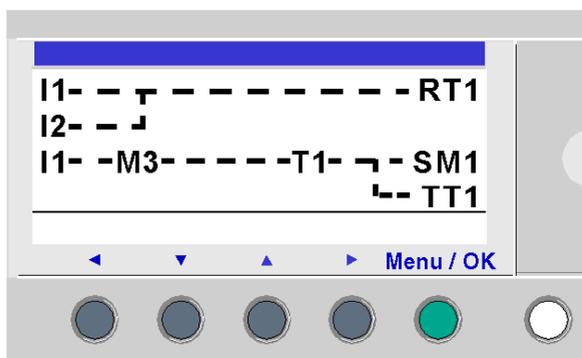
Objet de ce chapitre

Ce chapitre décrit les caractéristiques du menu **PROGRAMMATION** spécifique au **mode LD** / module logique en mode **STOP**.

Cette fonction permet de saisir les schémas de commande qui fonctionneront sur le module logique.

Ce programme est écrit en schéma de commande LD exclusivement.

Illustration :



NOTE : les modules logiques auxquels ont été adjoint une extension d'Entrées/Sorties analogiques sont programmables uniquement en **mode FBD** à partir de l'atelier de programmation.

Pour plus d'information, se référer à l'aide en ligne de l'atelier de programmation.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

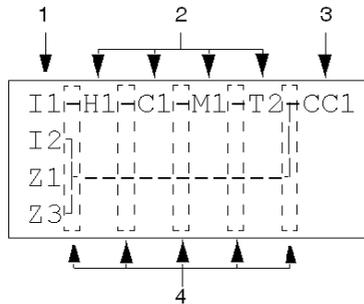
Sujet	Page
Règles de saisie des schémas de commande	43
Méthode de saisie d'un contact ou d'une bobine	45
Saisie d'une liaison	48
Saisie des paramètres des blocs fonctions	50
Suppression et insertion de lignes de schéma	52

Règles de saisie des schémas de commande

Description

Le module logique permet la saisie de 120 lignes de schémas de commande.

L'écran du module logique permet de visualiser ces lignes 4 par 4 et se présente de la façon suivante :



Repère	Élément
1	Colonne réservée aux contacts (conditions).
2	Colonne réservée aux contacts (conditions) ou aux liaisons.
3	Colonne réservée aux bobines (actions).
4	Colonne réservée aux liaisons.

Chaque ligne comporte 5 champs de 2 caractères réservés aux contacts (conditions). Les 4 colonnes centrales peuvent aussi accueillir des liaisons. La dernière colonne de 3 caractères est réservée aux bobines (actions).

Entre les colonnes de contacts et de bobines, on doit saisir les liaisons.

La saisie d'un Schéma de commande dans le module logique s'effectue à partir des touches situées en face avant, (voir *Touches de commandes de la face avant du module logique, page 21*).

Règles de saisie

Veiller à respecter les règles suivantes au moment de saisir un schéma de commande :

Règles	Incorrect	Correct
Chaque bobine ne doit être saisie qu'une seule fois dans la colonne de droite.	<pre>I1-----[Q1 I2-I3-----TT1 T1-----[Q1 Z1 ●</pre>	<pre>I1-----[Q1 T1-----TT1 I2-I3-----TT1 Z1 ●</pre>
Les éléments utilisés comme contacts peuvent être saisis autant de fois que nécessaire dans les 5 colonnes de gauche.		<pre>I1-----TT1 T1-----[Q1 I3-T1-----[M2 I1-M2-----[Q2</pre>
Les liaisons doivent toujours aller de gauche à droite.	<pre>I1-I2-I3] [-] I4-I5-I6-[Q1</pre>	<pre>I1-I2-I3-----[M1 M1----I4-I5-I6-[Q1</pre>
Si dans un schéma, on utilise des bobines S (SET), utiliser aussi une bobine R (Reset).	Si on n'utilise pas de bobine R (Reset), la bobine correspondante sera toujours à 1.	Il est nécessaire d'utiliser une bobine R (Reset) pour la remettre à zéro.

NOTE : le module logique exécute le programme de haut en bas et de gauche à droite.

Méthode de saisie d'un contact ou d'une bobine

Description

NOTE : accessible uniquement en **mode LD** / module logique en mode STOP.

Cette section décrit les procédures pour effectuer les opérations suivantes :

- saisie d'un élément,
- modification d'un élément,
- suppression d'un élément.

Ceci, quel que soit le type d'élément : contact ou bobine, qu'il soit paramétrable ou non.

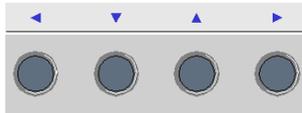
Saisie d'un élément

La saisie des éléments suit les règles suivantes :

- **contact** : sur toutes les colonnes à l'exception de la dernière,
- **bobine** : uniquement sur la dernière colonne.

La présence du curseur carré clignotant indique la possibilité d'insérer un élément.

Procédure de saisie :

Etape	Action
1	<p>Positionner le curseur clignotant à l'endroit désiré. Les touches de navigation permettent de déplacer le curseur dans le sens des flèches de navigation ◀ ▼ ▲ ▶.</p> <p>Illustration :</p> 
2	<p>Appuyer sur la touche Shift pour faire apparaître le menu contextuel.</p> <p>Illustration :</p>  <p>L'appui simultané sur Shift et sur l'une des touches ▼ ▲ (- et +) insère la première lettre de l'élément : I pour un contact et Q pour une bobine, suivi du chiffre 1.</p>

Etape	Action
3	<p>Choisir le type d'élément désiré en appuyant simultanément sur Shift et + ou - . Ceci fait défiler de manière cyclique les différents types d'éléments possibles, dans l'ordre suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pour les contacts : l, i, Z, z, M, m, Q, q, T, t, C, c, K, k, V, v, A, a, H, h, W, w, S, s. ● Pour les bobines : M, Q, T, C, K, X, L, S. <p>Se référer au chapitre <i>Les éléments du langage LD</i>, page 91.</p>
4	<p>Relâcher la touche Shift pour avoir accès aux touches de navigations : ◀ ▼ ▲ ▶.</p> <p>L'appui sur la touche ▶ positionne le curseur sur le chiffre 1 correspondant.</p>
5	<p>Appuyer simultanément sur les touches Shift et + pour incrémenter le numéro de l'élément (2, 3, 4, ..., 9, A, etc.).</p> <p>Note : les numéros des blocs fonctions sont limités au nombre de blocs du type disponibles dans le module logique. Dans le cas des modules logiques extensibles, les numéros des entrées et des sorties permettent de programmer l'extension de taille maximum.</p> <p>Dans le cas de la saisie d'un contact, une fois cette étape réalisée, la saisie est terminée.</p> <p>Dans le cas de la saisie d'une bobine, il faut en plus choisir la fonction de la bobine.</p>
6	<p>Relâcher la touche Shift pour avoir accès aux touches de navigations : ◀ ▼ ▲ ▶.</p>
7	<p>Les étapes 7 à 9 ne sont à réaliser que dans le cas de la saisie d'une bobine.</p> <p>Positionner le curseur sur la fonction de la bobine en appuyant 2 fois sur la touche ◀.</p>
8	<p>Choisir la fonction désirée en appuyant simultanément sur Shift et + ou -, ce qui fait défiler les différentes fonctions possibles pour la bobine.</p>
9	<p>Relâcher la touche Shift pour avoir accès aux touches de navigations : ◀ ▼ ▲ ▶.</p>

NOTE : la validation de certaines bobines de bloc fonction génère l'apparition d'un écran de paramétrage du bloc.

Modification d'un élément

Pour modifier un élément de schéma de commande existant, il suffit de :

- se positionner sur l'élément à modifier : étape 1 du tableau précédent,
- choisir le nouvel élément désiré : étapes 3 à 6.

Initialisation

Etat des contacts à l'initialisation du programme :

- un contact en mode normalement ouvert (état direct) est inactif,
- un contact en mode normalement fermé (état inverse) est actif.

Suppression d'un élément

Pour supprimer un élément, il suffit de :

- positionner le curseur sur l'élément à supprimer : étape **1**,
- appuyer simultanément sur les touches **Shift** et **Menu/OK**.

Selon la position du curseur au moment de la suppression, deux cas peuvent se présenter :

- sur un élément : ce dernier est effacé
- sur un emplacement vide de la ligne : la ligne entière est effacée.

NOTE : généralement il faut remplacer l'élément supprimé par une liaison.

Saisie d'une liaison

Description

NOTE : accessible uniquement en **mode LD** / module logique en mode STOP.

Cette section décrit les procédures pour effectuer les opérations suivantes :

- saisie des liaisons entre les éléments,
- suppression des liaisons entre les éléments,
- remplacement d'une liaison par un contact.

Saisie d'une liaison

La saisie d'une liaison s'effectue exclusivement à partir d'un curseur rond clignotant.

Procédure de saisie :

Etape	Action
1	<p>Positionner le curseur clignotant à l'endroit désiré. Les touches de navigation permettent de déplacer le curseur dans le sens des flèches de navigation ◀ ▼ ▲ ▶.</p> <p>Illustration :</p> 
2	<p>Appuyer sur la touche Shift pour faire apparaître le menu contextuel.</p> <p>Illustration :</p> 
3	<p>Tracer les connexions en appuyant simultanément sur Shift et sur une des touches : ← ↑ ↓ →</p> <p>Shift et → trace une connexion jusqu'à la position du contact suivant ou jusqu'à la bobine de fin de ligne.</p> <p>Shift et ↑ ↓ permettent de tracer des connexions perpendiculaires vers la ligne précédente ou la suivante.</p>
4	<p>Relâcher la touche Shift pour avoir accès aux touches de navigations : ◀ ▼ ▲ ▶.</p>
5	<p>Répéter l'opération autant de fois que nécessaire pour relier les éléments les uns aux autres selon vos besoins.</p>

Modification d'une liaison

Pour modifier une liaison existante, il suffit de :

- se positionner sur la liaison à modifier : étape **1**
- modifier la liaison : étapes **2 à 5**.

Suppression d'une liaison

Pour supprimer une liaison, il suffit de :

- positionner le curseur sur l'élément à supprimer : étape **1**.
- appuyer simultanément sur les touches **Shift** et **Menu/OK**.

Selon la position du curseur au moment de la suppression, deux cas peuvent se présenter :

- sur une liaison : cette dernière est effacée,
- sur un emplacement vide de la ligne : la ligne entière est effacée.

Remplacement d'une liaison par un contact

Pour remplacer une liaison par un contact, il suffit de :

- positionner le curseur (carré clignotant) sur la liaison à transformer : étape **1**.
- suivre la procédure de saisie d'un élément (*voir page 45*) : étapes **3 à 6**.

Saisie des paramètres des blocs fonctions

Description

NOTE : accessible uniquement en **mode LD** / module logique en mode STOP.

Lors de la saisie d'un schéma de commande, il faut renseigner les paramètres des fonctions d'automatisme configurables.

Les fonctions d'automatisme possédant des paramètres sont :

- Relais auxiliaires (*voir page 97*) (rémanence),
- Sorties Tout ou Rien (*voir page 101*) (rémanence),
- Horloges (*voir page 140*),
- Comparateurs analogiques (*voir page 135*),
- Temporisateurs (*voir page 105*),
- Compteurs (*voir page 116*),
- Compteur rapide (*voir page 123*).

Accessibilité des paramètres

Le paramétrage du bloc est accessible :

- lors de la saisie de la ligne de schéma de commande,
- à partir du menu **PARAMETRES** si le bloc n'a pas été verrouillé avec le cadenas.

Saisie des paramètres à la création du bloc

Quel que soit l'écran de paramétrage, la saisie des paramètres est identique :

Etape	Action
1	<p>Saisir la fonction d'automatisme désirée : étape 1 de la procédure de saisie d'un élément (<i>voir page 45</i>).</p> <p>Lorsque la fonction possède des paramètres, Param apparaît dans le menu contextuel (lorsqu'on appuie sur la touche Shift).</p> <p>Illustration :</p> 
2	<p>Maintenir la touche Shift enfoncée et appuyer sur Param (touche ►).</p> <p>Résultat : l'écran de paramétrage de la fonction apparaît.</p>
3	<p>Se positionner sur les champs des paramètres modifiables à l'aide des touches de navigations : ◀ ▶.</p>

Etape	Action
4	Modifier la valeur du paramètre à l'aide des touches + et - avec la touche Shift enfoncée.
5	Valider les modifications en appuyant sur Menu/OK , ce qui ouvre la fenêtre de validation. Valider à nouveau en appuyant sur la touche Menu/OK pour sauvegarder.

Modification des paramètres de blocs existants

Pour modifier les paramètres d'un élément existant, il suffit de :

Etape	Action
1	Se positionner sur l'élément à modifier à l'aide des touches de navigation : étape 1 de la procédure de saisie d'un élément (<i>voir page 45</i>)
2	Appuyer simultanément sur les touches Shift et Param pour ouvrir la fenêtre de paramétrage.
3	Continuer avec les étapes 3 à 5 ci-dessus.

Suppression et insertion de lignes de schéma

Suppression

NOTE : accessible uniquement en **mode LD** / module logique en mode STOP.

La suppression des lignes de schéma s'effectue ligne par ligne. La procédure est la suivante :

Etape	Action
1	Positionnez le curseur sur la ligne à supprimer.
2	Supprimer tous les éléments de la ligne (<i>voir page 45</i>) : (liaisons, contacts et bobines) pour obtenir une ligne vide.
3	Appuyer sur la touche Shift pour faire apparaître le menu contextuel. Illustration : <div style="text-align: center; border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> ins. - + Del. ◀ ▼ ▲ ▶ Menu / OK </div> L'appui simultané sur Shift et Del ouvre la fenêtre de confirmation.
4	Valider en appuyant sur Menu/OK .

NOTE : il est possible de supprimer la totalité des lignes de schéma contenues dans le module logique. Pour cela il faut aller dans l'option **EFFACER PROG.** du menu principal et valider la suppression de toutes les lignes du schéma de commande.

Insertion

La procédure est la suivante :

Etape	Action
1	Positionner le curseur sur la ligne située immédiatement au-dessous de la ligne à créer.
2	Appuyer sur la touche Shift pour faire apparaître le menu contextuel.
3	Appuyer sur Ins (en maintenant la touche Shift enfoncée) pour créer la ligne.

Menu PARAMETRES

5

Menu PARAMETRES

Description

Ce menu permet de saisir et modifier les paramètres de l'application directement sur l'écran à partir des touches du module logique. Cette fonctionnalité est accessible dans les deux modes : **LD** et **FBD**, mais le contenu sera spécifique au mode utilisé.

S'il existe des paramètres non verrouillés à afficher, ils sont listés dans la fenêtre ; sinon un message **PAS DE PARAMETRE** apparaît.

Mode LD

Fonctions possédant des paramètres en mode LD :

- Relais auxiliaires (*voir page 97*) (rémanence),
- Sorties Tout ou Rien (*voir page 101*) (rémanence),
- Horloges (*voir page 140*),
- Compérateurs analogiques (*voir page 135*),
- Temporisateurs (*voir page 105*),
- Compteurs (*voir page 116*),
- Compteur rapide (*voir page 123*).

Seules les fonctions utilisées dans le programme et possédant des paramètres sont listées dans le menu **PARAMETRES**.

Mode FBD

Fonctions possédant des paramètres en mode FBD :

- Entrées type Constante Numérique,
- Horloges,
- Gain,
- Temporisateurs : TIMER A/C, TIMER B/H, TIMER Li,
- Compteurs : PRESET COUNT,
- Compteur rapide,
- CAM bloc.

Pour accéder aux paramètres des blocs FBD, il faut connaître et entrer le numéro du bloc. Ce numéro apparaît dans l'atelier de programmation, sur la feuille de câblage en haut à droite du bloc.

Seules les fonctions utilisées dans le programme et possédant des paramètres sont listées dans le menu **PARAMETRES**.

Modification de paramètres

Procédure de modification des paramètres :

Etape	Action
1	Se positionner sur le menu PARAMETRES du menu principal (PARAMETRES clignote) et valider avec le bouton Menu/OK . Résultat : la fenêtre de paramétrage est ouverte sur le premier paramètre.
2	Sélectionner la fonction à modifier. Pour accéder à la fonction désirée, faire défiler les numéros des blocs fonction (touches de navigation ▼ et ▲) jusqu'à celle désirée.
3	Sélectionner le paramètre à modifier. Les touches ◀ et ▶ permettent de se positionner sur le paramètre à modifier.
4	Modifier le paramètre à l'aide des touches + et - (▲ et ▼) du menu contextuel.
5	Valider les modifications en appuyant sur Menu/OK , ce qui ouvre la fenêtre de validation.
6	Valider à nouveau deux fois avec Menu/OK pour sauvegarder. Résultat : l'affichage retourne sur l'écran des ENTREES-SORTIES en mode RUN et sur le menu PRINCIPAL en mode STOP.

Paramètres en mode RUN

En mode RUN il est possible de modifier dynamiquement les paramètres s'ils ne sont pas verrouillés.

Les modifications peuvent se faire à partir :

- du menu **PARAMETRES**, (*voir page 53*)
- du menu **MONITORING** (*voir page 57*) (LD) : se positionner sur la fonction à modifier à l'aide des touches de navigation et ouvrir la fenêtre de paramétrage à partir du menu contextuel (touche **Shift**).

Menu MONITORING

6

Menu MONITORING

Description

NOTE : Accessible uniquement en **mode LD** / module logique en mode RUN.

Le mode **MONITORING** permet de visualiser en dynamique l'état des entrées/sorties du module logique.

Dans ce mode le schéma de câblage apparaît comme dans le menu PROGRAMMATION (*voir page 41*) (module logique en mode STOP), lorsque les entrées ou les sorties sont activées, elles apparaissent en vidéo inverse (blanc sur fond noir).

Illustration :

```
I I-i2-----[Q I
IB-----TT1
T1-----[Q2
H1-----[M1
```

Ce mode permet également de modifier en dynamique la valeur des paramètres des fonctions d'automatisme s'ils ne sont pas verrouillés.

Modification des paramètres

Pour modifier les paramètres, procéder comme suit :

Etape	Action
1	Se positionner sur l'élément à modifier à l'aide des touches de navigation : étape 1 de la procédure de saisie d'un élément (<i>voir page 45</i>).
2	Appuyer simultanément sur les touches Shift et Param pour ouvrir la fenêtre de paramétrage.
3	Se positionner sur les champs des paramètres modifiables à l'aide des touches de navigations : ◀ ▶.
4	Modifier la valeur du paramètre à l'aide des touches + et - .
5	Valider les modifications en appuyant sur Menu/OK , ce qui ouvre la fenêtre de validation. Valider à nouveau en appuyant sur Menu/OK pour sauvegarder.
6	Valider à nouveau avec Menu/OK . Résultat : retour sur l'écran de paramétrage.
7	Valider à nouveau avec Menu/OK . Résultat : retour sur l'écran du schéma LD.

Menu RUN/STOP



Menu RUN/STOP

Description

Cette fonction permet de mettre en route ou arrêter le programme contenu dans le module logique :

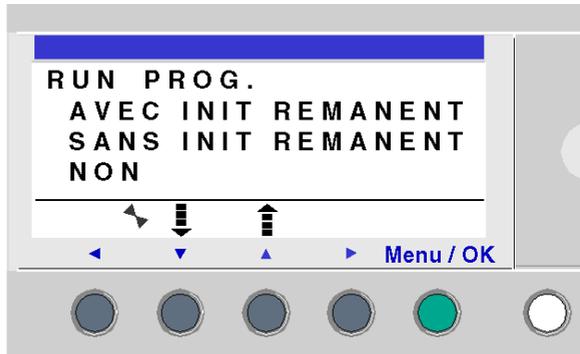
- en mode **STOP** : le programme est arrêté, les sorties sont désactivées,
- en mode **RUN** (avec ou sans initialisation des paramètres rémanents) : le programme est exécuté.

Mise en route

En mode STOP, lorsqu'on accède au menu RUN / STOP, l'interface propose à l'utilisateur les trois choix suivants pour mettre le programme en route :

- **AVEC INIT REMANENT** : toutes les valeurs courantes (compteurs, temporisateurs, etc.) sont réinitialisées avant le démarrage du programme (sélection par défaut),
- **SANS INIT REMANENT** : les valeurs courantes pour lesquelles l'option **Rémanence** à été activée sont conservées,
- **NON** : le programme n'est pas mis en route.

Illustration :



Les touches de navigation ▼ ▲ permettent de changer le choix.

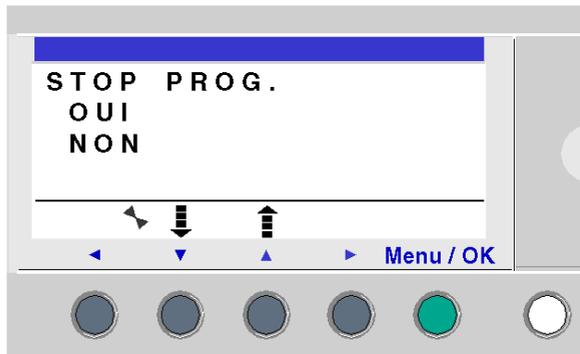
Une fois le mode validé avec la touche **Menu/OK**, l'affichage se positionne sur l'écran **ENTREES-SORTIES**.

Arrêt

En mode RUN, lorsqu'on accède au menu RUN / STOP, l'interface demande à l'utilisateur de confirmer la demande d'arrêt du programme :

- **OUI** : le programme est effectivement arrêté (sélectionné par défaut),
- **NON** : le programme n'est pas arrêté.

Illustration :



Les touches de navigation ▼ ▲ permettent de changer le choix.

Une fois le mode validé avec la touche **Menu/OK**, l'affichage se positionne sur l'écran **ENTREES-SORTIES**.

Cas des modules logiques sans écran

Pour les modules logiques sans écran, une LED verte située sur la face avant du module sert de témoin :

- si la LED clignote lentement (3 Hz), le module est en RUN (même si il y a un défaut non-bloquant),
- si la LED clignote rapidement (5 Hz), le module est en STOP avec un défaut,
- si la LED reste allumée, le module est sous tension et en STOP.

NOTE : à la mise sous tension, le module logique est en RUN, sauf en cas de défaut bloquant.

NOTE : pour acquitter un défaut bloquant, mettre le module hors tension, puis le remettre sous tension.

Menu CONFIGURATION



Objet de ce chapitre

Le menu **CONFIGURATION** donne accès aux 4 fonctionnalités suivantes :

- MOT DE PASSE,
- FILTRE,
- Zx TOUCHES,
- CYCLE & WATCHDOG

Ce chapitre décrit les caractéristiques de ces fonctionnalités.

NOTE : pour revenir sur le menu principal utiliser la touche de navigation ◀.

NOTE : si le programme est protégé par un mot de passe, (clé affichée dans le menu contextuel), l'utilisateur doit entrer le mot de passe avant toute action dans les sous-menus.

