

Zelio Soft 2

Exemples d'applications

09/2017

EIO0000002601.00

www.schneider-electric.com

Schneider
 **Electric**

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, des améliorations ou des corrections à apporter à cette publication, veuillez nous en informer.

Vous acceptez de ne pas reproduire, excepté pour votre propre usage à titre non commercial, tout ou partie de ce document et sur quelque support que ce soit sans l'accord écrit de Schneider Electric. Vous acceptez également de ne pas créer de liens hypertextes vers ce document ou son contenu. Schneider Electric ne concède aucun droit ni licence pour l'utilisation personnelle et non commerciale du document ou de son contenu, sinon une licence non exclusive pour une consultation « en l'état », à vos propres risques. Tous les autres droits sont réservés.

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.

© 2017 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Table des matières



	Consignes de sécurité	5
	A propos de ce manuel.	9
Chapitre 1	Mise en route	13
	Exécution des exemples de programmes	13
Chapitre 2	Applications en langage Ladder	15
	Volets de ventilation d'une serre	16
	Eclairage domestique	20
	Contrôle de portail automatique	22
	Contrôle de parking souterrain	24
	Régulation de la température d'une pièce	27
	Contrôle d'une chaudière	30
Chapitre 3	Applications en langage FBD	33
	Volets de ventilation d'une serre	34
	Eclairage domestique	40
	Contrôle de portail automatique	43
	Régulation de la température d'une pièce	45
	Contrôle de chaudière	48
	Sonnerie de lycée	50
	Système de chauffage central avec vanne PWM	53
	Système de chauffage central avec clapet analogique	56
Index	59

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, de le réparer 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.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'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 signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ATTENTION signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

AVIS

AVIS indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

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 ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

AVANT DE COMMENCER

N'utilisez pas ce produit sur les machines non pourvues de protection efficace du point de fonctionnement. L'absence de ce type de protection sur une machine présente un risque de blessures graves pour l'opérateur.

AVERTISSEMENT

EQUIPEMENT NON PROTEGE

- N'utilisez pas ce logiciel ni les automatismes associés sur des appareils non équipés de protection du point de fonctionnement.
- N'accédez pas aux machines pendant leur fonctionnement.

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

Cet automatisme et le logiciel associé permettent de commander des processus industriels divers. Le type ou le modèle d'automatisme approprié pour chaque application dépendra de facteurs tels que la fonction de commande requise, le degré de protection exigé, les méthodes de production, des conditions inhabituelles, la législation, etc. Dans certaines applications, plusieurs processeurs seront nécessaires, notamment lorsque la redondance de sauvegarde est requise.

Vous seul, en tant que constructeur de machine ou intégrateur de système, pouvez connaître toutes les conditions et facteurs présents lors de la configuration, de l'exploitation et de la maintenance de la machine, et êtes donc en mesure de déterminer les équipements automatisés, ainsi que les sécurités et verrouillages associés qui peuvent être utilisés correctement. Lors du choix de l'automatisme et du système de commande, ainsi que du logiciel associé pour une application particulière, vous devez respecter les normes et réglementations locales et nationales en vigueur. Le document National Safety Council's Accident Prevention Manual (reconnu aux Etats-Unis) fournit également de nombreuses informations utiles.

Dans certaines applications, telles que les machines d'emballage, une protection supplémentaire, comme celle du point de fonctionnement, doit être fournie pour l'opérateur. Elle est nécessaire si les mains ou d'autres parties du corps de l'opérateur peuvent entrer dans la zone de point de pincement ou d'autres zones dangereuses, risquant ainsi de provoquer des blessures graves. Les produits logiciels seuls, ne peuvent en aucun cas protéger les opérateurs contre d'éventuelles blessures. C'est pourquoi le logiciel ne doit pas remplacer la protection de point de fonctionnement ou s'y substituer.

Avant de mettre l'équipement en service, assurez-vous que les dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques et/ou électriques appropriés liés à la protection du point de fonctionnement ont été installés et sont opérationnels. Tous les dispositifs de sécurité et de verrouillage liés à la protection du point de fonctionnement doivent être coordonnés avec la programmation des équipements et logiciels d'automatisation associés.