NOTE : Le menu **CONFIGURATION** n'est accessible qu'en mode STOP.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Menu MOT DE PASSE	64
Menu FILTRE	67
Menu Zx TOUCHES	68
Menu CYCLE WATCHDOG	69

Menu MOT DE PASSE

Description

Si le programme est protégé par un mot de passe, (clé affichée), l'utilisateur doit entrer le mot de passe pour certaines opérations.

Le mot de passe protège l'accès aux menus suivants :

- PROGRAMMATION (**LD** mode STOP),
- MONITORING (**LD** mode RUN),
- CONFIGURATION (mode STOP),
- EFFACER PROG. (**LD** mode STOP),
- TRANSFERT MODULE > MEM (mode STOP),
- TRANSFERT MEM > MODULE (**LD** mode STOP suivant le choix du programmeur ⁽¹⁾, FBD mode STOP).

NOTE : ⁽¹⁾ Le programmeur a la possibilité de configurer l'application afin de protéger l'accès à ce menu en mode LD, .

Illustration :



NOTE : En cas de perte du mot de passe, la solution est d'écraser le programme depuis l'atelier de programmation, se référer à l'aide en ligne de l'atelier de programmation :

NOTE : il est possible de sortir de l'écran sans entrer le mot de passe par la combinaison des touches **Shift** (touche blanche) et **Menu/Ok** (touche verte).

NOTE : à partir du menu CONFIGURATION, pour revenir sur le menu principal utiliser la touche de navigation ◀.

Saisie du Mot de Passe

Initialement, la clé n'est pas affichée et chaque digit est à 0.

Le message **ENTRER** apparaît dans la fenêtre.

Procédure de saisie :

Etape	Action
1	Sélectionner le digit à saisir avec les touches de navigations : ◀ ▶.
2	Choisir la valeur du digit avec les touches + et - du menu contextuel.
3	Valider le mot de passe avec la touche Menu/OK , ce qui ouvre la fenêtre de validation.
4	Valider à nouveau avec la touche Menu/OK . Résultat : l'affichage retourne sur le menu PRINCIPAL.

NOTE : dès lors, la clé est affichée dans la ligne de menu contextuel.

Suppression du mot de passe

Pour annuler le mot de passe, effectuez comme pour la procédure de saisie.



Initialement, la clé est affichée signifiant : module logique protégé.

Le message **EFFACER** et le nombre d'essai **1 / 5** apparaissent dans la fenêtre.

Les cas suivants peuvent se présenter :

- **mot de passe correct** : le mot de passe est alors inhibé et le module logique retourne sur le menu MOT DE PASSE,
- **mot de passe erroné** : le compteur **EFFACER** s'incrémente.

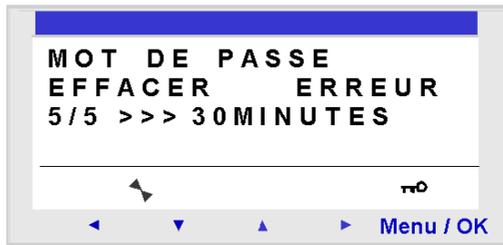
Illustration :



Si le mot de passe n'est pas correct 5 fois de suite, la sécurité est verrouillée pendant 30 minutes.

Si pendant cette période l'alimentation du module logique est coupée, alors le décompte repartira lors de la remise sous tension.

Illustration :



Modification du mot de passe

Pour modifier le mot de passe, il suffit d'annuler l'ancien et d'en saisir un nouveau.

Menu FILTRE

Description

Cette fonction permet d'avoir une détection plus rapide des changements d'états sur les entrées Tout ou Rien.

Deux choix sont possibles :

- rapide,
- lent.

Temps de réponse :

Filtrage	Commutation	Temps de réponse
Lent	ON →OFF	5 milliseconde
	OFF →ON	3 milliseconde
Rapide	ON →OFF	0.5 milliseconde
	OFF →ON	0.3 milliseconde

Ce choix ne peut s'effectuer que lorsque le module logique est en STOP. Par défaut les modules logiques sont configurés en LENT.

NOTE : cette fonction est disponible sur les modules logiques alimentés avec une tension continue.

NOTE : à partir du menu CONFIGURATION, pour revenir sur le menu principal utiliser la touche de navigation ◀.

Sélection du type de filtre

Le type courant est indiqué par le symbole de sélection (losange noir).

Procédure de sélection du type de filtre :

Etape	Action
1	Sélectionner le type de filtrage à l'aide des touches ▼ ▲ (la sélection clignote).
2	Valider avec la touche Menu/Ok Résultat : l'affichage retourne sur le menu PRINCIPAL.

Menu Zx TOUCHES

Description

NOTE : Accessible uniquement en **mode LD**.

L'option **Zx TOUCHES** permet d'activer ou d'inactiver l'utilisation en boutons poussoir des touches de navigation.

Selon l'état de cette option on obtient des fonctionnalités différentes :

- **inactive** : les touches ne sont disponibles que pour paramétrer, configurer et programmer le module logique.
- **active** : il est également possible de les utiliser dans un schéma de commande. Dans cette configuration, elles fonctionnent comme des boutons poussoirs : Touches Zx (voir page 95), sans avoir besoin d'utiliser un contact d'entrée du bornier.

NOTE : à partir du menu CONFIGURATION, pour revenir sur le menu principal utiliser la touche de navigation ◀.

Touches Zx en mode RUN

Par défaut les touches Zx sont utilisées comme touches de navigation.

En mode RUN, lorsque l'un des écrans entrées sorties, TEXT ou DISPLAY est actif, les numéros des touches Zx utilisées dans le programme sont affichés dans la ligne des menus contextuels.

Pour activer la touche il suffit alors de sélectionner la touche désirée ◀ ▼ ▲ ▶.

Illustration :



NOTE : la fonction est inactive en mode Paramètres, Monitoring et dans tous les écrans de paramétrage des blocs fonctions et les écrans de configuration.

Menu CYCLE WATCHDOG

Description

La durée de l'exécution d'un programme dépend de sa longueur et de sa complexité : en particulier, du type et du nombre d'entrées-sorties et du nombre d'extensions.

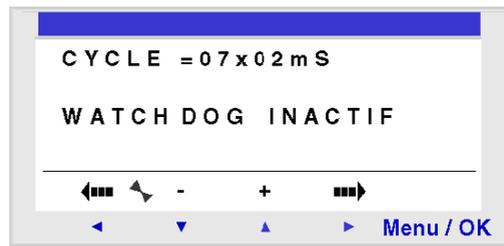
Le programme est exécuté périodiquement à intervalle de temps régulier. Cet intervalle de temps est la période de **cycle**.

Pour que le programme ait le temps de s'exécuter entièrement, la période de cycle doit être supérieure au temps d'exécution du programme.

La période de cycle est configurable dans le **CONFIGURATION** → **CYCLE WATCHDOG**. Cette période est réglable de 6 milliseconde à 90 milliseconde par pas de 2 milliseconde.

La valeur de la période de cycle par défaut est de 14 millisecondes.

Illustration :



NOTE : il faut veiller à ce que :

- des variations trop rapides des entrées ne soient pas masquées par une période de cycle trop lente,
- la vitesse de variation des sorties reste compatible avec les systèmes commandés.

Si la durée d'exécution du programme et des fonctions du logiciel embarqué excède la valeur de la période de cycle choisie par le programmeur, alors le WATCHDOG permet d'opérer une action spécifique.

NOTE : Dans certaines phases de dialogue les durées des cycles sont augmentées des durées des communications entre le PC et le module logique. Aucune garantie ne peut être donnée sur la durée réelle des cycles pendant ce mode de fonctionnement. L'effet du WATCHDOG est toujours inhibé dans ce mode de fonctionnement du module logique.

NOTE : à partir du menu CONFIGURATION, pour revenir sur le menu principal utiliser la touche de navigation ◀.

Actions

Les différentes actions possibles du WATCHDOG sont :

- **INACTIF** : mode de marche normal,
- **ALARME** : un état warning est positionné et le numéro de warning correspondant à **Débordement de la période d'exécution** est accessible dans le menu **DEFAULT**,
- **ERREUR** : le programme s'arrête (mode STOP) et le numéro d'erreur correspondant à : **Débordement de la période d'exécution** est accessible dans le menu **DEFAULT**.

Période de cycle

La période de cycle est réglable de 6 milliseconde à 90 milliseconde par pas de 2 milliseconde.

Pour régler cette période, ajuster le facteur multiplicateur du pas de 2 milliseconde à l'aide des touches + et - du menu contextuel. Ce facteur est compris entre 3 et 45.

CYCLE = 07 x 02 mS

L'ajustement du facteur multiplicateur se fait en fonction de la période la plus courte d'échantillonnage des entrées.

Configuration du WATCHDOG

Procédure:

Etape	Action
1	Configurer le paramètre CYCLE à l'aide des touches + et - du menu contextuel.
2	Valider la saisie à l'aide de lune des touches : ◀ ou ▶. Résultat : le paramètre CYCLE est validé et le paramètre WATCHDOG est sélectionné (il clignote).
3	Configurer le paramètre WATCHDOG à l'aide des touches + et - du menu contextuel.
4	Valider les modifications en appuyant sur la touche Menu/OK . Résultat : l'affichage retourne sur le menu PRINCIPAL .

Menu EFFACER PROG.

9

Menu EFFACER PROG.

Description

NOTE : accessible uniquement en **mode LD**.

Cette fonction permet d'effacer la totalité du programme.

NOTE : si le programme est protégé (clé affichée), l'utilisateur doit entrer le mot de passe (voir *Menu MOT DE PASSE, page 64*) avant de pouvoir effacer le programme.

Effacer le programme

A l'ouverture, c'est le choix NON qui est sélectionné par défaut.

Procédure :

Etape	Action
1	Sélectionner le choix OUI avec les touches de navigation ▼ et ▲.
2	Valider la commande d'effacement en appuyant sur Menu/OK . Résultat : l'affichage retourne sur le menu PRINCIPAL.

Menu TRANSFERT

10

Menu TRANSFERT

Description

Cette fonction permet de :

- charger dans la mémoire de sauvegarde, le firmware et l'application contenus dans le module logique,
- charger sur le module logique, un firmware et une application contenus dans la mémoire de sauvegarde.

Cette mémoire de sauvegarde peut ensuite servir à charger le firmware et l'application dans un autre module logique.

Illustration :



NOTE : la mémoire de sauvegarde est livrée en option.

NOTE : l'insertion et l'extraction de la mémoire de sauvegarde peuvent s'effectuer même lorsque le module logique est sous tension.

Pour les modules logiques sans écran, la détection de la mémoire ne se fait qu'à la mise sous tension du module, si la mémoire est insérée alors que le module est sous tension, elle ne sera pas prise en compte.

NOTE : si l'application est protégée (clé affichée), l'utilisateur doit entrer le mot de passe avant de pouvoir la sauvegarder.

NOTE : si une application est déjà présente dans la mémoire de sauvegarde, elle sera écrasée par le nouveau transfert (aucun test n'est effectué pour vérifier que la mémoire est libre).

NOTE : il n'est pas possible de transférer directement une application créée avec la version V2 de l'atelier de programmation, de la mémoire SR2 MEM01 vers le module logique, si celui-ci contient un firmware de version V3.

Dans ce cas, consultez la marche à suivre dans la rubrique Application incompatible avec le firmware du module (*voir page 76*).

Pour plus d'informations sur la compatibilité des cartouches mémoire, voir *Compatibilité entre les cartouches mémoire et la version de firmware du module logique, page 201*

Transfert Module →Mémoire de sauvegarde

Procédure de transfert de l'application, du module logique vers la mémoire de sauvegarde :

Etape	Action
1	Insérer la cartouche EEPROM (SR2 MEM02) dans l'emplacement prévu à cet effet.
2	Sélectionner le type de transfert : ZELIO>MEMOIRE à l'aide des touches de navigation ▼ ▲.
3	Valider la commande de transfert avec la touche Menu/OK . (Entrer le mot de passe si le programme est protégé)
4	Attendre que le transfert se termine. Affichage de : >> MEMOIRE puis de TRANSFER. OK lorsqu'il est terminé.
5	Valider à nouveau en appuyant sur la touche Menu/OK pour sortir du menu. Résultat : l'affichage retourne sur l'écran des ENTREES-SORTIES en mode RUN et sur le menu PRINCIPAL en mode STOP.

Transfert Mémoire de sauvegarde →Module

Procédure de transfert de l'application, de la mémoire de sauvegarde vers le module logique, dans le cas d'un **module logique avec écran LCD et clavier** :

Etape	Action
1	Insérer la cartouche EEPROM (SR2 MEM02) avec le programme à transférer dans l'emplacement prévu à cet effet.
2	Sélectionner le type de transfert : MEMOIRE>ZELIO à l'aide des touches de navigation ▼ ▲.
3	Valider la commande de transfert la touche Menu/OK .

Etape	Action
4	Attendre que le transfert se termine. Affichage de : > > MODULE puis de TRANSFERT. OK lorsqu'il est terminé.
5	Valider à nouveau en appuyant sur Menu/OK pour sortir du menu. Résultat : l'affichage retourne sur l'écran des ENTREES-SORTIES en mode RUN et sur le menu PRINCIPAL en mode STOP.

Procédure de transfert de l'application, de la mémoire de sauvegarde vers le module logique, dans le cas d'un **module logique sans écran LCD ni clavier** :

Etape	Action
1	Le module logique n'étant pas alimenté , Insérer la cartouche EEPROM (SR2 MEM02) dans l'emplacement prévu à cet effet.
2	Mettre le module logique sous tension. Pendant toute la durée du transfert, l'afficheur LED est éteint.
3	Attendre que le transfert se termine. Pendant toute la durée du transfert, l'afficheur LED est éteint, puis à la fin du transfert l'afficheur LED clignote.
4	<ul style="list-style-type: none"> ● Si le clignotement est lent (3 Hz), le transfert s'est effectué correctement, le module logique est en RUN, retirer la cartouche EEPROM (SR2 MEM02). ● Si le clignotement est rapide (5Hz), le transfert ne s'est pas effectué pour cause d'incompatibilité entre la configuration nécessaire au programme à transférer et celle du module logique.

NOTE : lorsque le module logique est dans le mode STOP, l'afficheur LED est allumé et ne clignote pas.

Erreurs possibles

Ci-dessous les erreurs possibles et dans chaque cas les messages affichés :

- **Absence de mémoire de sauvegarde**
Message d'erreur :
TRANSFERT ERREUR : PAS DE MEMOIRE
- **Configurations du matériel et du programme à transférer non compatibles**
Message d'erreur :
TRANSFERT ERREUR : CONFIG INCOMPAT (références du matériel ou du logiciel).

Se reporter au chapitre *Menu DEFAULT*, page 81 pour consulter le numéro de l'erreur et pour l'effacer.

NOTE : le transfert de programme d'un module à l'autre via une carte mémoire n'est possible qu'entre modules de même référence. Il est par exemple impossible de transférer un programme venant d'un module avec horloge sur un module qui n'en possède pas.

Application incompatible avec le firmware du module

Dans le cas où l'application stockée dans le mémoire de sauvegarde SR2 MEM01 à été créée avec une version de l'atelier de programmation incompatible (voir page 201) avec le firmware du module logique cible, procéder comme suit :

Etape	Action
1	Télécharger l'application de la mémoire de sauvegarde vers un module logique contenant un firmware compatible. Remarque : si aucun module logique ne dispose d'un firmware compatible avec l'application, utiliser la version de l'atelier de programmation qui a servi à créer l'application pour télécharger un firmware compatible dans le module logique cible.
2	Utiliser la version de l'atelier de programmation qui a servi à créer l'application pour la télécharger du module logique vers le PC.
3	Enregistrer l'application téléchargé à l'étape 2.
4	Lancer la dernière version de l'atelier de programmation.
5	Ouvrir l'application enregistrée à l'étape 3. Résultat : l'atelier de programmation convertit l'application.
6	Télécharger l'application convertie et le firmware associé dans le module logique cible.

Utilisation de SR2 MEM01 et SR2 MEM02

Sur SR2 MEM01 on embarque seulement le programme alors que sur SR2 MEM02 on embarque le programme et le firmware correspondant.

Par conséquent:

- Avec la cartouche mémoire SR2 MEM01, on peut réaliser :
 - un transfert Module vers Mémoire si la version firmware de ce module est strictement inférieure à 3.09,
 - un transfert Mémoire vers Module si le programme contenu dans la cartouche mémoire SR2 MEM01 est chargé à partir d'un module qui a la même version de firmware que le module vers lequel on veut charger la cartouche.
- Avec la cartouche mémoire SR2 MEM02, on peut réaliser :
 - un transfert Module vers Mémoire si la version firmware de ce module est supérieure ou égale à 3.09,
 - un transfert Mémoire vers Module si la version firmware du module vers lequel on veut charger la cartouche est supérieure ou égale à 3.09.

Pour plus d'informations concernant la compatibilité des cartouches mémoire, voir *Compatibilité entre les cartouches mémoire et la version de firmware du module logique*, page 201

Menu VERSION

11

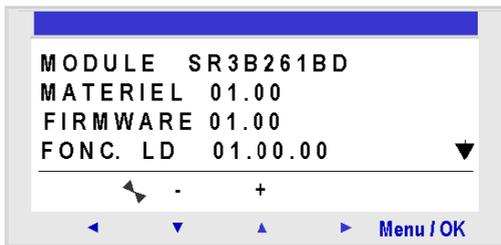
Menu VERSION

Description

Cette fonction permet d'identifier précisément la version de tous les composants du système :

- type de matériel,
- firmware,
- fonctions LD,
- fonctions FBD.

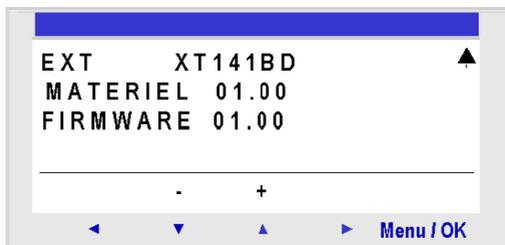
Illustration :



Ces informations sont disponibles pour le module logique, mais également pour les extensions connectées.

La présence du symbole ▼ en bas à droite indique qu'il existe une/des extension(s) connectées au module logique.

Illustration :



Pour sortir appuyer sur le bouton **Menu/OK**, l'affichage retourne sur l'écran des ENTREES-SORTIES en mode RUN et sur le menu PRINCIPAL en mode STOP.

Menu LANGUE

12

Menu LANGUE

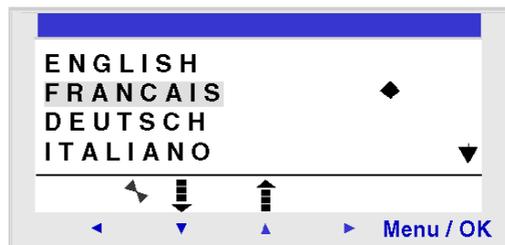
Description

Cette fonction permet de choisir la langue utilisée par le module logique.

Tous les messages sont visualisables en 6 langues :

- anglais,
- français,
- allemand,
- italien,
- espagnol,
- portugais.

Illustration :



Sélection de la langue

La langue courante est indiquée par le symbole de sélection (losange noir).

Procédure de sélection de la langue :

Etape	Action
1	Sélectionner la langue avec les touches de navigation : ▼ et ▲ (la sélection clignote).
2	Valider avec la touche Menu/Ok . Résultat : l'affichage retourne sur l'écran des ENTREES-SORTIES en mode RUN et sur le menu PRINCIPAL en mode STOP.

Menu DEFAUT

13

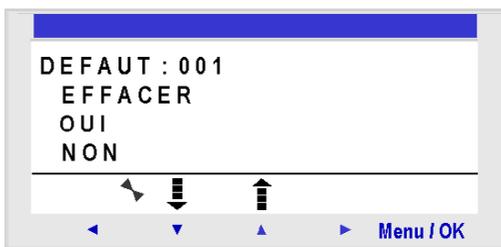
Menu DEFAUT

Description

Cette fonction permet :

- d'afficher sur l'écran LCD le type de défaut détecté par le firmware du module logique (erreur ou mise en garde : débordement du chien de garde, voir *Menu CYCLE WATCHDOG, page 69*, période d'exécution trop élevée, etc.),
- de remettre à zéro le compteur de défauts.

Illustration :



Remise à zéro du compteur de défauts

Pour remettre à zéro le compteur de défauts, procéder comme suit :

Etape	Action
1	Sélectionner le choix OUI avec les touches de navigation ▼ et ▲.
2	Valider la commande d'effacement en appuyant sur Menu/OK . Résultat : l'affichage retourne sur l'écran des ENTREES-SORTIES en mode RUN et sur le menu PRINCIPAL en mode STOP.

Types de défaut

Ci-dessous, la description des défauts possibles :

Numéro	Type de défaut
000	Aucun défaut
001	Défaut écriture EEPROM Ce défaut caractérise les problèmes de transfert entre cartouche mémoire et module logique. Si ce défaut arrive fréquemment, contacter le service d'assistance clientèle.
002	Défaut écriture horloge Si le défaut arrive fréquemment, contacter le service d'assistance clientèle.
004	Surcharge sur les sorties relais statiques Dès qu'une sortie relais statique atteint la température de 170° C, le groupe des 4 sorties auquel elle appartient est désactivé. Pour rendre opérationnel ce groupe de sorties, il faut d'une part supprimer la cause de surintensité (court-circuit, etc.), puis effacer le défaut à partir du menu DEFAUT (voir page 81).
050	Firmware du module logique est endommagé Recharger le firmware sur le module logique et l'application utilisateur. Au cas où le problème persiste, contacter le service d'assistance clientèle.
051	Débordement du chien de garde Avertissement ou erreur selon le choix effectué dans le menu CONFIGURATION (afficheur du module logique) ou dans la fenêtre configuration (atelier de programmation). La période d'exécution de l'application sur le module logique est trop petite par rapport à la durée d'exécution de l'application programmé dans le module logique. Si l'application exige la périodicité ou un échantillonnage rigoureux des entrées sortie du module logique, augmenter la période d'exécution de l'application dans le module logique. Pour ce faire, soit paramétrer dans menu CONFIGURATION (afficheur du module logique) soit paramétrer dans la fenêtre configuration (atelier de programmation) Si l'application n'exige pas la périodicité d'exécution, il faut choisir : Aucune Action pour le WATCHDOG , dans le menu CONFIGURATION.
052	Le module logique a exécuté une opération inconnue Si le défaut est permanent, recharger le firmware sur le module logique et l'application utilisateur. Au cas où le problème persiste, contacter le service d'assistance clientèle.
053	Défaut de la liaison entre le module logique et l'extension de type bus Vérifier le fonctionnement de l'extension (connexion, alimentation, défaut).
054	Défaut de la liaison entre le module logique et l'extension de type entrées-sorties Vérifier le fonctionnement de l'extension (connexion, alimentation, défaut).