NOTE : La coordination des dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques/électriques du point de fonctionnement n'entre pas dans le cadre de cette bibliothèque de blocs fonction, du Guide utilisateur système ou de toute autre mise en œuvre référencée dans la documentation.

DEMARRAGE ET TEST

Avant toute utilisation de l'équipement de commande électrique et des automatismes en vue d'un fonctionnement normal après installation, un technicien qualifié doit procéder à un test de démarrage afin de vérifier que l'équipement fonctionne correctement. Il est essentiel de planifier une telle vérification et d'accorder suffisamment de temps pour la réalisation de ce test dans sa totalité.

AVERTISSEMENT

RISQUES INHERENTS AU FONCTIONNEMENT DE L'EQUIPEMENT

- Assurez-vous que toutes les procédures d'installation et de configuration ont été respectées.
- Avant de réaliser les tests de fonctionnement, retirez tous les blocs ou autres cales temporaires utilisés pour le transport de tous les dispositifs composant le système.
- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.

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

Effectuez tous les tests de démarrage recommandés dans la documentation de l'équipement. Conservez toute la documentation de l'équipement pour référence ultérieure.

Les tests logiciels doivent être réalisés à la fois en environnement simulé et réel.

Vérifiez que le système entier est exempt de tout court-circuit et mise à la terre temporaire non installée conformément aux réglementations locales (conformément au National Electrical Code des Etats-Unis, par exemple). Si des tests diélectriques sont nécessaires, suivez les recommandations figurant dans la documentation de l'équipement afin d'éviter de l'endommager accidentellement.

Avant de mettre l'équipement sous tension :

- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.
- Fermez le capot du boîtier de l'équipement.
- Retirez toutes les mises à la terre temporaires des câbles d'alimentation entrants.
- Effectuez tous les tests de démarrage recommandés par le fabricant.

FONCTIONNEMENT ET REGLAGES

Les précautions suivantes sont extraites du document NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 (la version anglaise prévaut) :

- Malgré le soin apporté à la conception et à la fabrication de l'équipement ou au choix et à l'évaluation des composants, des risques subsistent en cas d'utilisation inappropriée de l'équipement.
- Il arrive parfois que l'équipement soit dérégulé accidentellement, entraînant ainsi un fonctionnement non satisfaisant ou non sécurisé. Respectez toujours les instructions du fabricant pour effectuer les réglages fonctionnels. Les personnes ayant accès à ces réglages doivent connaître les instructions du fabricant de l'équipement et les machines utilisées avec l'équipement électrique.
- Seuls ces réglages fonctionnels, requis par l'opérateur, doivent lui être accessibles. L'accès aux autres commandes doit être limité afin d'empêcher les changements non autorisés des caractéristiques de fonctionnement.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Ce document décrit un certain nombre d'exemples de projets pour module logique Zelio Logic dans les langages de programmation LD et FBD.

Les exemples décrits dans ce document sont fournis à titre pédagogique uniquement. Il ne doivent pas être utilisés directement sur les produits faisant partie d'une machine ou d'un processus.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

N'incluez aucune donnée, information, logique de configuration, programmation ou valeurs de paramètres provenant d'exemples sur vos machines ou processus sans tester minutieusement l'ensemble de l'application.

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

Ce document et les fichiers de projet Zelio Soft 2 associés ciblent des fonctions et blocs fonction spécifiques fournis avec Zelio Soft 2 ainsi que des fonctionnalités spécifiques disponibles dans Zelio Soft 2. Leur objectif est de vous aider à comprendre comment développer, tester, mettre en service et intégrer dans vos systèmes de contrôle des logiciels applicatifs conçus par vos soins.

Ces exemples s'adressent aux utilisateurs débutants de Zelio Soft 2 qui ont par ailleurs une certaine expérience de la conception et de la programmation de systèmes de contrôle.

Champ d'application

Cette documentation est valable pour Zelio Soft 2 V5.1.

Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
Zelio Logic - Module logique - Manuel utilisateur	EIO0000002690 (ENG) EIO0000002692 (GER) EIO0000002691 (FRE) EIO0000002693 (SPA) EIO0000002694 (ITA) EIO0000002695 (POR)

Titre de documentation	Référence
Zelio Logic - Guide de programmation	EIO0000002612 (ENG) EIO0000002613 (FRE) EIO0000002614 (GER) EIO0000002615 (SPA) EIO0000002616 (ITA) EIO0000002617 (POR)

Vous pouvez télécharger ces publications et autres informations techniques depuis notre site web à l'adresse : <http://www.schneider-electric.com/en/download>

Informations relatives au produit

 AVERTISSEMENT
<p>PERTE DE CONTROLE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le concepteur d'un système de commande doit envisager les modes de défaillance possibles des chemins de commande et, pour certaines fonctions de commande critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé en cas de défaillance d'un chemin, et après cette défaillance. Par exemple, l'arrêt d'urgence, l'arrêt en cas de surcourse, la coupure de courant et le redémarrage sont des fonctions de commande cruciales. ● Des canaux de commande séparés ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de commande critiques. ● Les chemins de commande système peuvent inclure les liaisons de communication. Soyez particulièrement attentif aux implications des retards de transmission imprévus ou des pannes de liaison. ● Respectez toutes les réglementations de prévention des accidents ainsi que les consignes de sécurité locales.¹ ● Chaque implémentation de cet équipement doit être testée individuellement et entièrement pour s'assurer du fonctionnement correct avant la mise en service. <p>Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</p>

¹ Pour plus d'informations, consultez le document NEMA ICS 1.1 (dernière édition), « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control » (Directives de sécurité pour l'application, l'installation et la maintenance de commande statique) et le document NEMA ICS 7.1 (dernière édition), « Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems » (Normes de sécurité relatives à la construction et manuel de sélection, installation et opération de variateurs de vitesse) ou son équivalent en vigueur dans votre pays.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- N'utilisez que le logiciel approuvé par Schneider Electric pour faire fonctionner cet équipement.
- Mettez à jour votre programme d'application chaque fois que vous modifiez la configuration matérielle physique.

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

Terminologie utilisée dans les normes

Les termes techniques, la terminologie, les symboles et les descriptions correspondantes employés dans ce manuel ou figurant dans ou sur les produits proviennent généralement des normes internationales.

Dans les domaines des systèmes de sécurité fonctionnelle, des variateurs et de l'automatisme en général, les termes employés sont *sécurité, fonction de sécurité, état sécurisé, défaut, réinitialisation du défaut, dysfonctionnement, panne, erreur, message d'erreur, dangereux*, etc.

Entre autres, les normes concernées sont les suivantes :

Norme	Description
EN 61131-2:2007	Automates programmables - Partie 2 : exigences et essais des équipements
ISO 13849-1:2008	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Principes généraux de conception
EN 61496-1:2013	Sécurité des machines - Équipements de protection électro-sensibles - Partie 1 : prescriptions générales et essais
ISO 12100:2010	Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque
EN 60204-1:2006	Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : règles générales
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix
ISO 13850:2006	Sécurité des machines - Fonction d'arrêt d'urgence - Principes de conception
EN/IEC 62061:2005	Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électrique, électronique et électronique programmable relatifs à la sécurité
IEC 61508-1:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité - Exigences générales
IEC 61508-2:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité - Exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité

Norme	Description
IEC 61508-3:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité - Exigences concernant les logiciels
IEC 61784-3:2008	Communications numériques pour les systèmes de mesure et de commande - Bus de terrain de sécurité fonctionnelle
2006/42/EC	Directive Machines
2014/30/EU	Directive sur la compatibilité électromagnétique
2014/35/EU	Directive sur les basses tensions

De plus, des termes peuvent être utilisés dans le présent document car ils proviennent d'autres normes telles que :

Norme	Description
Série IEC 60034	Machines électriques rotatives
Série IEC 61800	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable
Série IEC 61158	Communications numériques pour les systèmes de mesure et de commande - Bus de terrain utilisés dans les systèmes de commande industriels

Enfin, le terme *zone de fonctionnement* utilisé dans le contexte de la description de dangers spécifiques a la même signification que les termes *zone dangereuse* ou *zone de danger* employés dans la *directive Machines (2006/42/EC)* et la norme *ISO 12100:2010*.