Numéro	Type de défaut
058	Défaut apparu dans le firmware (logiciel propre au module logique) ou sur la partie matérielle du module logique Si le défaut est permanent, recharger le firmware sur le module logique et le programme utilisateur. Au cas où le problème persiste, contacter le service d'assistance clientèle.
059	Au début du RUN de l'application sur le module logique : l'application ne peut passer en RUN car elle est incompatible avec le module logique physiquement alimenté Si le problème apparaît, contacter le service d'assistance clientèle.
060	Au début du RUN de l'application sur le module logique : programme incompatible avec l'extension de type bus physiquement alimentée Si le problème apparaît, contacter le service d'assistance clientèle.
061	Au début du RUN de l'application sur le module logique : programme incompatible avec l'extension de type entrées-sorties physiquement alimentée Si le problème apparaît, contacter le service d'assistance clientèle.
062	Incompatibilité de version(s) (ou d'indice) lors du chargement d'un programme à partir de la mémoire de sauvegarde Si le problème apparaît, contacter le service d'assistance clientèle.
063	Incompatibilité de la configuration du matériel lors du chargement d'un programme à partir de la mémoire de sauvegarde Si le problème apparaît, contacter le service d'assistance clientèle.

Menu CHANGER J/H

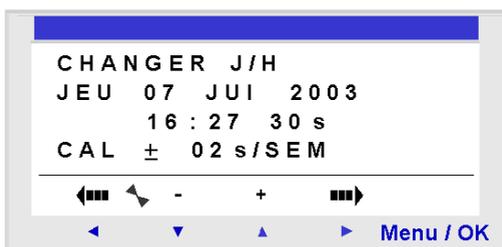
14

Menu CHANGER J/H

Description

Cette fonction permet configurer la date et de l'heure des modules logiques qui possèdent une horloge.

Illustration :



Les paramètres modifiables sont :

- le jour / semaine / mois / année,
- l'heure, les minutes et les secondes,
Les valeurs étant enregistrées en appuyant sur la touche **Menu/Ok**, si l'on veut obtenir une précision sur l'heure, il convient de terminer l'entrée des modifications par minutes et secondes
- CAL : calibrage de l'horloge interne du module logique en secondes par semaine.

Calibrage de l'horloge

Le quartz qui pilote l'horloge temps réel du module logique a une dérive mensuelle variable en fonction des conditions d'environnement du module logique.

La valeur maximum de cette dérive est d'environ une minute par mois.

Pour estimer cette dérive, il convient d'observer la dérive de l'horloge du module logique par rapport à une horloge étalon de référence pendant quelques semaines ou plus.

Exemple :

Si l'utilisateur souhaite compenser cette dérive, alors il peut par exemple faire une correction de - 15 secondes par semaine pour compenser une dérive de + 60 secondes par mois. Cette compensation est effectuée le dimanche à une heure du matin.

NOTE : cette correction n'a pas de sens si le module logique est soumis à de longues coupures d'alimentation ou bien à de grosses variations de température.

Configuration de l'horloge

Procédure :

Etapes	Description
1	Sélectionner le paramètre à modifier l'aide les touches de navigation ◀ et ▶. Résultat : le paramètre sélectionné clignote. (Quand on entre dans ce mode, le jour est sélectionné)
2	Modifier la valeur du paramètre. Les touches + et - du menu contextuel permettent de changer la valeur courante.
3	Valider les modifications en appuyant sur Menu/OK . Résultat : l'affichage retourne sur le menu PRINCIPAL.

NOTE : le module logique contient un logiciel qui détermine le jour de la semaine lorsque l'on choisit le jour du mois dans l'année.

NOTE : Il est interdit de modifier l'heure d'un produit entre 2h et 3h du matin les jours de passage de l'heure d'été à hiver (à 3h il est 2h)

Menu CHANGER ETE/HIV

15

Menu CHANGER ETE/HIV

Description

Cette fonction permet changer automatiquement de plage horaire : été/hiver, pour les modules logiques qui possèdent une horloge.

Illustration :



Les modes de fonctionnement possibles sont les suivants :

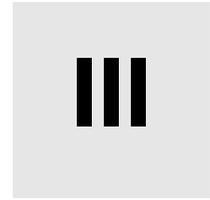
- **NON** : pas de changement,
- **Automatique** : le changement est automatique, les dates sont prédéfinies selon la zone géographique :
 - EUROPE : Europe,
 - USA.
- **AUTRE ZONE** : (MANUEL) le changement est automatique, mais il faut spécifier, pour l'été et pour l'hiver :
 - le mois : **M**,
 - le dimanche : **D** (1, 2, 3, 4 ou 5) du changement.

Configuration du changement d'heure

Pour configurer le changement d'heure, procéder comme suit :

Etape	Action
1	Sélectionner le paramètre à modifier à l'aide les touches de navigation ◀ et ▶. Résultat : le paramètre sélectionné clignote.
2	Modifier la valeur du paramètre. Les touches + et - du menu contextuel permettent de changer la valeur courante.
3	Valider les modifications en appuyant sur Menu/OK . Résultat : l'affichage retourne sur le menu PRINCIPAL.

Langage LD



Les éléments du langage LD

16

Objet de ce chapitre

Ce chapitre décrit les différentes fonctions d'automatisme du langage LD.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Introduction	92
Entrées Tout Ou Rien (TOR)	93
Touches Zx	95
Relais auxiliaires	97
Sorties Tout Ou Rien (TOR)	101
Temporisateurs	105
Compteurs	116
Compteur rapide	123
Comparateurs de compteurs	133
Comparateurs analogiques	135
Horloges	140
Textes	143
Rétro-éclairage de l'écran LCD	145
Changement heure d'été / hiver	146
Entrées-Sorties Modbus	148
Message	149

Introduction

Description

En mode de programmation **LD**, il est possible de programmer une application depuis l'interface de la face avant du module logique.

Nous détaillerons ici tous les éléments possibles d'un schéma de commande en mode **LD**, reconnus et utilisés par le module logique.

Afin de mieux comprendre les fonctionnalités de chaque élément nous intégrerons, lorsque nécessaire, un exemple directement utilisable.

Composition des schémas de commande

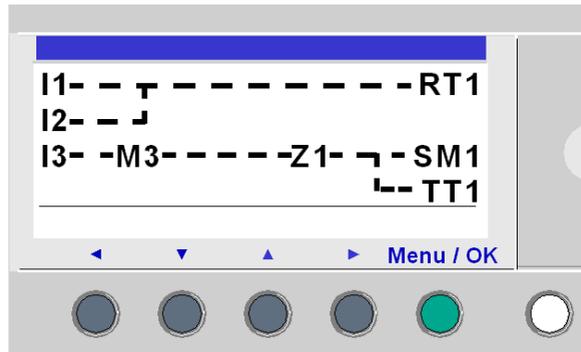
Les modules logiques acceptent des schémas de 120 lignes.

- Chaque ligne est composée au maximum de 5 contacts.
- Les contacts sont obligatoirement reliés à au moins une bobine, la bobine n'étant pas forcément sur la même ligne.

NOTE : lorsque l'application nécessite plus de 5 contacts pour activer une action, il est possible d'utiliser les relais auxiliaires.

Exemple de schéma de commande

Ci-dessous un exemple de schéma de commande, tel qu'il apparaît sur l'afficheur de la face avant du module logique :



Entrées Tout Ou Rien (TOR)

Description

Les **Entrées Tout Ou Rien (TOR)** sont exclusivement utilisables comme contact dans le programme.

Ce contact représente l'état de l'entrée du module logique connectée à un capteur (bouton poussoir, interrupteur, détecteur, etc.).

Le numéro du contact correspond au numéro des bornes de l'entrée associée : 1 à 9, puis A à R (à l'exception des lettres I, M et O) en fonction du module logique et l'extension éventuelle.

Utilisation en contact

Ce contact peut utiliser l'état direct de l'entrée (mode normalement ouvert) ou son état inverse (mode normalement fermé), voir ci-dessous.

Mode normalement ouvert :

Symbole d'un contact normalement ouvert :

Un contact normalement ouvert correspond à l'utilisation de l'état **direct** de l'entrée. Si l'entrée est **alimentée**, on dira alors que le contact est **passant**.

Exemple : allumage et extinction d'une lampe à l'aide d'un bouton poussoir.

Si l'entrée **1** est alimentée le contact **I1** est fermé, la bobine **Q1** est active.

Mode normalement fermé :

Symbole d'un contact normalement fermé :

Un contact normalement fermé correspond à l'utilisation de l'état **inverse** (complément logique de l'état direct) de l'entrée. Si l'entrée est **alimentée**, on dira alors que le contact est **non passant**.

Exemple : contrôle d'une lampe à l'aide d'une entrée utilisée en état inverse.

Si l'entrée **1** est alimentée le contact **i1** est ouvert, la bobine **Q1** est non active.

Modification de l'état d'un contact

Pour modifier un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur la lettre du contact,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément, page 46*, pour faire défiler les types de contacts possibles (**I** pour contact normalement ouvert, **i** pour un contact normalement fermé).

Initialisation

Etat des contacts à l'initialisation du programme :

- l'état direct est inactif,
- l'état inverse est actif.

Touches Zx

Description

Les touches de navigation se comportent exactement comme les entrées physiques **I** (entrées TOR). Leur seule différence est qu'elles ne correspondent pas à des bornes de raccordement du module logique mais aux quatre boutons gris de la face avant.

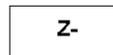
Elles sont utilisées comme boutons poussoir et exclusivement utilisables comme contacts.

Utilisation en contact

Ce contact peut utiliser l'état direct de la touche (mode normalement ouvert) ou son état inverse (mode normalement fermé), voir ci-dessous.

Mode normalement ouvert :

Symbole du contact en mode normalement ouvert, représentant une touche :



Le mode **normalement ouvert** correspond à l'utilisation de l'état direct de la touche. Si la touche est **pressée**, on dira alors que le contact correspondant est **passant**.

Mode normalement fermé :

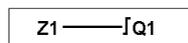
Symbole du contact en mode normalement fermé, représentant une touche :



Le mode **normalement fermé** correspond à l'utilisation de l'état inverse (complément logique de l'état direct) de la touche. Si la touche est **pressée**, on dira alors que le contact correspondant est **non passant**.

Exemple

Réalisation d'un télérupteur qui fonctionne avec la touche **Z1** et la sortie **Q1** :



A chaque appui sur la touche Z1, la sortie Q1 change d'état.

Désactivation des touches ZX

Par défaut les **Touches Zx** sont actives, il est possible de les désactiver de l'une des manières suivantes :

- à partir de la face avant du module logique : à l'aide du **CONFIGURATION →Zx TOUCHES**, voir *Menu Zx TOUCHES, page 68*,
- à partir de l'atelier de programmation : se référer à l'aide en ligne de l'atelier de programmation pour plus d'information.

NOTE : lorsque le module logique est en RUN, si les **Touches Zx** ont été désactivées, elles ne pourront pas être utilisées comme entrées dans le programme, mais permettront uniquement de se déplacer dans les menus.

Modification de l'état d'un contact

Pour modifier un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur la lettre représentant le contact,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément, page 46*, pour faire défiler les types de contacts possibles (**Z** pour contact normalement ouvert, **z** pour un contact normalement fermé).

Initialisation

Etat des contacts à l'initialisation du programme :

- le mode normalement ouvert (état direct) est inactif,
- le mode normalement fermé (état inverse) est actif.

Relais auxiliaires

Description

Les **Relais auxiliaires** notés **M** se comportent exactement comme les **Sorties Tout Ou Rien (TOR) Q** (voir *Sorties Tout Ou Rien (TOR)*, page 101), mais ne possèdent pas de contact électrique de sortie. Ils sont utilisables comme variables internes.

Ils sont au nombre de 28, numérotés 1 à 9 puis de A à V à l'exception des lettres I, M et O.

Tout relais auxiliaire est utilisable, dans le programme, indifféremment comme bobine ou comme contact. Ils permettent de mémoriser un état qui sera utilisé sous la forme du contact associé.

Utilisation en bobine

Pour utiliser un relais auxiliaire comme bobine, 4 modes sont disponibles :

- mode contacteur,
- mode télérupteur,
- mode accrochage,
- mode décrochage.

Mode contacteur :

Symbole d'un relais auxiliaire, utilisée comme bobine en mode contacteur :

Le relais est excité si les contacts auxquels elle est reliée sont passants, sinon il n'est pas excité.

Mode télérupteur :

Symbole d'un relais auxiliaire, utilisée comme bobine en mode télérupteur :

Excitation impulsionnelle, la bobine change d'état à chaque impulsion qu'elle reçoit.

Mode accrochage :

Symbole d'un relais auxiliaire, utilisée comme bobine en mode accrochage :

Le relais **SET**, appelé aussi relais d'enclenchement, est excité dès que les contacts auxquels il est relié sont passants, il reste enclenché même si ensuite les contacts ne sont plus passants.

Ce comportement est identique à celui d'une bascule logique RS.

Mode décrochage :

Symbole d'un relais auxiliaire, utilisée comme bobine en mode décrochage :

RM-

Le relais **RESET**, appelé aussi relais de déclenchement, est désactivé lorsque les contacts auxquels il est relié sont passants. Il reste désactivé même si ensuite les contacts ne sont plus passants.

NOTE : pour des raisons de compatibilités ascendantes pour les programmes fonctionnant avec Zelio 1, les 4 types de modes pour une même bobine sortie Q ou relais auxiliaire M sont utilisables dans un même schéma de câblage dans Zelio 2.

Utilisation en contact

Les relais auxiliaires peuvent être utilisés en contact autant de fois que nécessaire.

Ce contact peut utiliser l'état direct du relais (mode normalement ouvert) ou son état inverse (mode normalement fermé), voir ci-dessous.

Mode normalement ouvert :

Symbole d'un relais auxiliaire, utilisée comme contact en mode normalement ouvert :

M-

Un relais utilisé comme **contact normalement ouvert** correspond à l'utilisation de l'état direct de ce relais. S'il est **alimenté**, on dira alors que le contact est **passant**.

Mode normalement fermé :

Symbole d'un relais auxiliaire, utilisée comme contact en mode normalement fermé :

m-

Un relais auxiliaire utilisée comme **contact normalement fermé**, correspond à l'utilisation de l'état inverse (complément logique de l'état direct) de ce relais. S'il est **alimenté**, on dira alors que le contact est **non passant**.

Exemple

Dans l'exemple suivant l'allumage et l'extinction d'une lampe sont conditionnés par l'état des 6 entrées suivantes : I1, I2, I3, I4, I5 et IB.

La lampe s'allume lorsque :

- les entrées I1, I4, I5 et IB sont à l'état 1,

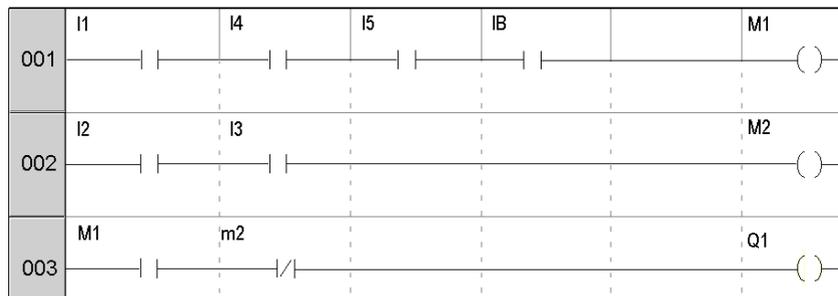
et

- les entrées I2 et I3 sont à l'état 0.

Le module logique ne permettant pas de mettre plus de 5 contacts sur une ligne, on utilise des relais auxiliaires pour commander la lampe.

On choisit de mémoriser l'état des entrées I1, I4, I5 et IB à l'aide du relais auxiliaire M1 et de mémoriser l'état des entrées I2 et I3 à l'aide du relais auxiliaire M2. La lampe est commandée par les relais M1 et M2, utilisés respectivement comme contact normalement ouvert et comme contact normalement fermé.

Illustration :



Modification du mode d'une bobine ou d'un contact

Pour modifier le mode d'utilisation d'une bobine ou d'un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur le symbole représentant le mode de la bobine ou sur la lettre du contact,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément, page 46*, pour faire défiler les modes possibles pour une bobine, ou les types de contacts possibles (**M** pour contact normalement ouvert, **m** pour un contact normalement fermé).

Initialisation

Etat des contacts à l'initialisation du programme :

- le mode normalement ouvert (état direct) est inactif,
- le mode normalement fermé (état inverse) est actif.

Rémanence

Par défaut, après une coupure d'alimentation, le relais est dans l'état correspondant à l'initialisation du programme.

Pour restituer l'état de la sortie sauvegardé lors de la coupure d'alimentation il faut activer la rémanence :

- depuis la face avant : à partir du menu **PARAMETRES** (*voir page 53*),
ou
- depuis l'atelier de programmation : valider l'option **Rémanence** dans la fenêtre de paramétrage associée au relais.

Sorties Tout Ou Rien (TOR)

Description

Les **Sorties Tout Ou Rien (TOR)** correspondent aux bobines des relais de sorties du module logique (connectées aux actionneurs). Ces sorties sont numérotées de 1 à 9, puis A à G, en fonction du module logique et l'extension éventuelle.

Toute sortie TOR est utilisable, dans le programme, indifféremment comme bobine ou comme contact.

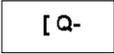
Utilisation en bobine

Pour utiliser une sortie TOR comme bobine, 4 modes sont disponibles :

- mode contacteur,
- mode télérupteur,
- mode accrochage,
- mode décrochage.

Mode contacteur :

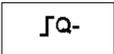
Symbole d'une sortie TOR, utilisée comme bobine en mode contacteur :



La bobine est excitée si les contacts auxquels elle est reliée sont passants, sinon elle n'est pas excitée.

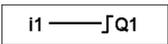
Mode télérupteur :

Symbole d'une sortie TOR, utilisée comme bobine en mode télérupteur :



Excitation impulsionnelle, la bobine change d'état à chaque impulsion qu'elle reçoit.

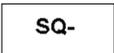
Exemple : allumage et extinction d'une lampe à l'aide d'un bouton poussoir :



Un bouton poussoir est raccordé sur l'entrée **I1** et une lampe sur la sortie **Q1**. A chaque appui sur le bouton poussoir, la lampe va s'allumer ou s'éteindre.

Mode accrochage :

Symbole d'une sortie TOR, utilisée comme bobine en mode accrochage :



La bobine **SET**, appelée aussi bobine d'enclenchement, est excitée dès que les contacts auxquels elle est reliée sont passants, elle reste enclenchée même si ensuite les contacts ne sont plus passants.

Ce comportement est identique à celui d'une bascule logique RS.

Exemple : allumage et extinction d'une lampe à l'aide de 2 boutons poussoirs : voir mode décrochage ci-dessous.

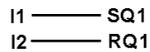
Mode décrochage :

Symbole d'une sortie TOR, utilisée comme bobine en mode décrochage :

RQ-

La bobine **RESET**, appelée aussi bobine de déclenchement, est désactivée lorsque les contacts auxquels elle est reliée sont passants. Elle reste inactivée même si ensuite les contacts ne sont plus passants.

Exemple : allumage et extinction d'une lampe à l'aide de 2 boutons poussoirs : voir mode décrochage



BPI1 est raccordé sur l'entrée I1, BPI2 sur l'entrée I2, la lampe est commandée par la sortie Q1. La lampe s'allume lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir BPI1 et elle s'éteint lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir BPI2.

NOTE : règle d'utilisation des sorties :

- Une sortie doit être utilisée une seule et unique fois dans le programme en tant que bobine.
- Lorsqu'une bobine SET est utilisée pour une sortie TOR, il est conseillé de prévoir une bobine RESET pour cette sortie. La bobine RESET est prioritaire, sur la bobine SET.

L'usage d'une bobine SET, seule, ne se justifie que pour le déclenchement d'un signal d'alarme resetable uniquement par INIT + MARCHE du programme.

NOTE : pour des raisons de compatibilités ascendantes pour les programmes fonctionnant avec les modules logiques Zelio 1, les 4 types de modes pour une même bobine sortie Q ou relais auxiliaire M sont utilisables dans un même schéma de câblage dans Zelio 2.

Dans ce cas, le mode de fonctionnement est déterminé par la bobine activée en premier.

Utilisation en contact

Une sortie peut être utilisée en contact auxiliaire autant de fois que nécessaire.

Ce contact peut utiliser l'état direct de la sortie (mode normalement ouvert) ou son état inverse (mode normalement fermé), voir ci-dessous.

Mode normalement ouvert :

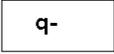
Symbole d'une sortie TOR, utilisée comme contact en mode normalement ouvert :



Une sortie utilisée comme contact auxiliaire **normalement ouvert** correspond à l'utilisation de l'état direct de la sortie. Si elle est **alimentée**, on dira alors que le contact est **passant**.

Mode normalement fermé :

Symbole d'une sortie TOR, utilisée comme contact en mode normalement fermé :



Une sortie utilisée comme contact auxiliaire **normalement fermé** correspond à l'utilisation de l'état inverse (complément logique de l'état direct) de la sortie. Si elle est **alimentée**, on dira alors que le contact est **non passant**.

Modification du mode d'une bobine ou d'un contact

Pour modifier le mode d'utilisation d'une bobine ou d'un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur le symbole représentant le mode de la bobine de sortie ou sur la lettre du contact représentant la sortie,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément*, page 46, pour faire défiler les modes possibles pour une bobine, ou les types de contacts possibles (**Q** pour contact normalement ouvert, **q** pour un contact normalement fermé).

Initialisation

Etat des contacts à l'initialisation du programme :

- le mode normalement ouvert (état direct) est inactif,
- le mode normalement fermé (état inverse) est actif.

Rémanence

Par défaut, après une coupure d'alimentation, le relais est dans l'état correspondant à l'initialisation du programme.

Pour restituer l'état de la sortie sauvegardé lors de la coupure d'alimentation il faut activer la rémanence :

- depuis la face avant : à partir du menu **PARAMETRES** (*voir page 53*),
ou
- depuis l'atelier de programmation : valider l'option **Rémanence** dans la fenêtre de paramétrage associée à la sortie.

Temporisateurs

Description

La fonction **Temporisateurs** permet de retarder, prolonger et commander des actions pendant un temps déterminé. Ces temps sont paramétrables à l'aide d'une ou deux valeurs de présélections suivant les types de temporisateur.

Il existe 11 types de temporisateur :

- Travail, commande maintenue (A),
- Travail, départ/arrêt par impulsion (a),
- Repos (C),
- Passage activation commande : impulsion calibrée sur front montant de l'entrée de commande (B),
- Passage désactivation commande : calibrée sur front descendant de l'entrée de commande (W),
- Clignoteur, commande maintenue, synchrone (D),
- Clignoteur, départ/arrêt par impulsion, synchrone (d),
- Totalisateur de travail (T),
- A/C,
- Clignoteur, commande maintenue, asynchrone (L),
- Clignoteur, départ/arrêt par impulsion, asynchrone (l).

Se référer au paragraphe Chronogrammes pour la description des différents types de temporisateurs.

Le module logique dispose de 16 blocs fonction temporisateur, numérotés de 1 à 9, puis de A à G.

Chaque bloc possède une entrée de remise à zéro, une entrée de commande et une sortie permettant de savoir si la temporisation est terminée.

Utilisation des bobines

A chaque temporisateur sont associés 2 bobines :

- bobine **TT** : **Entrée de commande**,
- bobine **RC** : **Entrée de remise à zéro**,

L'utilisation de ces bobines est décrite ci-dessous.

Entrée de commande :

Symbole de la bobine Entrée de commande d'un temporisateur :



Chaque type induit un fonctionnement particulier qui permet de gérer tous les cas de figure envisageables dans une application.

Entrée de remise à zéro :

Symbole de la bobine Entrée de commande d'un temporisateur :



L'excitation de la bobine a pour effet de remettre à zéro la valeur courante du temporisateur : le contact T est désactivé et la fonction est prête pour un nouveau cycle de temporisation.

NOTE : cette bobine n'est nécessaire que pour les temporisateurs de type départ/arrêt par impulsion.

Utilisation en contact

Le contact associé au temporisateur indique si la temporisation est terminée.

Il peut être utilisé autant de fois que nécessaire dans le programme. Il peut être utilisé selon 2 modes : normalement ouvert ou normalement fermé, décrits ci-dessous.

Mode normalement ouvert :

Symbole du contact normalement ouvert associé à un temporisateur :

T-

Le contact normalement ouvert correspond à l'utilisation de l'état direct de la sortie du bloc fonction Temporisateur. Si cette sortie est **active**, on dira alors que le contact est **passant**.

Mode normalement fermé :

Symbole du contact normalement fermé associé à un temporisateur :

t-

Le contact normalement fermé correspond à l'utilisation de l'état inverse (complément logique de l'état direct) de la sortie du bloc fonction Temporisateur. Si cette sortie est **active**, on dira alors que le contact est **non passant**.

Paramétrage depuis la face avant

Le paramétrage du bloc est accessible, ou bien lors de la saisie de la ligne de commande, ou bien à partir du menu **PARAMETRES** si le bloc n'a pas été verrouillé avec le cadenas.

Les paramètres à renseigner sont les suivants :

- Type de temporisateur,
- Valeur(s) de présélection,
- Unité de temps,
- Verrouillage paramètres,
- Rémanence.

Type de temporisateur :

Ce paramètre permet de choisir le type de fonctionnement du temporisateur parmi les 11 types disponibles. Chaque type est représenté par une lettre :

- A : Travail, commande maintenue,
- a : Travail, départ/arrêt par impulsion,
- C : Repos
- A/C : combinaison des types A et C,
- B : Passage activation commande : impulsion calibrée sur front montant de l'entrée de commande,
- W : Passage désactivation commande : calibrée sur front descendant de l'entrée de commande,
- D : Clignoteur, commande maintenue, synchrone,
- d : Clignoteur, départ/arrêt par impulsion, synchrone,
- L : Clignoteur, commande maintenue, asynchrone,
- l : Clignoteur, départ/arrêt par impulsion, asynchrone
- T : Totalisateur de travail.

Valeur de présélection :

Selon le type de temporisateur, on peut avoir 1 ou 2 valeurs de présélection :

- 1 seule valeur de présélection (types : A, a, C, B, W, D, d et T) :

: retard à l'enclenchement ou retard au déclenchement selon le type.

- 2 valeurs de présélection (types : A/C, L et l) :

: retard à l'enclenchement dans le cas du type A/C ; état actif dans les cas des clignoteurs L et l.

: retard au déclenchement dans le cas du type A/C ; état inactif dans les cas des clignoteurs L et l.

Unité de temps :

C'est l'unité de temps de la valeur de présélection, cinq cas sont possibles :

Unité	Symbole	Forme	Valeur maximum
1/100 de seconde	<input type="text" value="s"/>	00.00 s	99.99 s
1/10 de seconde	<input type="text" value="S"/>	000.0 s	999.9 s
minutes : seconde	<input type="text" value="M : S"/>	00 : 00	99 : 99
heure : minute	<input type="text" value="H : M"/>	00 : 00	99 : 99
heures Uniquement pour le type T.	<input type="text" value="H"/>	0 000 h	9 999 h

Verrouillage paramètres :

Symbole du paramètre **Verrouillage paramètres** :



Verrouillé



Non verrouillé

Le verrouillage interdit la modification des paramètres à partir de la face avant du module logique (menu PARAMETRES).

Rémanence :

Par défaut, si une coupure d'alimentation survient alors qu'un bloc fonction temporisateur est actif, l'information sur le temps déjà écoulé est perdue. Au retour de la tension d'alimentation, le bloc fonction temporisateur est réinitialisé et prêt pour un nouveau cycle de fonctionnement.

Si l'application le nécessite, il est possible de mémoriser le temps écoulé avant la coupure de tension, à l'aide du paramètre **Rémanence**.

Symbole du paramètre **Rémanence** :



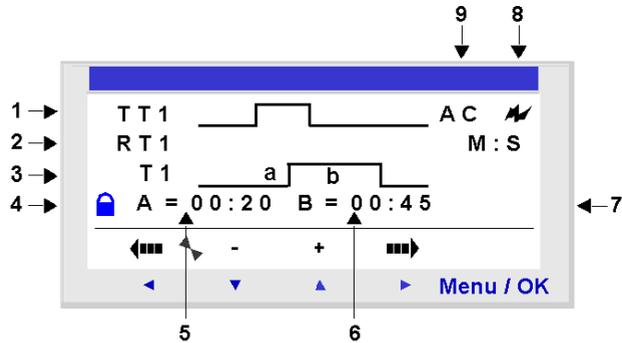
Activé



Non activé

Cette fonction permet de sauvegarder l'état du temporisateur et mémorise le temps écoulé en cas de coupure d'alimentation.

Illustration : paramétrage d'un compteur depuis la face avant du module logique :



Description :

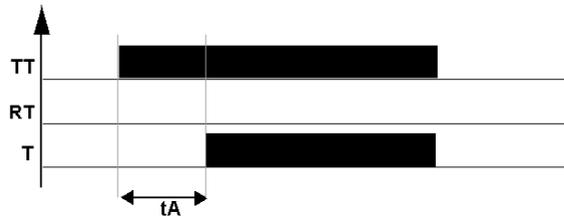
Repère	Paramètre	Description
1	Entrée de commande	Chronogramme de l'entrée de commande.
2	Entrée de remise à zéro	Chronogramme de l'entrée de remise à zéro.
3	Sortie du temporisateur	Chronogramme de la sortie du temporisateur .
4	Verrouillage des paramètres 	Ce paramètre permet de verrouiller les paramètres du compteur. Lorsque le bloc est verrouillé, la valeur de présélection n'apparaît plus dans le menu PARAMETRES.
5	Retard à l'enclenchement	Retard à l'enclenchement du temporisateur A/C.
6	Retard au déclenchement	Retard au déclenchement du temporisateur A/C.
7	Unité de temps	Unité de temps de la valeur de présélection.
8	Rémanence	Sauvegarde de l'état de la valeur courante du compteur en cas de coupure d'alimentation.
9	Type de temporisateur	Type de temporisateur utilisé.

Chronogrammes

On donne ici les chronogrammes illustrant les différents comportements du bloc fonction Temporisateur, selon le type de temporisateur choisi.

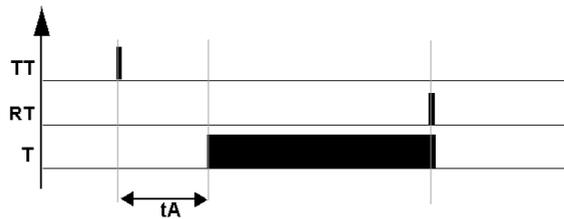
Travail, commande maintenue (type A) :

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du temporisateur de type A :



Travail, départ/arrêt par impulsion (type a) :

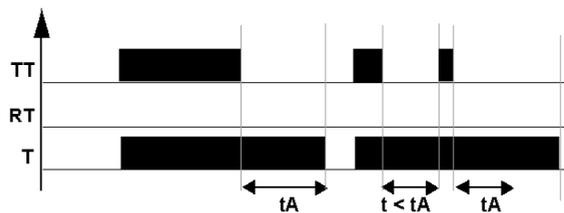
La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du temporisateur de type a :



NOTE : chaque impulsion sur l'entrée TT_x remet la valeur courante du temporisateur à 0.

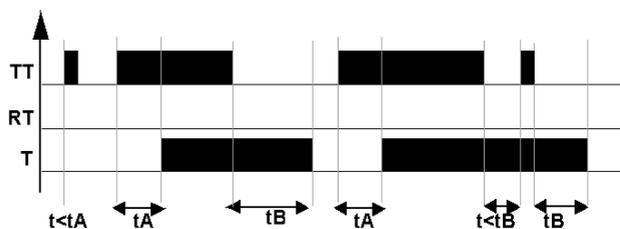
Repos (type C) :

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du temporisateur de type C :



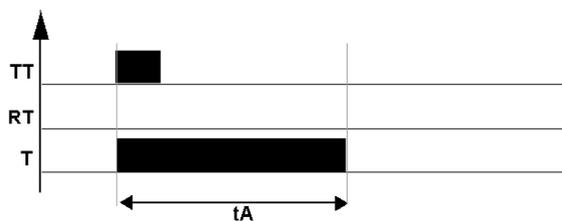
A/C : combinaison des types A et C,

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du temporisateur de type A/C :



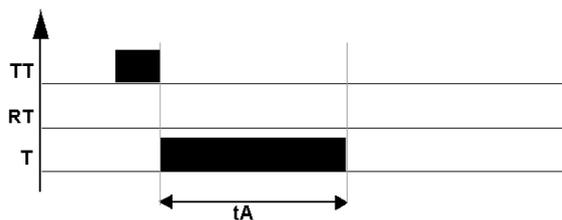
Passage activation commande (type B) :

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du temporisateur de type B :



Passage désactivation commande (type W) :

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du temporisateur de type W :

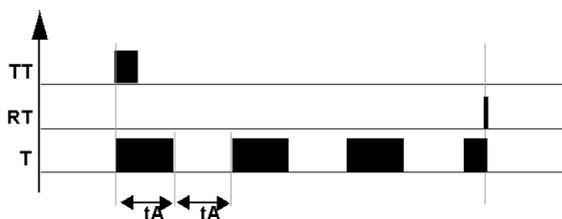


Clignoteur, commande maintenue, synchrone (type D) :

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du temporisateur de type D :

**Clignoteur, départ/arrêt par impulsion, synchrone (type d) :**

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du temporisateur de type d :



NOTE : chaque impulsion sur l'entrée TTx remet la valeur courante du temporisateur à 0.

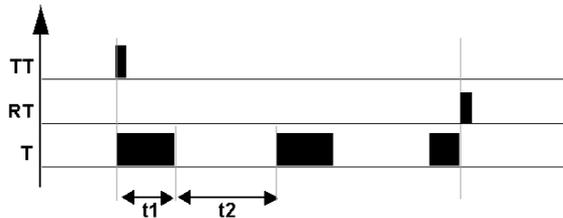
Clignoteur, commande maintenue, asynchrone (type L) :

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du temporisateur de type L :



Clignoteur, départ/arrêt par impulsion, asynchrone (type I) :

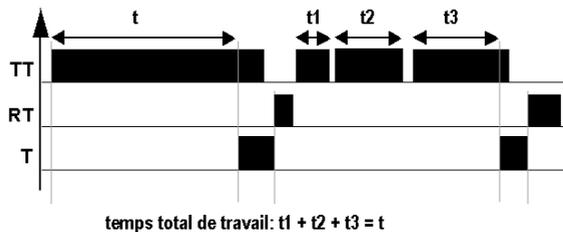
La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du temporisateur de type I :



NOTE : chaque impulsion sur l'entrée TTx remet la valeur courante du temporisateur à 0.

Totalisateur de travail (type T) :

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du temporisateur de type T :



Dans le type totalisateur la valeur de présélection peut être atteinte :

- en une seule fois : t,
- en plusieurs fois : t1 + t2 + ... + tn.

Modification du mode d'une bobine ou d'un contact

Pour modifier le mode d'utilisation d'une bobine ou d'un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur le symbole représentant le mode de la bobine ou sur la lettre du contact,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément, page 46*, pour faire défiler les modes possibles pour une bobine, ou les types de contacts possibles (**T** pour contact normalement ouvert, **t** pour un contact normalement fermé).

Initialisation

Etat des contacts et des valeurs courantes à l'initialisation du programme :

- le mode **normalement ouvert** (état direct) est **inactif**,
- le mode **normalement fermé** (état inverse) est **actif**,
- la ou les **valeur(s) courante(s)** est (sont) **nulle(s)**.

Exemple 1

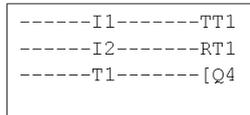
Réalisation d'une minuterie de cage d'escalier.

On souhaite que la cage d'escalier reste éclairée pendant deux minutes et trente secondes lorsqu'on appuie sur un des boutons poussoirs.

Les boutons poussoir de chaque étage sont reliés à l'entrée **I1** du module logique.

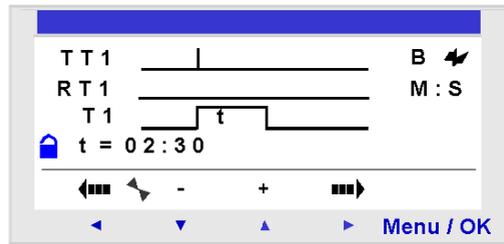
L'éclairage de la cage d'escalier est relié à la sortie **Q4** du module logique.

On écrit alors le programme suivant :



Pour obtenir le fonctionnement souhaité, on doit utiliser un temporisateur de type B (passage activation commande), et paramétrer la durée de la temporisation sur 2 min 30 s. Pour paramétrer ainsi la durée de la temporisation, on choisit l'unité de temps **M : S** et on saisit la valeur **02:30** pour la valeur de présélection **t**.

Illustration : écran de paramétrage du temporisateur :



Compteurs

Description

La fonction **Compteurs** permet de compter ou décompter des impulsions. Le module logique dispose de 16 compteurs, numérotés de 1 à 9 puis de A à G.

La fonction **Compteurs** peut être réinitialisée à zéro ou à la valeur de présélection (suivant le paramètre choisi) en cours d'utilisation.

L'utilisation en contact permet de savoir si :

- la valeur de présélection est atteinte (mode comptage **TO**),
- la valeur 0 est atteinte (mode décomptage **FROM**).

Utilisation des bobines

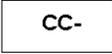
A chaque compteur sont associés 3 bobines :

- bobine **CC** : **Entrée impulsion de comptage**,
- bobine **RC** : **Entrée remise à l'état initial du compteur**,
- bobine **DC** : **Entrée sens de comptage**.

L'utilisation de ces bobines est décrite ci-dessous.

Entrée impulsion de comptage :

Symbole de la bobine Entrée impulsion de comptage d'un compteur :



CC-

Utilisé comme bobine dans un schéma de commande, cet élément représente l'entrée de comptage de la fonction. A chaque excitation de la bobine, le compteur s'incrémente ou se décrémente de 1 selon le sens de comptage choisi.

Exemple : comptage des impulsions délivrées par l'entrée par le compteur N° 1.



I1 — CC1

A chaque excitation de l'entrée I1, le compteur N° 1 s'incrémente de 1.

Entrée remise à l'état initial :

Symbole de la bobine Entrée remise à l'état initial du compteur :



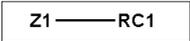
RC-

Utilisé comme bobine dans un schéma de commande, cet élément représente l'entrée de remise à l'état initial de la fonction compteur.

L'excitation de la bobine a pour effet de :

- remettre à **zéro** la valeur courante de comptage si le type de comptage est **TO** (comptage vers la valeur de présélection),
- remettre à la **valeur de présélection** la valeur courante si le type est **FROM** (décomptage à partir de la valeur de présélection).

Exemple : remise à zéro du compteur N° 1 sur appui de la touche Z1.



A chaque appui sur la touche Z1, le compteur repart de 0.

Entrée sens de comptage :

Symbole de la bobine Entrée sens de comptage d'un compteur :

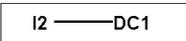


Cette entrée détermine le sens de comptage selon son état, le compteur :

- décompte si la bobine est excitée,
- compte si la bobine n'est pas excitée.

NOTE : par défaut, si cette entrée n'est pas câblée, la fonction d'automatisme compte.

Exemple : comptage / décomptage selon l'état de l'entrée I2 du module logique.



Si l'entrée **I2** est active, la fonction d'automatisme décompte.

Utilisation en contact

Le contact associé au compteur indique si la valeur de présélection (mode **TO**) ou zéro (mode **FROM**) a été atteint.

Il peut être utilisé autant de fois que nécessaire dans le programme. Il peut être utilisé selon 2 modes : normalement ouvert ou normalement fermé, décrits ci-dessous.

Mode normalement ouvert :

Symbole du contact normalement ouvert associé à un compteur :

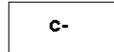


Ce contact est **passant lorsque** :

- la valeur courante du compteur **a atteint** la valeur de présélection, si le compteur est mode **TO** (mode comptage).
- la valeur courante du compteur **est égale à 0**, si le compteur est en mode **FROM** (mode décomptage).

Mode normalement fermé :

Symbole du contact normalement fermé associé à un compteur :



Ce contact est **passant tant que** :

- la valeur courante du compteur **n'a pas atteint** la valeur de présélection, si le compteur est mode **TO** (mode comptage).
- la valeur courante du compteur **n'est pas égale à 0**, si le compteur est en mode **FROM** (mode décomptage).

Exemple : allumage d'un voyant raccordé à la sortie du compteur N° 1 (mode **TO**).



Lorsque la valeur de présélection est atteinte : le voyant s'allume, sinon il est éteint.

Paramétrage depuis la face avant

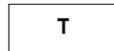
Le paramétrage du bloc est accessible, ou bien lors de la saisie de la ligne de commande, ou bien à partir du menu **PARAMETRES** si le bloc n'a pas été verrouillé avec le cadenas.

Les paramètres à renseigner sont les suivants :

- Type de comptage,
- Valeur de présélection,
- Verrouillage paramètres,
- Rémanence.

Type de comptage :

Symbole du paramètre Type de comptage :



Ce paramètre permet de sélectionner le mode de fonctionnement du compteur :

- **TO** : comptage vers la valeur de présélection.
Lorsque la valeur courante du compteur est égale à la valeur de présélection, le contact C du compteur est passant.
- **FROM** : décomptage à partir de la valeur de présélection.
Lorsque la valeur courante du compteur est égale à 0, le contact C du compteur est passant.

Valeur de présélection :

Symbole du paramètre Valeur de présélection :



Cette valeur est comprise entre 0 et 32 767, elle représente :

- la valeur à atteindre dans le mode comptage vers la valeur de présélection (mode **TO**),
- la valeur initiale dans le mode décomptage à partir de la valeur de présélection (mode **FROM**).

Verrouillage paramètres :

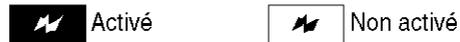
Symbole du paramètre Verrouillage paramètres :



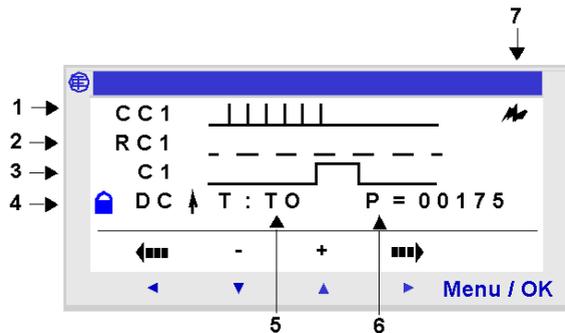
Le verrouillage interdit la modification des paramètres à partir de la face avant du module logique (menu PARAMETRES).

Rémanence :

Symbole du paramètre Rémanence :



Cette fonction permet de sauvegarder l'état des valeurs courantes du compteur en cas de coupure d'alimentation.

Illustration : paramétrage d'un compteur depuis la face avant du module logique :

Description :

Repère	Paramètre	Description
1	Entrée de commande	Chronogramme de l'entrée de commande (suite d'impulsions).
2	Entrée de remise à zéro	Chronogramme de l'entrée de réinitialisation du compteur.
3	Sortie du compteur	Chronogramme de la sortie du compteur.
4	Verrouillage des paramètres 	Ce paramètre permet de verrouiller les paramètres du compteur. Lorsque le bloc est verrouillé, la valeur de présélection n'apparaît plus dans le menu PARAMETRES.
5	Type de comptage	Comptage vers la valeur de présélection : mode TO , ou comptage depuis le valeur de présélection : mode FROM .
6	Valeur de présélection	Valeur de présélection du compteur.
7	Rémanence	Sauvegarde de l'état de la valeur courante du compteur en cas de coupure d'alimentation.

Valeur courante du compteur

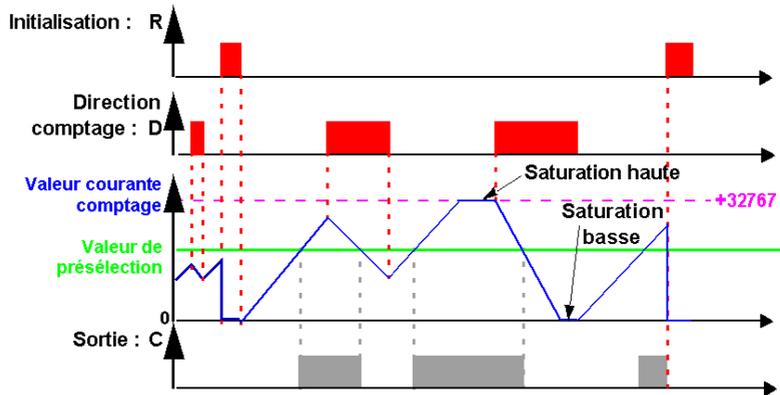
La valeur courante du compteur est la valeur instantanée résultant des actions successives de comptage/décomptage survenue depuis la dernière remise à l'état initial du compteur.

Cette valeur est comprise entre 0 et 32767, une fois ces valeurs atteintes, un décomptage laisse à 0 la valeur courante et un comptage laisse la valeur courante à + 32 767.