NOTE : Les normes susmentionnées peuvent s'appliquer ou pas aux produits cités dans la présente documentation. Pour plus d'informations sur chacune des normes applicables aux produits décrits dans le présent document, consultez les tableaux de caractéristiques de ces références de produit.

Chapitre 1

Mise en route

Exécution des exemples de programmes

Emplacement des exemples de programmes

Les exemples de programmes sont situés dans le dossier d'installation de Zelio Soft 2 :
Zelio Soft 2\Z2userlexamples.

Il s'agit des programmes suivants :

Nom de fichier	Description
Langage à contacts (LD)	
gestion_serre_ladder.zm2	Contrôle des panneaux de ventilation d'une serre (<i>voir page 16</i>).
eclairage_habitation_ladder.zm2	Eclairage domestique (<i>voir page 20</i>).
Portail_ladder.zm2	Contrôle d'un portail automatique (<i>voir page 22</i>).
Parking Souterrain ladder.zm2	Contrôle d'un parking souterrain (<i>voir page 24</i>).
regulation_temperature_ladder.zm2	Régulation de la température d'une pièce (<i>voir page 27</i>).
Chaudiere_ladder.zm2	Contrôle d'une chaudière (<i>voir page 30</i>).
Langage FBD	
gestion_serre_fbd.zm2	Contrôle des panneaux de ventilation d'une serre (<i>voir page 34</i>).
eclairage_habitation_fbd.zm2 eclairage_habitation_fbd_grafcet.zm2	Eclairage domestique (<i>voir page 40</i>).
Portail_fbd.zm2	Contrôle d'un portail automatique (<i>voir page 43</i>).
regulation_temperature_fbd.zm2	Régulation de la température d'une pièce (<i>voir page 45</i>).
Chaudiere_fbd.zm2	Contrôle d'une chaudière (<i>voir page 48</i>).
Sonnerie_fbd.zm2	Sonnerie de lycée (<i>voir page 50</i>).
Heating_PWM_fbd.zm2	Système de chauffage central avec vanne PWM (<i>voir page 53</i>).
Heating_analog_fbd.zm2	Système de chauffage central avec vanne analogique (<i>voir page 56</i>).

Lancement d'un exemple dans l'atelier de programmation Zelio Soft 2

Etape	Action
1	Démarrez l'atelier Zelio Soft 2.
2	Sélectionnez Ouvrir un programme existant .
3	Choisissez l'exemple de programme à démarrer.
4	Sélectionnez le mode Simulation (1). 
5	Exécutez le programme en appuyant sur RUN (2). 

Des fenêtres flottantes sont à votre disposition pour modifier et visualiser l'état des entrées/sorties. Pour les afficher ou les masquer, utilisez la barre d'icônes en bas de l'écran :



Chapitre 2

Applications en langage Ladder

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Volets de ventilation d'une serre	16
Eclairage domestique	20
Contrôle de portail automatique	22
Contrôle de parking souterrain	24
Régulation de la température d'une pièce	27
Contrôle d'une chaudière	30

Volets de ventilation d'une serre

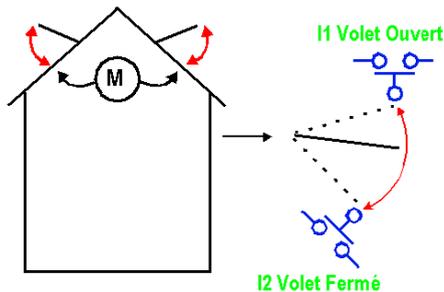
Description

Cet exemple décrit comment gérer automatiquement les volets de ventilation d'une serre.

Cahier des charges

Le propriétaire d'une serre désire s'équiper d'une installation capable de gérer l'ouverture et la fermeture des volets d'aérations situés sur le toit de sa serre.

La serre présente 2 volets assurant le renouvellement de l'air. L'ouverture de ces volets est commandée par un moteur et deux capteurs indiquent si les volets sont ouverts ou fermés :



La journée, les volets s'ouvrent de 12h à 15h pour ventiler la structure au moment où la température est en principe la plus élevée. Toutefois, si la température est inférieure à 10 °C, les volets ne s'ouvrent pas ou se ferment s'ils étaient déjà ouverts.