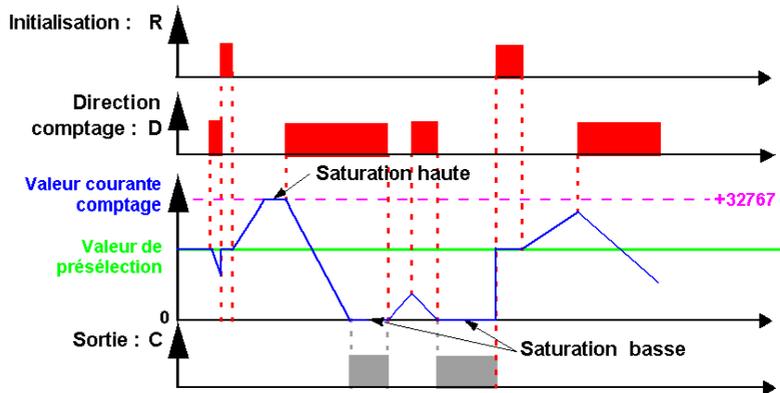
Chronogrammes

Dans les chronogrammes ci-dessous les courbes bleues représentent la valeur courante du compteur :

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du compteur en mode de comptage vers la valeur de présélection : mode **TO** :



La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du compteur en mode de comptage depuis la valeur de présélection : mode **FROM** :



Modification du mode d'une bobine ou d'un contact

Pour modifier le mode d'utilisation d'une bobine ou d'un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur le symbole représentant le mode de la bobine ou sur la lettre du contact,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément, page 46*, pour faire défiler les modes possibles pour une bobine, ou les types de contacts possibles (**C** pour contact normalement ouvert, **c** pour un contact normalement fermé).

Initialisation

Etat des contacts et de la valeur courante à l'initialisation du programme :

- le mode **normalement ouvert** (état direct) est **inactif**,
- le mode **normalement fermé** (état inverse) est **actif**,
- la **valeur courante** est **nulle**.

Exemples

Ci-dessous, trois exemples élémentaires d'utilisation d'un compteur (paramétré en mode comptage vers la valeur de présélection) :

Ecran	Description
<pre> I1-----CC1 I2-----RC1 </pre>	<p>Comptage et remise à zéro : Le compteur est incrémenté chaque fois que l'entrée I1 est activée. Le compteur est remis à zéro lorsque l'entrée I2 est activée.</p>
<pre> I1-----GC1 DC1 I2-----RC1 </pre>	<p>Décomptage et remise à zéro : Le compteur est décrémenté chaque fois que l'entrée I1 est activée. Le compteur est remis à zéro lorsque l'entrée I2 est activée</p>
<pre> I1-----CC1 I3 } I3 }-----DC1 I2-----RC1 </pre>	<p>Comptage, Décomptage et remise à zéro : Le compteur est incrémenté chaque fois que l'entrée I1 est activée. Le compteur est décrémenté chaque fois que l'entrée I3 est activée. Le compteur est remis à zéro lorsque l'entrée I2 est activée.</p>

Compteur rapide

Description

La fonction **Compteur rapide** permet de compter des impulsions jusqu'à une fréquence de 1 kHz.

L'utilisation du contact **K1** permet de savoir :

- la valeur de présélection est atteinte (comptage),
- la valeur 0 est atteinte (décomptage).

Les entrées du **Compteur rapide** sont connectées de façon implicite aux entrées **I1** et **I2** du module logique :

- une impulsion (front montant) sur l'entrée **I1** incrémente le compteur,
- une impulsion (front montant) sur l'entrée **I2** décrémente le compteur.

Il ne faut pas utiliser ces entrées sur la feuille de câblage.

La fonction **Compteur rapide** peut être réinitialisé en cours d'utilisation par la bobine **RK1**. Il est réinitialisé à :

- 0 s'il est en mode comptage vers la valeur de présélection
- la valeur de présélection s'il est en mode décomptage depuis la valeur de présélection.

Le compteur ne fonctionne que si la bobine de validation **TK1** est active.

Il est possible d'utiliser le mode répétitif avec une valeur de temporisation.

NOTE : dépassement des limites :

- si la valeur courante du compteur dépasse la limite supérieure : + **32 767**, il passe à - **32 768**,
- si la valeur courante du compteur dépasse la limite inférieure: - **32 767**, il passe à + **32 768**.

NOTE : ce bloc fonction n'est pas simulable.

Utilisation des bobines

Deux bobines sont associées au compteur rapide :

- bobine **TK1** : **Entrée validation fonction**,
- bobine **RK1** : **Entrée remise à l'état initial du compteur**.

L'utilisation de ces bobines est décrite ci-dessous.

Entrée validation fonction :

Symbole de la bobine Entrée validation fonction du compteur rapide :



TK1

Cet élément permet de valider le comptage. Lorsque cette bobine est active, chaque impulsion sur l'entrée **I1** incrémentera le **Compteur rapide** et chaque impulsion sur l'entrée **I2** le décrémentera.

Entrée remise à l'état initial du compteur :

Symbole de la bobine Entrée remise à l'état initial du compteur rapide :



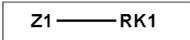
RK1

Cet élément représente l'entrée de remise à l'état initial de la fonction compteur.

L'excitation de la bobine a pour effet de :

- remettre à **zéro** la valeur courante de comptage si le **type de comptage** est **TO** (comptage vers la valeur de présélection),
- remettre à la **valeur de présélection** la valeur courante si le type de comptage est **FROM** (décomptage à partir de la valeur de présélection).

Exemple : réinitialisation du compteur rapide par appui de la touche Z1 :



Z1 ——— RK1

A chaque appui sur la touche Z1, le compteur est réinitialisé.

Utilisation en contact

Le contact associé au compteur rapide indique si la valeur de présélection (mode **TO**) ou zéro (mode **FROM**) a été atteint.

Il peut être utilisé autant de fois que nécessaire dans le programme. Il peut être utilisé selon 2 modes : normalement ouvert ou normalement fermé, décrits ci-dessous.

Mode normalement ouvert :

Symbole du contact normalement ouvert associé au compteur rapide :



K1

Le contact est **passant lorsque** :

- la valeur courante du compteur a **atteint** la **valeur de présélection** (mode **TO**),
- la valeur courante du compteur a **atteint** la **valeur 0** (mode **FROM**).

Mode normalement fermé :

Symbole du contact normalement fermé associé au compteur rapide :

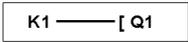


k1

Ce contact est **passant tant que** :

- la valeur courante du compteur **n'a pas atteint** la valeur de présélection, si le compteur est mode **TO**,
- la valeur courante du compteur **n'a pas atteint 0**, si le compteur est en mode **FROM**.

Exemple : allumage d'un voyant raccordé à la sortie du compteur rapide (mode **TO**).



K1 — [Q1

Lorsque la valeur de présélection est atteinte : le voyant s'allume, sinon il est éteint.

Paramétrage depuis la face avant

Le paramétrage du bloc est accessible, ou bien lors de la saisie de la ligne de commande, ou bien à partir du menu **PARAMETRES** si le bloc n'a pas été verrouillé avec le cadenas.

Les paramètres à renseigner sont les suivants :

- Type de cycle,
- Durée d'impulsion,
- Valeur de présélection,
- Type de comptage,
- Verrouillage paramètres,
- Rémanence.

Type de cycle :

Ce paramètre détermine le comportement du compteur rapide lorsqu'il atteint la valeur de présélection (quand il est en mode **TO**), ou lorsqu'il atteint la valeur zéro (quand il est en mode **FROM**) :

Le type de cycle peut être :

- **Unique** : l'atteinte de la valeur de présélection (mode **TO**) ou de la valeur zéro (mode **FROM**) n'a aucune influence sur la valeur courante du compteur. La valeur courante de comptage évolue de façon continue. La sortie est activée tant que la valeur courante est supérieure à la valeur de présélection (mode **TO**), ou tant que la valeur courante est inférieure à la valeur de présélection (mode **FROM**).
- **Répétitif** : en mode **TO**, la valeur courante est remise à zéro lorsqu'elle atteint la valeur de présélection et en mode **FROM**, elle est remise à la valeur de présélection lorsqu'elle atteint zéro. La sortie est validée lors de cette réinitialisation et reste active durant un intervalle de temps configurable à l'aide du paramètre : **durée de l'impulsion** (de 1 à 32 767 fois 100ms).

Durée d'impulsion :

Symbole du paramètre **Durée d'impulsion** :

I

Ce paramètre apparaît uniquement si le type de cycle est répétitif. Il détermine la durée pendant laquelle la sortie du compteur rapide reste active lorsque la valeur courante du compteur atteint la valeur de présélection (quand il est en mode **TO**), ou lorsqu'il atteint la valeur zéro (quand il est en mode **FROM**).

Cette valeur est comprise entre 1 et 32 767 (x 100ms).

Valeur de présélection :

Symbole du paramètre **Valeur de présélection** :

P

Cette valeur est comprise entre 0 et 32 767, elle représente :

- la valeur à atteindre dans le mode comptage vers la valeur de présélection (mode **TO**),
- la valeur initiale dans le mode décomptage à partir de la valeur de présélection (mode **FROM**).

Type de comptage :Symbole du paramètre **Type de comptage** :

Ce paramètre permet de sélectionner le mode de fonctionnement du compteur :

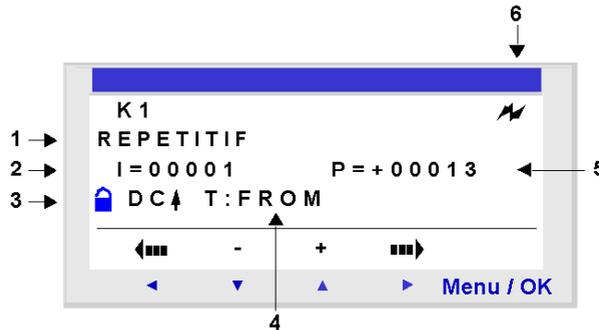
- **TO** : comptage vers la valeur de présélection.
Lorsque la valeur courante du compteur est supérieure ou égale à la valeur de présélection, le contact K1 du compteur rapide est passant.
- **FROM** : décomptage à partir de la valeur de présélection.
Lorsque la valeur courante du compteur est inférieure ou égale à 0, le contact C du compteur est passant.

Verrouillage paramètres :Symbole du paramètre **Verrouillage paramètres** :

Le verrouillage interdit la modification des paramètres à partir de la face avant du module logique (menu PARAMETRES).

Rémanence :Symbole du paramètre **Rémanence** :

Cette fonction permet de sauvegarder l'état des valeurs courantes du compteur rapide en cas de coupure d'alimentation.

Illustration : paramétrage d'un compteur depuis la face avant du module logique :

Description :

Repère	Paramètre	Description
1	Type de cycle	Unique / Répétitif
2	Durée d'impulsion	Uniquement si le cycle est répétitif
3	Verrouillage des paramètres 	Ce paramètre permet de verrouiller les paramètres du compteur. Lorsque le bloc est verrouillé, la valeur de présélection n'apparaît plus dans le menu PARAMETRES.
4	Type de comptage	Configuration du compteur : comptage vers la valeur de présélection (TO) ou depuis la valeur de présélection (FROM).
5	Valeur de présélection	Valeur de présélection du compteur.
6	Rémanence	Sauvegarde de l'état de la valeur courante du compteur en cas de coupure d'alimentation.

Valeur courante du compteur

valeur instantanée résultant des actions successives de comptage/décomptage survenue depuis la dernière remise à l'état initial du compteur.

Si la valeur courante du compteur dépasse la limite supérieure: +32 767, il passe à -32 768.

Si la valeur courante du compteur dépasse la limite inférieure: -32 767, il passe à +32 768.

Chronogrammes

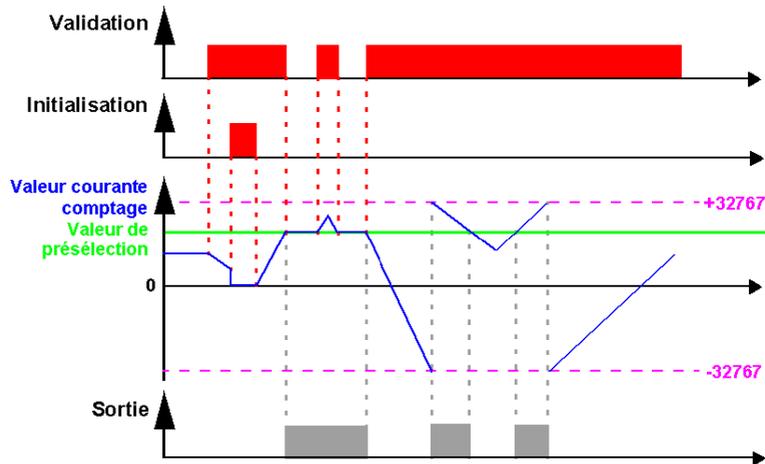
On donne ici les chronogrammes illustrant les différents comportements du compteur rapide selon son paramétrage :

- fonction comptage **TO**, avec le mode cycle unique,
- fonction décomptage **FROM**, avec le mode cycle unique,
- fonction comptage **TO**, avec le mode cycle répétitif,
- fonction décomptage **FROM**, avec le mode cycle répétitif.

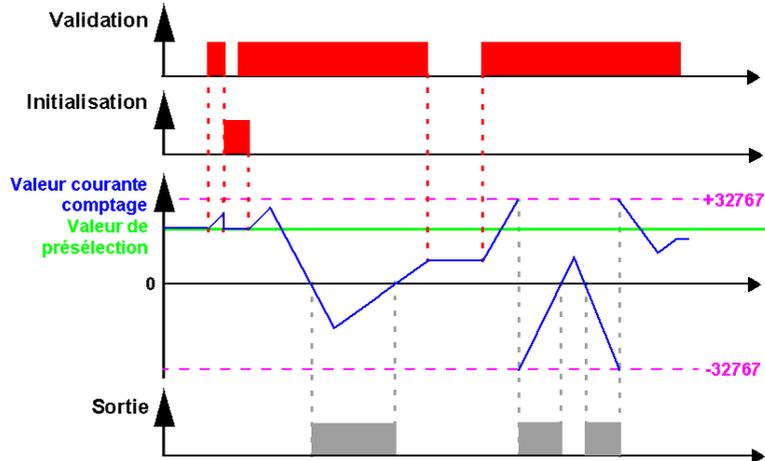
Pour les 4 graphiques suivants, la courbe bleue représente la valeur courante du compteur. Quand elle croît, c'est qu'il y a des impulsions sur I1 et quand elle décroît, des impulsions sur I2.

Comptage avec le mode cycle unique :

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du compteur en mode comptage et mode cycle unique :

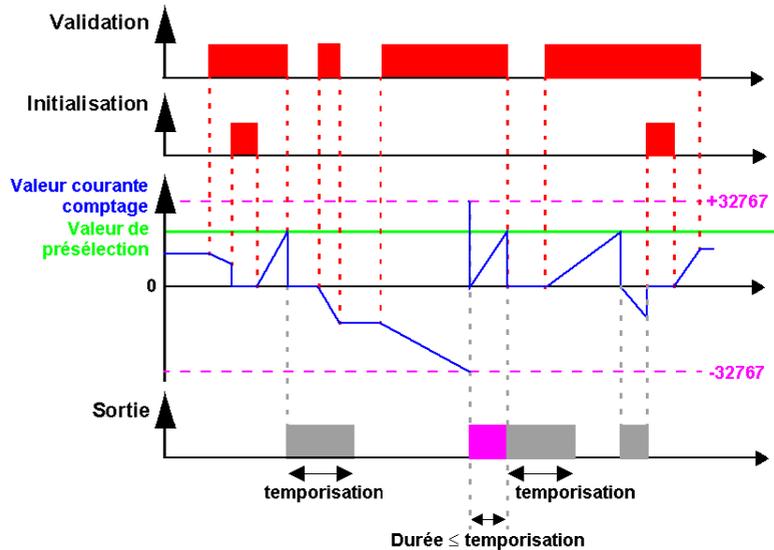
**Décomptage avec le mode cycle unique :**

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du compteur en mode décomptage et mode cycle unique :



Comptage avec le mode cycle répétitif :

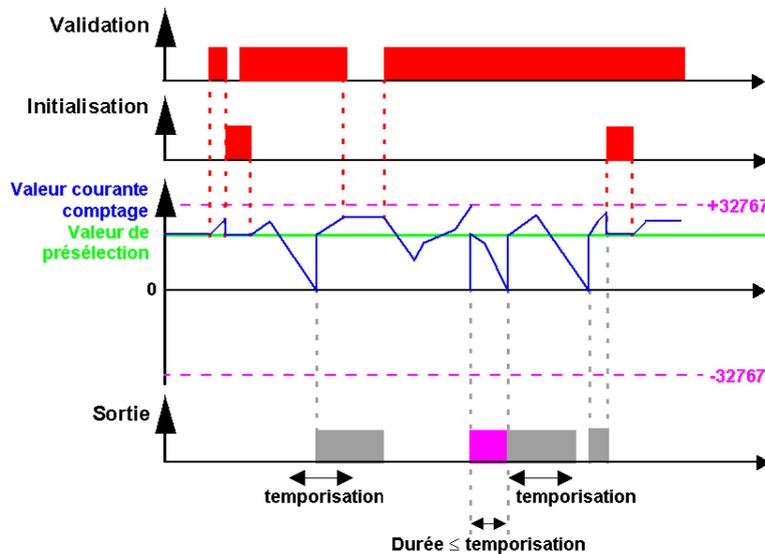
La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du compteur en mode comptage et mode cycle répétitif :



La sortie passe à l'état **Inactif** lorsque la durée définie dans la durée d'impulsion est écoulee. Si la condition de passage est Active avant le passage à l'état Inactif alors l'impulsion de sortie est prolongée de la **durée de l'impulsion** (Temporisation).

Décomptage avec le mode cycle répétitif :

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement du compteur en mode décomptage et mode cycle répétitif :



La sortie passe à l'état **Inactif** lorsque la durée définie dans la durée d'impulsion est écoulée. Si la condition de passage est Active avant le passage à l'état Inactif alors l'impulsion de sortie est prolongée de la **durée de l'impulsion** (Temporisation).

Modification du mode d'une bobine ou d'un contact

Pour modifier le mode d'utilisation d'une bobine ou d'un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur le symbole représentant le mode de la bobine ou sur la lettre du contact,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément*, page 46, pour faire défiler les modes possibles pour une bobine, ou les types de contacts possibles (**K** pour contact normalement ouvert, **k** pour un contact normalement fermé).

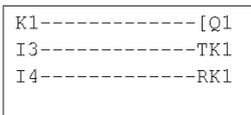
Initialisation

Etat des contacts et de la valeur courante à l'initialisation du programme :

- le mode **normalement ouvert** (état direct) est **inactif**,
- le mode **normalement fermé** (état inverse) est **actif**,
- la **valeur courante** est **nulle**.

Exemple

Ci dessous, un exemple d'utilisation d'un compteur rapide : la sortie Q1 passe à 1 lorsque le compteur rapide passe à 1 ; le compteur est activé par l'entrée I3 et remis à 0 par l'entrée I4.



Comparateurs de compteurs

Description

Cette fonction permet de comparer la valeur courante de comptage de deux compteurs ou d'un compteur et d'une valeur constante.

NOTE : le bloc fonction **Comparateurs de compteurs** est paramétrable uniquement à partir de l'atelier de programmation, en mode **Saisie Ladder**.

Se référer à l'aide en ligne de l'atelier de programmation pour plus d'information.

Utilisation en contact

Le comparateur de compteur indique si la condition choisie est vérifiée. Il s'utilise en contact, en mode normalement ouvert ou en mode normalement fermé.

Mode normalement ouvert :

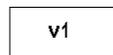
Symbole du comparateur de compteurs, en mode normalement ouvert :



Le contact est **passant** lorsque la condition **est vérifiée**.

Mode normalement fermé :

Symbole du comparateur de compteurs, en mode normalement fermé :



Le contact est **passant** lorsque la condition **n'est pas vérifiée**.

Paramétrage depuis la face avant

Le bloc fonction **Comparateurs de compteurs** n'est pas paramétrable depuis la face avant du module logique. Cette fonction doit être paramétrée depuis l'atelier de programmation.

Se reporter à l'aide en ligne de l'atelier de programmation pour plus d'information sur son paramétrage.

Modification du mode d'une bobine ou d'un contact

Pour modifier le mode d'utilisation d'une bobine ou d'un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur le symbole représentant le mode de la bobine ou sur la lettre du contact,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément, page 46*, pour faire défiler les modes possibles pour une bobine, ou les types de contacts possibles (**V** pour contact normalement ouvert, **v** pour un contact normalement fermé).

Initialisation

Etat des contacts à l'initialisation du programme :

- le mode normalement ouvert (état direct) est inactif,
- le mode normalement fermé (état inverse) est actif.

Comparateurs analogiques

Description

Le bloc fonction **Comparateurs analogiques** permet :

- d'effectuer une comparaison entre une valeur analogique mesurée et une valeur de référence interne.
- de comparer deux valeurs analogiques mesurées.
- de comparer deux valeurs analogiques mesurées avec paramètre d'hystérésis.

Le résultat de cette comparaison est utilisé sous forme de contact.

Les fonctions d'automatisme analogiques sont utilisables sur les modules logiques avec horloge et alimentés en courant continu, et disposant d'entrées mixtes TOR/Analogiques.

L'existence de ces entrées mixtes TOR/Analogique se caractérisent par :

- la présence d'entrées numérotées de **IB** à **IG** (configuration maximale), (ces entrées sont utilisées pour recevoir des signaux analogiques compris entre 0.0V et 9.9V),
- la présence de la fonction **Comparateurs analogiques** dans la barre d'outils de l'atelier de programmation.

Ces modules logiques disposent de 16 blocs fonction **Comparateurs analogiques**, numérotés de 1 à 9, puis de A à G.

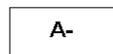
Utilisation en contact

Le contact indique le positionnement d'une valeur mesurée par rapport à la valeur de référence ou à une autre valeur mesurée.

Il peut être utilisé autant de fois que nécessaire dans le programme. Il peut être utilisé selon 2 modes : normalement ouvert ou normalement fermé, décrits ci-dessous.

Mode normalement ouvert :

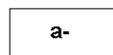
Symbole du contact normalement ouvert associé à un comparateur analogique :



Le contact est **passant** lorsque la condition de comparaison **est vérifiée**.

Mode normalement fermé :

Symbole du contact normalement fermé associé à un comparateur analogique :



Le contact est **passant** lorsque la condition **n'est pas vérifiée**.

Paramétrage depuis la face avant

La formule de comparaison simple est la suivante :

$$x1 <\text{Opérateur de comparaison}> x2$$

La formule de comparaison, dans le cas de comparaison avec hystérésis :

$$x1 - H \leq x2 \leq x1 + H$$

Les paramètres à renseigner sont les suivants :

- Valeurs à comparer,
- Opérateur de comparaison,
- Valeur de référence,
- Paramètre d'hystérésis,
- Verrouillage des paramètres.

Valeurs à comparer :

Symbole des valeurs à comparer :

x1

x2

Ces variables sont à choisir parmi :

- les entrées analogiques numérotées de IB à IG (configuration maximale),
- La valeur de référence R

Opérateur de comparaison :

L'opérateur de comparaison se choisit à l'aide du numéro en haut à droite de l'écran.

Le tableau ci-dessous donne la correspondance entre ce numéro et la formule de comparaison qui sera utilisée :

Numéro	Formule de comparaison
1	$x1 > x2$
2	$x1 \geq x2$
3	$x1 = x2$
4	$x1 \neq x2$
5	$x1 \leq x2$
6	$x1 < x2$
7	comparaison avec hystérésis : $x1 - H \leq x2 \leq x1 + H$

Valeur de référence :

Symbole de la valeur de référence :

R

La valeur de référence est une constante à laquelle on peut comparer une valeur mesurée. Elle doit être comprise entre 0 et 9,9.

Paramètre d'hystérésis :

Symbole du paramètre d'hysteresis :

H

Le paramètre d'hystérésis est une constante qui permet de définir un intervalle dans lequel doit se trouver la valeur de la variable x2 pour que le comparateur soit actif. Sa valeur doit être comprise entre 0 et 9,9

Verrouillage des paramètres :

Symbole du paramètre Verrouillage paramètres :



Verrouillé

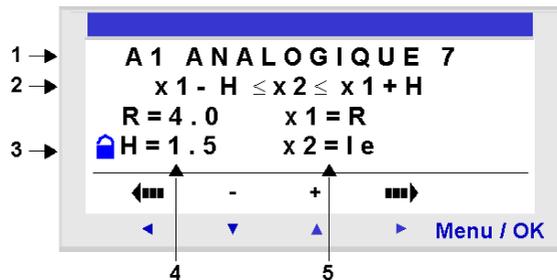


Non verrouillé

Le verrouillage interdit la modification des paramètres à partir de la face avant du module logique (menu PARAMETRES).

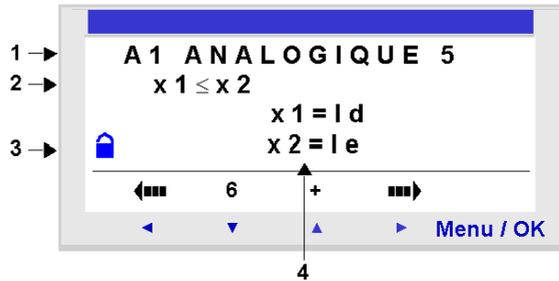
Illustrations :

Paramétrage depuis la face avant du module logique, du comparateur de type hystérésis avec valeur de référence constante :



Dans ce cas : la condition de comparaison est vérifiée lorsque la tension aux bornes de l'entrée le est comprise entre 2,5 V et 5,5 V.

Paramétrage du comparateur simple depuis la face avant :



Si ni x1, ni x2 sont configurés à R, le paramètre R n'apparaît pas.

Description :

Repère	Paramètre	Description
1	Type de comparaison	Le numéro qui suit ANALOGIQUE correspond à l'opérateur de comparaison sélectionné.
2	Formule de comparaison	Formule utilisée pour la comparaison.
3	Verrouillage des paramètres 	Le verrouillage interdit la modification des paramètres verrouillés à partir de la face avant du module logique par le menu PARAMETRES.
4	Paramètres de la formule de comparaison	Paramètres de la formule de comparaison.

Modification du mode d'une bobine ou d'un contact

Pour modifier un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur la lettre du contact,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément, page 46*, pour faire défiler les types de contacts possibles (**A** pour contact normalement ouvert, **a** pour un contact normalement fermé).

Initialisation

Etat des contacts et de la valeur courante à l'initialisation du programme :

- le mode **normalement ouvert** (état direct) est **inactif**,
- le mode **normalement fermé** (état inverse) est **actif**.

Exemple

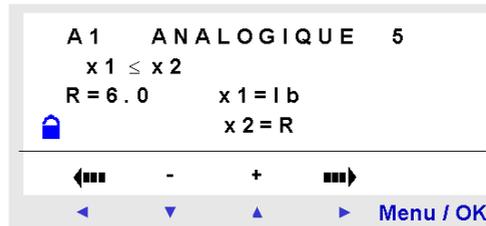
On veut commander une résistance de chauffage avec la sortie **Q1** du module logique, lorsque la température est inférieure à 20 °C.

On utilise une sonde de température qui fournit un signal entre 0 V et 10 V pour une gamme de température de - 10 °C à + 40 °C. La température de 20 °C correspond à une tension de 6 V pour la sonde.

On écrit alors le programme Ladder suivant :

```
A1-----[Q1
```

En utilisant les paramètres suivants pour le comparateur A1 :



On choisit l'opérateur de comparaison n°5, c'est à dire \leq

On choisit les valeurs à comparer : l'entrée analogique IB (sur laquelle est branchée la sonde de température) pour la première, la valeur de référence R pour la seconde.

On fixe la valeur de référence à 6.

Le comparateur analogique sera donc actif lorsque la tension mesurée sur l'entrée analogique IB sera inférieure ou égale à 6 V. C'est à dire lorsque la sonde mesurera une température inférieure ou égale à 20 °C.

Horloges

Description

La fonction **Horloges** permet de valider des plages horaires pendant lesquelles il sera possible d'exécuter des actions.

Le module logique dispose de 8 blocs fonction **Horloges** numérotés de 1 à 8. Chacun possède 4 plages de programmation et se comporte comme un programmeur hebdomadaire. Les blocs fonction **Horloges** sont utilisées comme contacts.

Utilisation en contact

Ce contact peut utiliser l'état direct du bloc fonction Horloge (mode normalement ouvert) ou son état inverse (mode normalement fermé), voir ci-dessous.

Mode normalement ouvert :

Symbole du contact en mode normalement ouvert, représentant une horloge :



Le contact est **passant** lorsque l'horloge **est en période de validité**.

Mode normalement fermé :

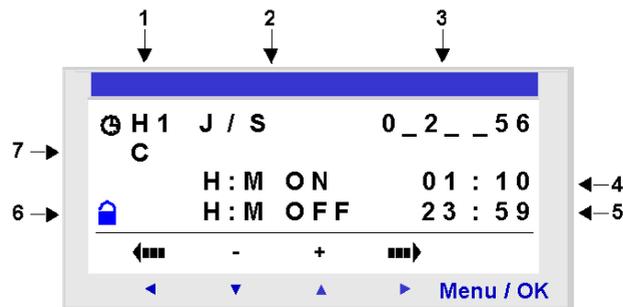
Symbole du contact en mode normalement fermé, représentant une horloge :



Le contact est **passant** lorsque l'horloge **n'est pas en période de validité**.

Paramétrage depuis la face avant

Ecran de paramétrage d'un bloc fonction Horloge depuis la face avant du module logique :



Repère	Paramètre	Description
1	Numéro de bloc horloge	8 horloges disponibles numérotées de 1 à 8.
2	Type de configuration de la date	J/S : Jours dans la Semaine,
3	Jour de validité (type J/S)	Jour de validité : <ul style="list-style-type: none"> ● 0 : lundi, ● 1 : mardi, ● ... ● 6 : dimanche. Les jours non sélectionnés sont indiqués par un _ .
4	Horaire de mise en route (type J/S)	C'est l'heure de début de fonctionnement au format Heure : Minute (00h00 à 23h59).
5	Horaire d'arrêt (type J/S)	C'est l'heure de fin de fonctionnement au format Heure : Minute (00h00 à 23h59).
6	Verrouillage des paramètres 	Le verrouillage interdit la modification des paramètres verrouillés à partir de la face avant du module logique par le menu PARAMETRES.
7	Plages de fonctionnement	4 plages de fonctionnement sont disponibles : A, B, C, D. Lors du fonctionnement, ces plages sont cumulées : le bloc est valide sur la totalité des plages sélectionnées

Si l'horloge est mise à ON le lundi à 23 heures et mise à OFF le lundi à 1 heure, alors elle ne passe pas à OFF le mardi à 1 heure mais effectivement le lundi suivant à 1 heure. En outre, si aucune autre commande n'a été faite, alors l'horloge reste positionnée à ON tous les autres jours de la semaine.

Association de modes

Il est possible de mixer les modes de programmation sur la même horloge.

Exemple : utilisation des quatre plages horaires avec des modes différents.

Plage	Programme
A : plage horaire	Tous les jours du lundi au vendredi mise en marche à 8H et arrêt à 18H.
B : Jour/Nuit	Tous les jours du mardi au jeudi: mise en marche à 22H / arrêt le lendemain matin à 6H.
C : intervalle	Mise en marche le vendredi à 20H.
D : intervalle	Arrêt le lundi à 3H.

Modification du mode d'une bobine ou d'un contact

Pour modifier le mode d'utilisation d'une bobine ou d'un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur la lettre du contact,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément, page 46*, pour faire défiler les types de contacts possibles (**H** pour contact normalement ouvert, **h** pour un contact normalement fermé).

Exemple

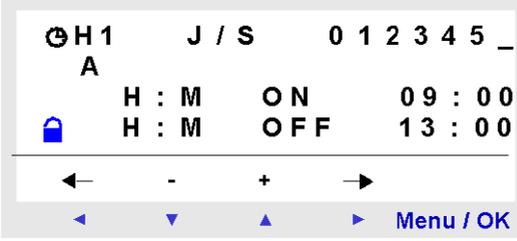
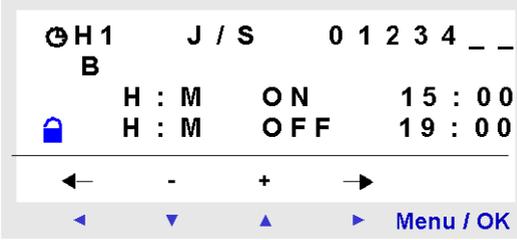
On désire commander un appareil branché sur la sortie Q2 du module logique. On veut qu'il soit actif sur les deux plages horaires suivantes :

- du lundi au samedi, de 9h00 à 13h00,
- du lundi au vendredi, de 15h00 à 19h00.

Pour cela, on utilise le bloc Horloge **H1**, et on réalise le schéma de câblage suivant :

H1-----[Q2

Lors de la saisie du bloc Horloge **H1**, paramétrer les plages de fonctionnement **A** et **B** comme décrit dans le tableau ci-dessous :

Ecran	Commentaire
	<p>Première plage A : du lundi au samedi, de 9h00 à 13h00.</p>
	<p>Seconde plage B : du lundi au vendredi, de 15h00 à 19h00.</p>

Textes

Description

La fonction d'automatisme **Textes** permet d'afficher des textes et/ou des valeurs numériques (valeur courante, présélection, etc.) sur l'afficheur LCD à la place de l'écran d'entrées-sorties.

Le module logique dispose de 16 blocs **Textes**, numérotés de 1 à 9, puis de A à G. Ces blocs fonctions s'utilisent en bobines.

Le nombre de variables maximum affichables par bloc **Textes** est de 4.

Il est possible d'utiliser jusqu'à 16 blocs **Textes** (TX1 à TXG) simultanément dans un programme, mais seul le bloc de numéro le plus élevé est affiché.

L'appui dans l'ordre et simultanément sur les touches **Shift** et **Menu/OK** remplace l'affichage de l'écran **Textes** par l'affichage de l'écran d'entrées-sorties.

Un nouvel appui simultané sur les deux touches permet de revenir sur l'affichage de l'écran **Textes**

NOTE : les blocs **Textes** sont programmables uniquement à partir de l'atelier de programmation (se référer à l'aide en ligne de l'atelier de programmation pour plus d'information).

Utilisation en bobine

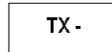
Deux bobines sont associées à chaque bloc **Textes** :

- bobine **Activation de l'affichage**,
- bobine **Désactivation de l'affichage**.

L'utilisation de ces bobines est décrite ci-dessous.

Activation de l'affichage

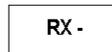
Symbole de la bobine Activation de l'affichage d'un bloc fonction **Textes** :



Cette bobine affiche à l'écran le texte et/ou les valeurs du bloc **Textes** associé lorsque les contacts auxquels elle est reliée deviennent passants.

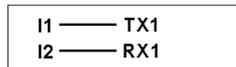
Désactivation de l'affichage

Symbole de la bobine Désactivation de l'affichage d'un bloc fonction **Textes** :



Cette bobine désactive l'affichage du texte et/ou les valeurs du bloc **Textes** associé lorsque les contacts auxquels elle est reliée deviennent passants. L'affichage retourne à l'écran d'entrées-sorties.

Exemple :



L'activation de l'entrée **I1** affiche le texte sur le LCD, l'activation de l'entrée **I2** le fait disparaître.

Paramétrage

Les blocs fonction **Textes** sont programmables uniquement depuis l'atelier de programmation, se référer à l'aide en ligne de l'atelier de programmation pour plus d'information.

Rétro-éclairage de l'écran LCD

Description

La sortie **Rétro-éclairage de l'écran LCD** permet de piloter par le programme l'éclairage de l'afficheur LCD.

Dans les modes STOP et RUN, l'appui sur n'importe quelle touche de la face avant allume l'écran LCD pendant une durée de 30 secondes.

Utilisation en bobine

Utilisé en bobine, elle éclaire l'écran LCD lorsque les contacts auxquels elle est reliée sont passants.

Symbole de la bobine de la fonction Rétro-éclairage de l'écran LCD :



TL1

L'écran est éclairé si cette bobine est active.

Changement heure d'été / hiver

Description

La sortie de cette fonction est à l'état ARRET pendant toute la durée de l'heure d'hiver et passe à l'état MARCHE pendant toute la durée de l'heure d'été.

Par défaut, il n'y a pas de changement d'heure été/hiver. Cette fonction doit être activée, soit depuis l'atelier de programmation, soit depuis la face avant du module logique.

Pour activer cette fonction depuis la face avant du module logique, procéder comme décrit dans le chapitre *Menu CHANGER ETE/HIV*, page 87.

NOTE : cette fonction n'est disponible que sur les modules logiques contenant une horloge temps réel.

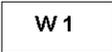
Utilisation en contact

Utilisé en contact, cet élément indique la saison courante.

Il peut être utilisé autant de fois que nécessaire dans le programme. Il peut être utilisé selon 2 modes : normalement ouvert ou normalement fermé, décrits ci-dessous.

Mode normalement ouvert :

Symbole du contact normalement ouvert associé au bloc fonction Changement heure d'été / hiver :



Le contact est actif pendant toute la durée de l'heure d'été.

Mode normalement fermé :

Symbole du contact normalement fermé associé au bloc fonction Changement heure d'été / hiver :



Le contact est actif pendant toute la durée de l'heure d'hiver.

Paramètres

Les modes de fonctionnement possibles sont les suivants :

- **Non** : pas de changement,
- Changement automatique : les dates sont prédéfinies selon la zone géographique :
 - **EUROPE** : Europe,
 - **USA**.
- **AUTRE ZONE** : le changement est automatique, mais il faut spécifier le mois : **M** et le dimanche : **D** (1, 2, 3, 4 ou 5) du changement pour l'été et l'hiver.

Modification du mode d'une bobine ou d'un contact

Pour modifier un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur la lettre du contact,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément, page 46*, pour faire défiler les types de contacts possibles (**W** pour contact normalement ouvert, **w** pour un contact normalement fermé).

Initialisation

Etat des contacts et de la valeur courante à l'initialisation du programme :

- le mode **normalement ouvert** (état direct) est **inactif**,
- le mode **normalement fermé** (état inverse) est **actif**.

Entrées-Sorties Modbus

Description

Il est possible d'ajouter un module d'extension Modbus **SR3 MBU01BD** sur un module logique extensible.

En mode **LD** les 4 mots (16 bits) de données à échanger ne sont pas accessibles par l'application, les transferts avec le maître sont implicites et s'opèrent de manière complètement transparente.

NOTE : le module Modbus fonctionne uniquement en mode Modbus esclave.

Paramètres

Le paramétrage du module Modbus se fait uniquement à partir de l'atelier de programmation (se référer à l'aide en ligne de l'atelier de programmation pour plus d'information).

Mots à destination du maître

L'écriture de ces mots à destination du maître se fait automatiquement par recopie de l'état des entrées-sorties TOR de la manière suivante :

														Adresse Modbus (Hexa) →		
IG	IF	IE	ID	IC	IB	IA	I9	I8	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	0x0014
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x0015
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x0016
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x0017
Poids fort										Poids faible						

I1 à IG : état des entrées TOR de la base SR3 B261BD.

IH à IR : état des entrées TOR de l'extension SR3 XT141BD.

Q1 à QA : état des sorties TOR de la base SR3 B261BD.

QB à QG : état des sorties TOR de l'extension SR3 XT141BD.

Mots envoyés par le maître

Les mots reçus en provenance du maître ne sont pas traités par le module logique.

Ces 4 mots de 16 bits ont pour adresses (Hexa) : 0x0010 / 0x0011 / 0x0012 / 0x0013.

Message

Description

Le bloc fonction **Message** permet, lorsqu'il est activé :

- d'envoyer des messages d'alarme vers des téléphones portables, vers l'outil d'exploitation des alarmes Zelio Logic Alarm ou vers des adresses e-mails via l'interface de communication SR2COM01,
- de donner accès, de manière distante, à une variable TOR et/ou une variable numérique, pour les lire ou les modifier.

On dispose de 28 blocs fonction **Message** numérotés de S1 à S9, puis de SA à SV.

NOTE : la fonction **Message** n'est disponible que sur les modules logiques disposant d'une horloge et lorsqu'on leur adjoint l'interface de communication SR2COM01.

Pour plus d'information sur la configuration de l'interface de communication SR2COM01, se reporter à l'aide en ligne de l'atelier de programmation.

Utilisation de la bobine

Entrée de commande

Symbole de la bobine Entrée de commande d'un bloc fonction **Message** :



TS-

Cette bobine envoie le message d'alarme paramétré dans le bloc fonction **Message** associé, lorsque elle est activée.

Selon le paramétrage du bloc fonction **Message**, la bobine peut être activée lors de la détection sur son entrée, d'une transition :

- de l'état Inactif à l'état Actif (par défaut),
- de l'état Actif à l'état Inactif.

Se reporter à l'aide en ligne de l'atelier de programmation pour plus d'information sur le paramétrage du bloc fonction **Message**.

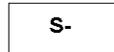
Utilisation en contact

Le contact associé au bloc fonction **Message** indique si le bloc fonction est activé.

Il peut être utilisé autant de fois que nécessaire dans le programme. Il peut être utilisé selon 2 modes : normalement ouvert ou normalement fermé, décrits ci-dessous.

Mode normalement ouvert :

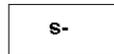
Symbole du contact normalement ouvert associé à un bloc fonction **Message** :



Le contact est **passant lorsque** le bloc fonction **est activé**.

Mode normalement fermé :

Symbole du contact normalement fermé associé à un bloc fonction **Message** :



Ce contact est **passant tant que** le bloc fonction **n'est pas activé**.

Exemple : allumage d'un voyant raccordé à la sortie du bloc fonction **Message** N° 1.



Lorsque le bloc fonction n° 1 est activé, le message d'alarme associé est envoyé et le voyant s'allume, sinon il est éteint.

Modification du mode d'une bobine ou d'un contact

Pour modifier le mode d'utilisation d'une bobine ou d'un contact depuis la face avant du module logique (la fenêtre de programmation étant affichée à l'écran), il suffit de :

- se positionner sur le symbole représentant le mode de la bobine ou sur la lettre du contact,
- procéder comme décrit dans le paragraphe *Modification d'un élément, page 46*, pour faire défiler les modes possibles pour une bobine, ou les types de contacts possibles (**S** pour contact normalement ouvert, **s** pour un contact normalement fermé).

Paramétrage depuis la face avant

Le bloc fonction **Message** n'est pas paramétrable depuis la face avant du module logique. Cette fonction doit être paramétrée depuis l'atelier de programmation.

Se reporter à l'aide en ligne de l'atelier de programmation pour plus d'information sur son paramétrage.

Initialisation

Etat des contacts à l'initialisation du programme :

- le mode **normalement ouvert** (état direct) est **inactif**,
- le mode **normalement fermé** (état inverse) est **actif**.

Création, mise au point et sauvegarde d'une application

IV

Objet de cette partie

Cette partie décrit, à l'aide d'exemples détaillés, comment créer une application, la mettre au point et la sauvegarder.

Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
17	Réalisation d'une application élémentaire	155
18	Mise au point de l'application	171
19	Sauvegarde et transfert de schémas de commande	181
20	Exemple d'application	183

Réalisation d'une application élémentaire

17

Objet de ce chapitre

Ce chapitre détaille la réalisation d'une application élémentaire depuis la face avant du module logique.

Contenu de ce chapitre

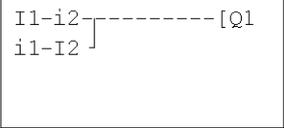
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation des schémas de commandes	156
Utilisation de la fonction inverse	159
Notation utilisée par le module logique	161
Application : réalisation du va et vient	163

Présentation des schémas de commandes

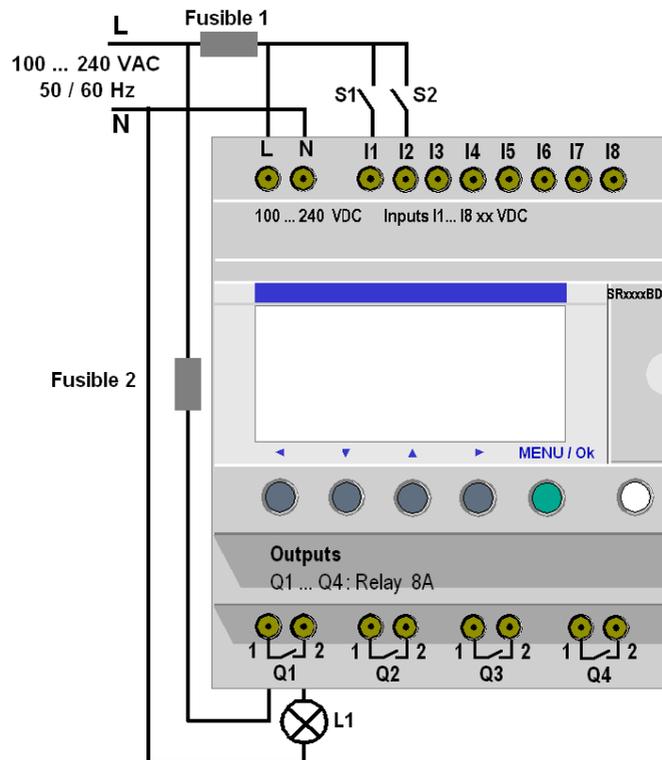
Description

Dans cette partie, nous utilisons un exemple simple pour comprendre le fonctionnement d'un schéma de commande : le va et vient.

Schéma électrique usuel	Schéma de commande
 <p>Le schéma électrique usuel illustre deux interrupteurs, VV1 et VV2, connectés en série à une lampe L1. Les fils de la lampe sont représentés par des lignes horizontales, et les interrupteurs sont des symboles à levier.</p>	 <p>Le schéma de commande logique est représenté dans une boîte rectangulaire. À l'intérieur, deux entrées sont notées 'I1-i2' et 'i1-I2'. Des lignes horizontales partent de ces entrées vers la droite, où elles se rejoignent et sont connectées à une bobine représentée par un rectangle avec une ligne à sa droite, notée 'Q1'.</p>
<p>Les deux interrupteurs à position VV1 et VV2 commandent l'allumage et l'extinction de la lampe L1.</p>	<p>I1 et I2 sont deux contacts, ce sont les entrées 1 et 2 du module logique. Q1 est une bobine correspondant à la sortie 1 du module logique.</p>

Câblage du module

Ci-dessous, l'illustration du câblage du module logique à réaliser :



Fonctionnement de l'application

Grâce au module logique nous pouvons utiliser des interrupteurs simples à la place d'interrupteurs à position.

Ils sont notés **S1** et **S2** dans le schéma de câblage précédent.

S1 et **S2** sont reliés aux entrées **I1** et **I2** du module logique.

Le principe de fonctionnement est le suivant : chaque changement d'état des entrées **I1** et **I2** provoque un changement d'état de la sortie **Q1** qui commande la lampe **L1**.

Le schéma de commande utilise des fonctionnalités de base comme la mise en parallèle et en série de contacts mais aussi la fonction inverse notée **i1** et **i2** (voir *Utilisation de la fonction inverse*, page 159).

NOTE : la réalisation d'un va et vient est optimale lorsqu'on utilise les bobines télérupteur (voir *Sorties Tout Ou Rien (TOR)*, page 101).

Utilisation de la fonction inverse

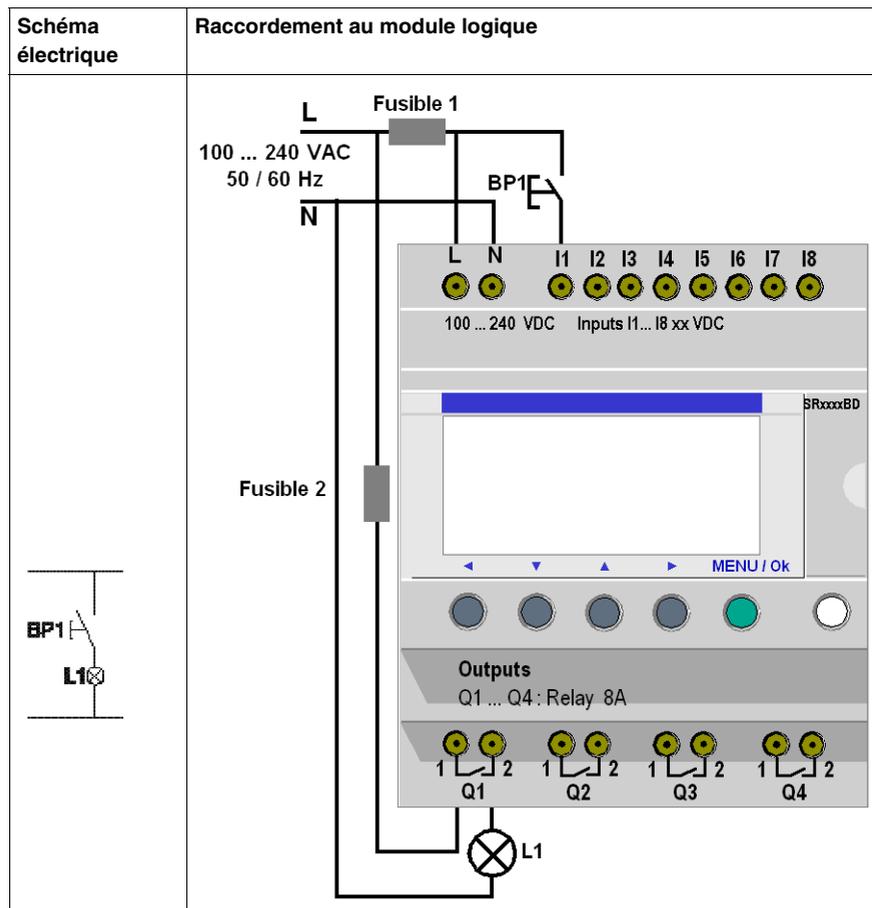
Description

La fonction inverse, notée **i** dans le module logique permet d'obtenir l'état inverse de l'entrée **I** câblée sur le module logique.

Pour illustrer son fonctionnement, utilisons un exemple simple :

Exemple pratique

Ci-dessous le schéma électrique de l'exemple et l'illustration du câblage du module logique :

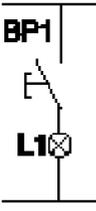
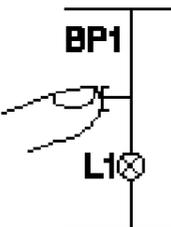
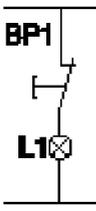
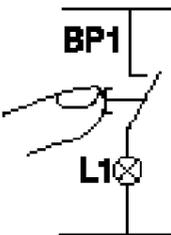


En fonction du schéma de commande, deux solutions sont possibles :

Schéma de commande 1 : Lampe éteinte au repos	Schéma de commande 2 : Lampe allumée au repos
I1-----[Q1	i1-----[Q1
I1 correspond à l'image réelle de BP1, l'appui sur BP1 active l'entrée I1, donc la sortie Q1 est activée et la lampe L1 s'allume.	i1 correspond à l'image inverse de BP1, l'appui sur BP1 active l'entrée i1 donc le contact i1 est désactivé, la sortie Q1 est désactivée et la lampe L1 s'éteint.

Cas général

Le tableau suivant décrit le fonctionnement d'un bouton poussoir raccordé au module logique. Le bouton poussoir BP1 est raccordé à l'entrée I1 et la lampe L1 est raccordée à la sortie Q1 du module logique.

	Repos		Travail	
	Schéma électrique	Symbole du module logique	Schéma électrique	Symbole du module logique
Bouton poussoir normalement ouvert		I1 = 0 i1 = 1		I1 = 1 i1 = 0
Bouton poussoir normalement fermé		I1 = 1 i1 = 0		I1 = 0 i1 = 1

NOTE : la fonction inverse peut être appliquée à tous les contacts d'un schéma de commande, qu'ils représentent des sorties, des relais auxiliaires ou des blocs fonction.

Notation utilisée par le module logique

Description

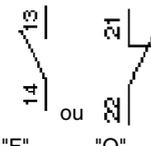
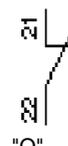
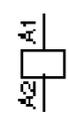
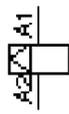
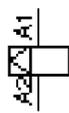
Le module logique possède un écran de 4 lignes qui permet de représenter les schémas de commande.

NOTE : l'atelier de programmation permet de représenter les schémas de commande selon les trois formats suivants :

- symbole électrique,
- symbole Ladder,
- symbole du module logique.

Equivalences entre les notations

On donne dans le tableau suivant, les équivalences entre les représentations des éléments les plus courants du langage Ladder, dans les 3 formats :

Symbole électrique	Symbole Ladder	Symbole du module logique
 ou 	 ou 	I1 ou i1 I1 ou i1
		[Q1]
 Bobine à accrochage (SET)		SQ1
 Bobine de décrochage (RESET)		RQ1

Autres éléments

D'autres éléments sont également disponibles sur le module logique, comme :

- **le bloc fonction Temporisateur** : il permet de retarder, prolonger et commander une action pendant un temps déterminé,
- **le bloc fonction Compteur** : il permet de compter ou de décompter les impulsions reçues sur une entrée,
- **le bloc fonction Horloge** : il permet d'activer ou de désactiver des actions à des jours et des heures précises,
- **le bloc fonction Comparateur Analogique** : il permet de comparer une valeur analogique avec une valeur de référence ou une autre valeur analogique en tenant compte d'une valeur d'hystérésis,
- **les relais auxiliaires** : ils permettent de mémoriser ou de relayer un état du module logique,
- **les touches Zx** : elles permettent, après confirmation, d'utiliser les touches Z comme boutons poussoir,
- **le bloc Compteur Rapide** : il permet de compter des impulsions jusqu'à une fréquence de 1 kHz,
- **le bloc Rétro-éclairage de l'écran LCD** : il permet de piloter depuis le programme, l'éclairage de l'afficheur LCD,
- **le bloc Changement Heure d'Eté/Hiv** : la sortie de ce bloc est à l'état ARRET pendant toute la durée de l'heure d'hiver et passe à l'état MARCHE pendant toute la durée de l'heure d'été,
- **le bloc Comparateur de Compteurs** : il permet de comparer la valeur courante de comptage de deux compteurs,
- **le bloc Texte** : il permet d'afficher des textes ou des valeurs numériques (valeur courante ou valeur de présélection).

NOTE : les blocs **Comparateurs de Compteurs** et **Texte** ne sont pas programmables par la face avant.

NOTE : pour la liste de tous les éléments de schéma de commande disponibles sur le module logique, ainsi que des détails sur leurs fonctionnalités et leurs paramètres, se reporter au chapitre *Les éléments du langage LD, page 91*.

Application : réalisation du va et vient

Description

On détaille ci-après, la marche à suivre pour saisir le schéma de commande du va et vient.

Pour cela, on explique comment :

- accéder à l'écran de programmation,
- saisir les contacts de la première ligne,
- saisir la bobine de la première ligne et la relier aux contacts,
- saisir les contacts de la deuxième ligne,
- relier la deuxième ligne à la première,
- lancer le programme.

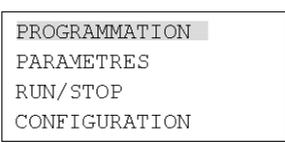
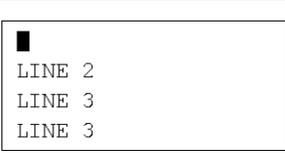
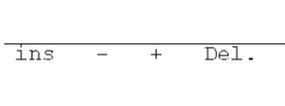
A partir de l'écran principal (écran qui apparaît à la mise sous tension), suivre les instructions de la colonne **Action** en appuyant sur le bouton indiqué.

La colonne **Ecran** indique ce que l'on voit sur l'écran du module logique.

La colonne **Commentaire** donne quelques précisions sur la saisie et la visualisation.

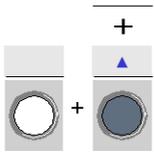
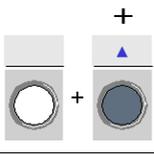
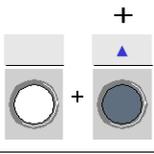
Accéder à l'écran de programmation

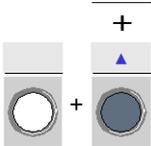
Pour accéder à l'écran à partir duquel on va pouvoir programmer le va et vient, procéder comme suit :

Etape	Action	Ecran	Commentaire
1		 PROGRAMMATION PARAMETRES RUN/STOP CONFIGURATION	Positionnez vous sur PROGRAMMATION celui-ci clignote lorsqu'il est sélectionné.
2		 █ LINE 2 LINE 3 LINE 3	Après l'apparition fugitive du texte : LINE 1 (environ 2 secondes), le curseur █ clignotant apparaît.
3		 ins - + Del.	L'appui permanent sur la touche Shift (blanche) fait apparaître un menu contextuel permettant la programmation des contacts et des bobines.

Saisir les contacts de la première ligne

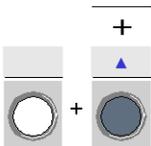
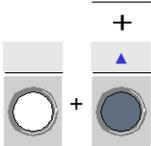
Pour saisir les contacts de la première ligne, procéder comme suit :

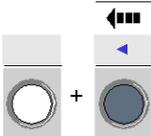
Etape	Action	Ecran	Commentaire
1		I1	Le curseur ■ clignote et est positionné sur le I. Le module logique vous demande de sélectionner le type de contact.
2		I 1	Le 1 clignote. Vous avez implicitement sélectionné un contact associé à une entrée (I), le module logique vous demande maintenant de sélectionner le numéro de l'entrée.
3		I1 ●	Le ● clignote, il indique un point de liaison pour le raccordement des connexions.
4		I1 ■	Le ■ clignote. Vous venez de valider la saisie du contact associé à l'entrée I1. Le ■ est positionné pour saisir le second contact.
5		I1-I1	Le I de droite clignote. Le module logique vous demande de sélectionner le type de contact.
6		I1-i1	Le i clignote. Vous venez de sélectionner le contact inverse associé à une entrée.

Etape	Action	Ecran	Commentaire
7		I1-i1	Le 1 de droite clignote. Vous devez maintenant indiquer le numéro de l'entrée.
8		I1-i2	Le 2 clignote.

Saisir la bobine et la relier aux contacts

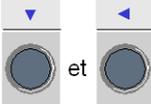
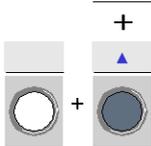
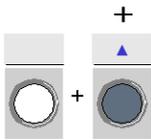
Pour saisir la bobine de la première ligne et la relier aux contacts, procéder comme suit :

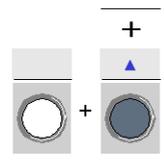
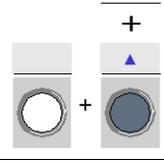
Etape	Action	Ecran	Commentaire
1	 11 fois	I1-i2 ● I1-i2 ■ ... puis I1-i2 ■	Le curseur clignote successivement : ● en un point de liaison : ●, ● en un point de contact : ■. Jusqu'à se positionner en fin de ligne pour entrer la bobine.
2		I1-i2 [M1]	Le [clignote.
3		I1-i2 [M1]	Le M clignote.
4		I1-i2 [Q1]	Le Q clignote.

Etape	Action	Ecran	Commentaire
5	 2 fois	I1-i2  [Q1]	Le curseur  apparaît.
6			L'appui permanent sur la touche Shift (blanche) fait apparaître un menu contextuel permettant la programmation des connexions.
7	 3 fois	I1-i2  ----- [Q1]	La liaison est créée.

Saisir les contacts de la deuxième ligne

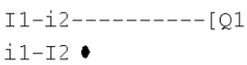
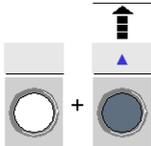
Pour saisir les contacts de la deuxième ligne, procéder comme suit :

Etape	Action	Ecran	Commentaire
1	 et  autant de fois que nécessaire pour se positionner en début de ligne.	I1-i2-----[Q1] 	Le  est au début de la ligne suivante.
2		I1-i2-----[Q1] I1	Le I situé sur la seconde ligne clignote.
3		I1-i2-----[Q1] i1	Le i situé sur la seconde ligne clignote.

Etape	Action	Ecran	Commentaire
4		I1-i2-----[Q1 i1	Le 1 situé sur la seconde ligne clignote.
5	 2 fois	I1-i2-----[Q1 i1 ■	Le ■ clignote.
6		I1-i2-----[Q1 i1-I1	Le 1 de la seconde ligne clignote.
7		I1-i2-----[Q1 i1-I1	Le second 1 de la seconde ligne clignote.
8		I1-i2-----[Q1 i1-I2	Le 2 de la seconde ligne clignote.

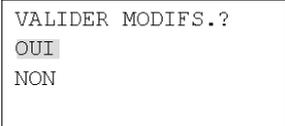
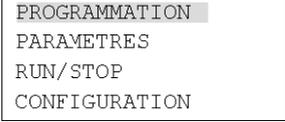
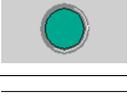
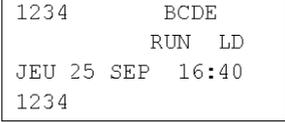
Relier la deuxième ligne à la première

Pour relier la deuxième ligne à la première, procéder comme suit :

Etape	Action	Ecran	Commentaire
1			<p>Le ● clignote. Il indique que l'on peut connecter une liaison à cet endroit.</p>
2			<p>Le ● s'est transformé en I qui opère la liaison entre les deux lignes.</p>

Lancer le programme

Pour lancer le programme, procéder comme suit :

Etape	Action	Ecran	Commentaire
1			Il reste à valider les changements. OUI clignote.
2			Le menu principal réapparaît. PROGRAMMATION est sélectionné (clignote).
3	 2 fois		RUN/STOP est sélectionné (clignote).
4			Il reste à lancer le programme.
5			Le menu principal réapparaît.

Les points essentiels

Grâce à la saisie de cette application simple, nous avons appris à saisir un schéma.

Les quelques points suivants sont à retenir :

- lorsque qu'un ■ ou un ● clignote, il faut utiliser le bouton **Shift** pour pouvoir ajouter un élément (contact, bobine ou élément graphique de liaison),
- lorsqu'un élément clignote (I, Q, N°, ■...), il est alors possible d'utiliser les flèches **Shift + Z2** et **Z3** du pavé de navigation pour sélectionner l'élément voulu,
- on peut également utiliser les flèches **Z1** à **Z4** du pavé de navigation pour se déplacer sur le schéma de commande.

Mise au point de l'application

18

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente les outils à disposition pour mettre au point une application chargée dans la mémoire du module logique.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Introduction	172
Schémas de commande en dynamique	174
Paramètres des blocs fonction en dynamique	176
Menus en dynamique	178
Comportement du module logique en cas de coupure d'alimentation	179

Introduction

Module en mode RUN

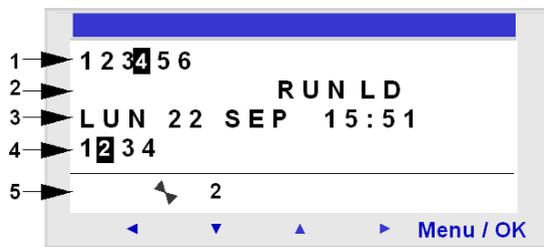
Lorsque l'application a été saisie sous forme de schéma, il reste à effectuer les tests de mise au point.

La première étape consiste à mettre en RUN le module logique. Pour cela aller dans l'option RUN / STOP du menu principal et valider la mise en RUN.

À partir de cet instant, le module logique gère les entrées et les sorties physiques selon les instructions saisies dans le schéma.

Visualisation des états

En mode RUN, les états des entrées et des sorties sont affichés sur l'écran principal :



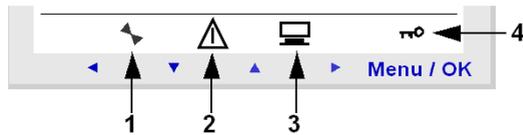
Repère	Élément
1	Visualisation de l'état des entrées.
2	Visualisation du mode de marche (RUN / STOP) et du mode utilisé.
3	Visualisation de la date et de l'heure pour les produits avec horloge.
4	Visualisation de l'état des sorties.
5	Menu contextuel / boutons poussoirs / icônes indiquant les modes de marche.

Lorsque les entrées ou les sorties sont activées, elles apparaissent en vidéo inverse (blanc sur fond noir).

On parle alors d'utilisation dynamique des fonctionnalités du module logique. Les termes **RUN** et **dynamique** ont dans le reste du document une signification similaire.

Menu contextuel

Ci-dessous l'illustration des icônes du menu contextuel, lorsque le module logique est en mode RUN :



Repère	Élément
1	Etat du module logique : en RUN il est en mouvement, en STOP il est immobile.
2	Indique que des défauts sont apparus (voir <i>Menu DEFAUT</i> , page 81).
3	Indique que le module logique est connecté à l'atelier de programmation.
4	La clé indique que le programme est protégé par un mot de passe.

Schémas de commande en dynamique

Visualisation des schémas de commande

NOTE : cette fonctionnalité est accessible uniquement en mode LD / RUN.

Le module logique permet de visualiser en dynamique le comportement du schéma de commande. Pour cela il suffit d'entrer dans le menu **MONITORING** et de se positionner sur les lignes à visualiser à l'aide des touches du pavé de navigation.

Chaque contact passant ou bobine excitée est visualisée en vidéo inversée (Blanc sur fond noir) :

```
I I1-I 2-I4-----[M1
IB-----I I3-[M2
M1-M2-----[Q1
H2-----[Q2
```

Afin de faire évoluer le comportement du module logique il est possible de modifier ou visualiser certains paramètres des blocs fonction.

Modification des schémas de commande

Il est **TOTALEMENT IMPOSSIBLE** de modifier les lignes du schéma de commande en RUN.

Toutefois il est possible de modifier les paramètres des blocs fonction en mode **MONITORING**.

Utilisation des touches Z en boutons poussoirs

Sur l'écran des ENTREES-SORTIES en mode RUN, les numéros des touches Z utilisées dans le programme sont affichées dans le menu contextuel. Maintenir la touche **Shift** enfoncée pour faire apparaître ce menu.

Pour activer une touche Z, il suffit d'appuyer sur le bouton situé sous le numéro.

Illustration :



NOTE : la fonction **Touches Zx** est inactive en mode **PARAMETRES**, **MONITORING** et dans tous les écrans de paramétrage des blocs fonctions et les écrans de configuration.

Paramètres des blocs fonction en dynamique

Présentation

En mode RUN, il est possible de modifier en dynamique la valeur de présélection des blocs fonction, s'ils ne sont pas verrouillés.

Fonctions possédant des paramètres en mode LD :

- relais auxiliaires (rémanence),
- sorties Tout ou Rien (rémanence),
- horloges,
- comparateurs analogiques,
- temporisateurs,
- compteurs,
- compteur rapide.

Fonctions possédant des paramètres en mode FBD :

- entrées type Constante Numérique,
- horloge,
- gain,
- temporisateurs : TIMER A/C, TIMER B/H, TIMER Li,
- compteur : PRESET COUNT / UP DOWN COUNT,
- compteur rapide H-SPEED COUNT,
- compteur horaire PRESET H-METER,
- CAM block.

Accès / modification des paramètres

L'accès aux paramètres peut se faire à partir des écrans :

- **PARAMETRES** : voir *Menu PARAMETRES*, page 53,
- **MONITORING** : sur le schéma de commande.

Pour modifier les paramètres d'un élément depuis l'écran MONITORING, procéder comme suit :

Etape	Action
1	Positionnez-vous sur l'élément à modifier, à l'aide des touches de navigation.
2	Appuyer simultanément sur les touches Shift et Param pour ouvrir la fenêtre de paramétrage.
3	Positionnez vous sur les champs des paramètres modifiables à l'aide des touches de navigations : ◀ ▶.
4	Modifier la valeur du paramètre à l'aide des touches ▲ et ▼ (+ et -) avec la touche Shift enfoncée.
5	Valider les modifications en appuyant sur Menu/OK , ce qui ouvre la fenêtre de validation. Valider à nouveau en appuyant sur Menu/OK pour sauvegarder.

NOTE : seuls les paramètres de blocs non verrouillés sont modifiables.

Menus en dynamique

Menus en dynamique

Certains menus sont accessibles lorsque le module logique est en RUN, d'autres ne le sont pas, voici un tableau récapitulatif.

Menu	LD	FBD
PROGRAMMATION		
MONITORING	✓	
PARAMETRES	✓	✓
RUN / STOP	✓	✓
CHANGER J/H	✓	✓
CHANGER ETE/HIV	✓	✓
CONFIGURATION		
	MOT DE PASSE	
	FILTRE	
	Zx TOUCHES	
	CYCLE WATCHDOG	
EFFACER PROG.		
TRANSFERT		
VERSION	✓	✓
LANGUE	✓	✓
DEFAUT	✓	✓

Comportement du module logique en cas de coupure d'alimentation

Description

La coupure d'alimentation peut provoquer la réinitialisation du module logique et la perte de données non sauvegardées.

Les modules logiques ont une autonomie minimum de sauvegarde de l'heure courante de 10 ans.

D'autre part, il est possible de sauvegarder les variables configurées avec l'option **Rémanence** définies dans la fenêtre de paramétrage.

Rémanence

La fonction **Rémanence** permet de sauvegarder l'état des valeurs courantes en cas de coupure d'alimentation.

Les blocs disposant de cette fonction sont :

- en mode LD :
 - relais auxiliaires,
 - sorties Tout ou Rien,
 - temporisateurs,
 - compteurs,
 - compteur rapide,
- en mode FBD :
 - timer AC, BH, Li,
 - fonction programmeur à came CAM BLOC,
 - compteur PRESET COUNT, UP DOWN COUNT,
 - compteur horaire PRESET H-METER,
 - fonction archivage de données ARCHIVE,
 - compteur rapide.

Mise en sécurité

Dans le cas où la perte de l'heure doit verrouiller la commande des bobines, il suffit d'utiliser un contact d'horloge sans ordre d'arrêt en série avec les bobines d'action.

Exemple de bobine **non** verrouillée :

```
I1-I3-----[Q1
I2]
```

La ligne de contact de la bobine Q1 sera active même si la date et l'heure sont perdues.

Exemple de bobine verrouillée :

```
I4-H1-----[Q2
```

avec le bloc fonction horloge 1 paramétré de la manière suivante :

```
⊙H1 J/S    0123456
A
    H:M ON   07:00
    H:M ON   --:--
```

La ligne de contact de la bobine Q2 ne sera active qu'après la mise à l'heure de l'horloge.

Sauvegarde et transfert de schémas de commande

19

Sauvegarde et transfert de schémas de commande

Description

Il est possible de transférer un schéma de commande du module logique vers une mémoire de sauvegarde (optionnelle) et vice-versa.

Ceci permet :

- sauvegarder une application, puis la restaurer ultérieurement si nécessaire,
- dupliquer une application pour la charger sur plusieurs modules logiques.

Transfert de l'application

Le transfert d'une application du module logique vers la mémoire de sauvegarde, ou de la mémoire de sauvegarde vers le module logique se fait à l'aide du menu :

TRANSFERT.

La marche à suivre est détaillée dans le chapitre **Menu TRANSFERT**, voir *Menu TRANSFERT*, page 73.

Exemple d'application

20

Objet de ce chapitre

Dans ce chapitre, on prend l'exemple de la gestion d'un parking souterrain. A partir d'un cahier des charges donné, on développe l'application à programmer dans le module logique.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Cahier des charges	184
Analyse du cahier des charges	186
Réalisation de la solution	188

Cahier des charges

Objectif

Nous désirons compléter et centraliser la gestion du parking souterrain d'un bâtiment administratif.

Barrière automatique

L'entrée et la sortie de ce parking sont réalisées par une barrière automatique usuelle.

La barrière intègre des fonctionnalités de base telles que :

- l'ouverture et la fermeture temporisée au passage des véhicules,
- la gestion des tickets de paiement,
- l'interphone de sécurité,
- la commande externe de blocage de l'entrée en position fermée, etc.

Comptage des véhicules

En complément, nous voulons comptabiliser le nombre de véhicules stationnés dans le parking.

On peut alors commander un panneau lumineux qui signale aux usagers que toutes les places sont occupées et interdire l'accès par le blocage de la barrière d'entrée en position fermée. L'automobiliste sait qu'il doit alors trouver une place en surface.

Il doit être possible d'inhiber ce blocage s'il est nécessaire de faire intervenir des véhicules (pompiers, médecins...).

Horaires d'ouverture

Nous désirons également interdire l'accès au parking lors de la fermeture du centre.

On permet cependant aux agents de sécurité d'inhiber ce blocage lors d'évènements exceptionnels. Les horaires d'ouverture sont les suivants : du lundi au vendredi de 8H30 à 17H30, le samedi de 9H30 à 12H00 et fermeture complète le dimanche.

Evacuation des gaz toxiques

Pour des raisons de sécurité, nous devons également évacuer les émanations de gaz toxique tel que le CO₂. Un ventilateur est mis en marche lorsque la concentration mesurée dépasse les normes autorisées.

On utilise un capteur spécialisé fournissant une valeur de sortie comprise entre 0 et 10V.

Eclairage

De plus, nous voulons piloter l'éclairage à l'arrivée d'un véhicule et par l'intermédiaire de boutons poussoir situés aux différents accès piétons.

Pour des raisons d'économies, l'éclairage s'éteindra au bout de 10 minutes. C'est le temps usuellement constaté pour se garer, sortir de son véhicule et monter dans les ascenseurs, ou bien pour atteindre son véhicule et sortir du parking.

Comptage manuel

En complément, une intervention manuelle devra permettre de mettre à jour le nombre de véhicules situés dans le parking. On pourra incrémenter ou décrémenter manuellement le nombre de véhicules connus par le module logique.

Analyse du cahier des charges

Description

L'analyse du cahier des charges, conduit à lister les entrées, boutons, sorties et blocs fonctions nécessaires pour réaliser l'application.

Entrées

Ci-dessous la liste des entrées qu'utilisera l'application :

Label module logique	Désignation
Entrée I1	Détection de l'entrée d'un véhicule.
Entrée I2	Détection de la sortie d'un véhicule.
Entrées I3 et I4	Boutons poussoir des accès piétons. Ils permettent d'éclairer le parking. Un pour l'ascenseur et un pour l'escalier (aucun accès par l'entrée véhicules n'est autorisé pour les piétons).
Entrée analogique IB	Capteur de niveau de CO ₂ .

Boutons

Ci-dessous la liste des boutons qu'utilisera l'application :

Label module logique	Désignation
Touche fonction Z1	Incrémentation manuelle du nombre de véhicules situés dans le parking.
Touche fonction Z2	Reprise de la gestion automatique de l'entrée.
Touche fonction Z3	Décrémentation manuelle du nombre de véhicules situés dans le parking.
Touche fonction Z4	Déblocage manuel de l'entrée.

Sorties

Ci-dessous la liste des sorties qu'utilisera l'application :

Label module logique	Désignation
Sortie Q1	Indication que le parking est complet.
Sortie Q2	Blocage de l'entrée (interdiction d'ouverture de la barrière d'entrée) lorsque le parking est complet ou que les horaires d'ouverture sont dépassés.
Sortie Q3	Déblocage manuel de l'entrée.
Sortie Q4	Commande du ventilateur d'extraction d'air vicié.

Blocs fonction spéciaux

Ci-dessous la liste des blocs fonction spéciaux qu'utilisera l'application :

Label module logique	Désignation
Compteur C1	Comptage du nombre de véhicules situés dans le parking (maximum 93).
Bloc fonction Horloge H1	Gestion des horaires d'accès au parking.
Bloc fonction Temporisateur T1	Temporisation de l'éclairage (10 minutes).
Bloc fonction analogique A1 , la valeur de seuil autorisée correspond à 8,5 Volts.	Comparaison de la mesure de CO2 avec le seuil autorisé.
Bloc fonction Temporisateur T2	Temporisation de la ventilation (15 minutes).

NOTE : pour réaliser cette solution, il nous faut un module logique avec entrées analogiques, des blocs fonction Horloge et au moins 4 entrées et 4 sorties Tout ou Rien.

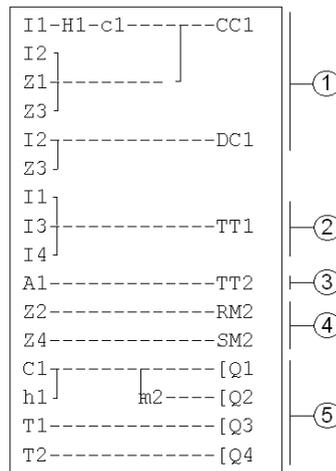
Réalisation de la solution

Description

On présente ici le schéma de commande à programmer, ainsi que les paramètres à utiliser pour les blocs fonction.

Réalisation du schéma de commande

Ci-dessous le schéma de commande à programmer :



Repère	Élément
1	Comptage des entrées, décomptage des sorties et mise à jour manuel du nombre de véhicules situés dans le parking.
2	Lancement minuterie de l'éclairage.
3	Lancement temporisation du ventilateur.
4	Gestion du déblocage manuel.
5	Commande des sorties : signalisation parking complet, blocage de l'entrée, éclairage parking et extraction par le ventilateur.

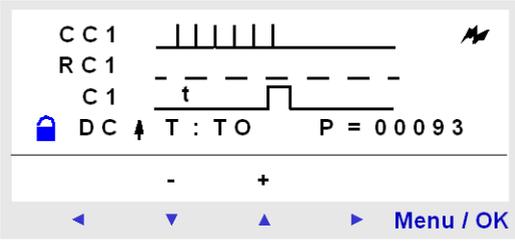
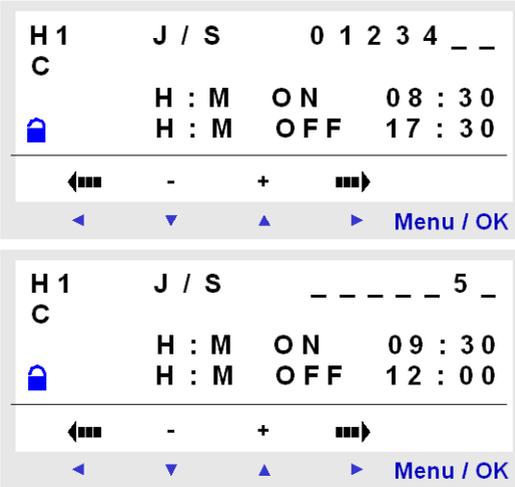
Lors du comptage et du décomptage, le compteur est verrouillé si on atteint le remplissage maximum (pas de détection parasite ou de comptage si on fait entrer des véhicules en déblocage manuel).

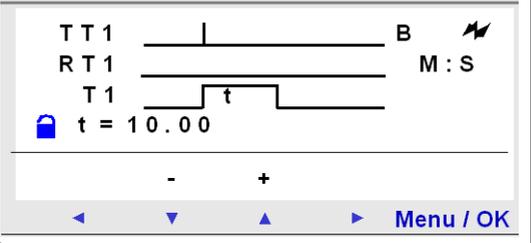
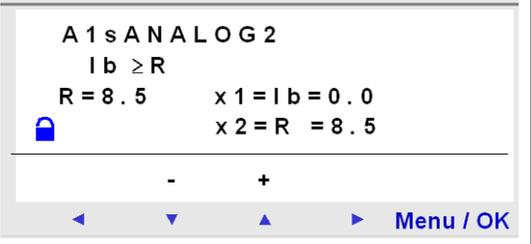
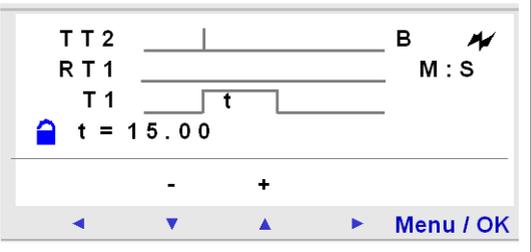
NOTE : pour un même compteur, les bobines **CC** et **DC** ne doivent apparaître qu'une seule fois dans un schéma de commande.

D'autre part, la sortie **Q2** est activée lorsque l'entrée du parking est interdite. On voit alors l'utilisation d'un relais auxiliaire pour effectuer le blocage ou le déblocage manuel de la barrière, à l'aide des touches de navigation.

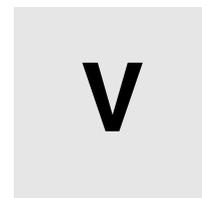
Paramétrage des blocs fonction

Le tableau ci-dessous détaille les paramètres à utiliser pour chacun des blocs fonction :

Bloc fonction	Commentaire
<p>Bloc fonction Compteur C1</p> 	<p>La valeur de présélection est de 93 (nombre maximum de véhicules autorisés dans ce parking). Si nécessaire, cette valeur peut être modifiée en cours de fonctionnement.</p>
<p>Bloc fonction Horloge H1</p> 	<p>Horaires d'ouverture :</p> <ul style="list-style-type: none"> • du lundi au vendredi de 8H30 à 17H30, • le samedi de 9H30 à 12H00, • fermeture complète le dimanche. <p>Deux pages sont utilisées.</p>

Bloc fonction	Commentaire
<p>Bloc fonction Temporisateur T1</p>  <p>TT1 _____ B ⚡</p> <p>RT1 _____ M : S</p> <p>T1 _____ t</p> <p>🔒 t = 10.00</p> <p>- +</p> <p>◀ ▼ ▲ ▶ Menu / OK</p>	<p>Durée de la minuterie de l'éclairage du parking : 10 minutes.</p>
<p>Bloc fonction Analogique A1</p>  <p>A1 s ANALOG 2</p> <p>I b ≥ R</p> <p>R = 8.5 x1 = I b = 0.0</p> <p>🔒 x2 = R = 8.5</p> <p>- +</p> <p>◀ ▼ ▲ ▶ Menu / OK</p>	<p>Comparaison de la valeur de CO₂ mesurée avec la valeur de seuil : 8,5 V.</p>
<p>Bloc fonction Temporisateur T2</p>  <p>TT2 _____ B ⚡</p> <p>RT1 _____ M : S</p> <p>T1 _____ t</p> <p>🔒 t = 15.00</p> <p>- +</p> <p>◀ ▼ ▲ ▶ Menu / OK</p>	<p>Durée de fonctionnement du ventilateur si le seuil de CO₂ est dépassé : 15 minutes.</p>

Diagnostic



Diagnostic

21

Objet de ce chapitre

Ce chapitre aide à trouver la solution à un problème de fonctionnement.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Messages du module logique	194
Questions les plus courantes	195

Messages du module logique

Description

On détaille ici les messages d'erreur que renvoie le module logique, leurs causes possibles et comment remédier au problème.

Messages d'erreur

Le tableau ci-dessous liste les messages d'erreur que peut renvoyer le module logique. Ces messages indiquent en général des incompatibilités d'actions demandées par l'utilisateur.

Message	Cause	Remède
PAS DE PARAMETRE	L'utilisateur a demandé l'accès à l'option PARAMETRES alors qu'aucun paramètre n'est disponible (le schéma ne comporte pas d'éléments possédant de paramètres).	
TRANSF.ERR.	Un transfert était en cours et la liaison avec le PC s'est interrompue de manière imprévue.	Voir la documentation de l'atelier de programmation.
TRANSFERT ERREUR: PAS DE MEMOIRE	Un transfert vers l'EEPROM a été demandé et l'EEPROM n'est pas présente ou elle est mal positionnée.	Vérifier la présence et le bon positionnement de l'EEPROM.
TRANSFERT ERREUR: CONFIG INCOMPAT	L'utilisateur a demandé le transfert d'un programme qui ne correspond pas aux caractéristiques du module logique destinataire, par exemple : horloge, entrées analogiques, version du logiciel.	Vérifier la provenance du programme à transférer et choisir un programme compatible avec le module logique concerné.
TRANSFERT ERREUR: VERSION. INCOMPAT	Cette erreur se présente si une des versions du module logique ne correspond pas : firmware, fonctions LD ou FBD	Vérifier la version de firmware utilisée.
Clignotement de l'affichage des sorties sur l'écran principal	Une ou plusieurs sorties statiques sont ou ont été en court-circuit ou en surcharge.	Rechercher la panne, puis passer le module logique en STOP pour faire disparaître le clignotement avant de sélectionner à nouveau RUN (réarmement automatique).

Questions les plus courantes

Description

Afin d'aider l'utilisateur dans sa connaissance du module logique, les questions les plus courantes ont été recensées ici.

Questions courantes

Ci-dessous les questions les plus courantes et leurs réponses :

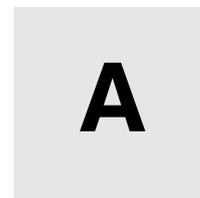
Question	Réponse
Je n'arrive pas à accéder à certains paramètres.	Certains paramètres ne sont pas accessibles. Consulter la documentation afin de savoir si ces éléments sont modifiables. Exemple d'élément non modifiable : le sens de comptage d'un bloc fonction Compteur, cet élément n'est accessible que par le câblage dans une ligne de schéma.
Je n'arrive toujours pas à accéder à certains paramètres.	Pour accéder aux paramètres, il faut utiliser les touches de navigation ◀ et ▶ pour se positionner dessus. Les touches ▼ et ▲ servent à modifier les valeurs. Ensuite appuyer sur la touche Menu/OK pour valider les modifications.
Je n'arrive pas à mettre mon module logique en RUN et pourtant je valide bien l'option RUN/STOP du menu principal à l'aide de la touche Menu/OK .	ATTENTION, vérifier que le symbole d'erreur (!) n'est pas présent dans la ligne de menu contextuel. Corriger l'erreur pour pouvoir mettre le module logique en mode RUN.
Je voudrais modifier mes lignes de schéma mais la touche Menu/OK ne marche plus.	Vérifier que le module logique est bien en STOP. Les modifications en RUN ne sont pas autorisées.
Lorsque je veux modifier mes lignes de schéma, le module logique me montre un écran avec uniquement des numéros de lignes (LINE N°), ai-je perdu tout mon travail ?	Pas obligatoirement, le cas peut se produire lorsque 4 lignes blanches successives ont été insérées au début du schéma de commande, ou entre des lignes de commande.
J'ai un schéma de commande qui utilise une touche Z (◀, ▼, ▲, ▶) comme bouton poussoir. Je voudrais le tester, mais lorsque je visualise le schéma en dynamique, ma touche Z n'est plus opérante. Puis-je la rendre opérante ?	Non, c'est impossible.

Question	Réponse
J'ai réalisé un schéma de commande sur un module logique avec horloge, puis-je le transférer à l'aide d'une mémoire de sauvegarde dans un module logique sans horloge ?	Non, c'est impossible.
Lors de la saisie d'un schéma de commande, les blocs fonction horloge n'apparaissent pas lors du choix des contacts. est-ce normal ?	Il est fort probable que le module logique soit un module sans horloge. Par conséquent les blocs fonction horloge ne sont pas accessibles. Vérifiez les références du produit.
Lors de la saisie d'un schéma de commande, les blocs fonction analogiques n'apparaissent pas lors du choix des contacts. est-ce normal ?	Il est fort probable que le module logique ne possède pas d'entrées analogiques. Par conséquent les blocs fonction analogiques ne sont pas accessibles. Vérifiez les références du produit.

Annexes



Compatibilité



Objet de ce chapitre

Cette annexe fournit des informations sur la compatibilité entre les versions de firmware, les versions de l'atelier de programmation et les différentes cartouches mémoire.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Compatibilité entre la version de l'atelier de programmation et la version de firmware du module logique	200
Compatibilité entre les cartouches mémoire et la version de firmware du module logique	201

Compatibilité entre la version de l'atelier de programmation et la version de firmware du module logique

Introduction

La partie ci-dessous décrit la compatibilité entre les versions de l'atelier de programmation et les versions de firmware du module logique.

Cas du transfert du programme du PC vers le module logique

Dans le cas du transfert du programme du PC vers le module logique toutes les versions de l'atelier de programmation sont compatibles avec toutes les versions de firmware du module logique.

Lors du transfert d'un programme du PC vers le module, le firmware associé à la version de l'atelier de programmation est transféré dans le module logique.

Cas du transfert du programme du module logique vers le PC

Dans le cas du transfert du programme du module logique vers le PC, la compatibilité entre version de l'atelier de programmation et version de firmware du module logique est la suivante :

		Version de firmware du module logique		
		V2.xx	V3.xx	V4.xx
Version de l'atelier de programmation	V2.4	compatible	non compatible	non compatible
	V3.1	non compatible	compatible	non compatible
	V4.1	non compatible	non compatible	compatible

Compatibilité entre les cartouches mémoire et la version de firmware du module logique

Introduction

La partie ci-dessous décrit la compatibilité entre les cartouches mémoire et les versions de firmware du module logique.

Compatibilité de la cartouche mémoire avec la version de firmware

Le tableau ci-dessous décrit la compatibilité de la cartouche mémoire avec la version de firmware :

Type de cartouche mémoire	Versión de firmware compatible
SR2 MEM01	Langage LD : V2.19 ou inférieur, Langage FBD : V2.18 ou inférieur.
SR2 MEM02	V3.0.9 ou supérieur.

Transfert d'un programme de la cartouche mémoire SR2 MEM01 vers le module logique

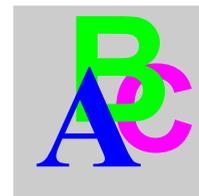
Dans le cas du transfert du programme de la cartouche mémoire SR2 MEM01 vers le module logique, la compatibilité est la suivante :

		Langage du firmware du module logique	
		LD	FBD
Langage du programme de la cartouche mémoire	LD	Compatible si les versions de la cartouche mémoire et du module logique correspondent.	Le firmware version LD doit être transféré sur le module logique.
	FBD	Le firmware version LD doit être transféré sur le module logique.	Compatible si les versions de la cartouche mémoire et du module logique correspondent.

Transfert d'un programme de la cartouche mémoire SR2 MEM02 vers le module logique

Dans le cas du transfert du programme de la cartouche mémoire SR2 MEM02 la compatibilité est toujours vraie.

Index



C

Changement heure d'été / hiver LD, *146*
Comparateur analogique LD, *135*
Comparateurs de compteurs LD, *133*
Compatibilité
 Atelier de programmation, *200*
 Cartouches mémoire, *201*
 Firmware, *200, 201*
Compteur rapide LD, *123*
Compteurs LD, *116*

E

Eléments du langage LD
 Changement heure d'été / hiver, *146*
 Comparateur analogique, *135*
 Comparateurs de compteurs, *133*
 Compteur rapide, *123*
 Compteurs, *116*
 Entrées TOR, *93*
 Entrées-Sorties Modbus, *148*
 Horloges, *140*
 Message, *149*
 Relais auxiliaires, *97*
 Rétro-éclairage de l'écran LCD, *145*
 Sorties TOR, *101*
 Temporisations, *105*
 Textes, *143*
 Touches Zx, *95*
Entrées TOR, *93*
entrées-sorties, *36*
Entrées-Sorties Modbus LD, *148*

F

Firmware
 Compatibilité, *200, 201*

H

Horloges, *140*

M

Menu
 CHANGER ETE/HIV, *87*
 CHANGER J/H, *85*
 CONFIGURATION, *63*
 CYCLE WATCHDOG, *69*
 DEFAULT, *81*
 EFFACER PROG., *71*
 LANGUE, *79*
 MONITORING, *57*
 MOT DE PASSE, *64*
 PARAMETRES, *53*
 PROGRAMMATION, *41*
 RUN / STOP, *59*
 TRANSFERT, *73*
 VERSION, *77*
 Zx TOUCHES, *68*

R

Relais auxiliaires, *97*
Rétro-éclairage de l'écran LCD LD, *145*

S

Sorties TOR, *101*

T

Temporisations LD, *105*

Textes LD, *143*

Touches Zx, *95*