De plus, les volets s'ouvrent la journée lorsque la température atteint 25 °C. Si la température chute au-dessous de ce seuil, les volets doivent se refermer.

Enfin, lorsqu'il fait nuit, les volets restent fermés quelle que soit la température.

Descriptif du programme, 3 plages horaires sont utilisées :

- Plage 1 : nuit, de 21h00 à 7h00
- Plage 2 : journée, de 7h00 à 12h00 et de 15h00 à 21h00
- Plage 3 : midi, de 12h00 à 15h00

Résumé :

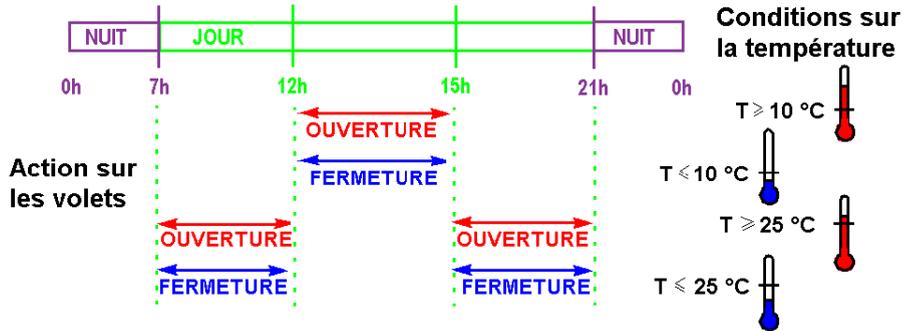


Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Volets ouverts (TOR)
I2	Volets fermés (TOR)
IB	Température (analogique)

Description des sorties :

Sortie	Description
Q1	Ouverture des volets (TOR)
Q2	Fermeture des volets (TOR)

La température provient d'un capteur délivrant en sortie une tension de 0 à 10 V.

Référence requise

Pour cette application il faut un module logique possédant une horloge et des entrées analogiques :

- SR2B121BD (24 Vcc),
- SR2B122BD (24 Vcc),
- SR2B121JD (12 Vcc).

Feuille de câblage LD

Illustration de l'exemple avec les symboles LD :

	Contact 1	Contact 2	Contact 3	Contact 4	Contact 5	Bobine	Commentaire
001	☀ 3 <input type="checkbox"/> Midi		A2 <input type="checkbox"/> T > 10°C		i1 <input type="checkbox"/> Volets ouverts	[Q1 () <input type="checkbox"/> Ouverture volets	
002	☀ 2 <input type="checkbox"/> Journée		A1 <input type="checkbox"/> T > 25°C				
003	☀ 3 <input type="checkbox"/> Midi		a2 <input type="checkbox"/> T > 10°C		i2 <input type="checkbox"/> Volets fermés	[Q2 () <input type="checkbox"/> Fermeture volets	
004	☀ 2 <input type="checkbox"/> Journée		a1 <input type="checkbox"/> T > 25°C				
005	☀ 1 <input type="checkbox"/> Nuit						

Description des paramètres

Programmeur horaire H1 :

Canal C :

Canal C

LU
 MA
 ME
 JE
 VE
 SA
 DI

ON (hh:mm) OFF (hh:mm)

Les autres canaux (A, B, D) ne sont pas paramétrés.

Programmeur horaire H2 :

Canal C :

- MARCHE : 7h00 ARRET : 12h00
- Les autres paramètres sont identiques à ceux du programmeur H1.

Canal D :

- MARCHE : 15h00 ARRET : 21h00
- Les autres paramètres sont identiques à ceux du programmeur H1.

Les autres canaux (A, B) ne sont pas paramétrés.

Programmeur horaire H3 :

Canal C :

- MARCHE : 12h00 ARRET : 15h00
- Les autres paramètres sont identiques à ceux du programmeur H1.

Les autres canaux (A, B, D) ne sont pas paramétrés.

Comparateur analogique a1

Val1 < Val2
 7.0 < IB

Opérateur de comparaison

>
≥
=
≠
≤
<
±H

Valeur 1 Valeur de Référence

Valeur 2 IB

Valeur de référence 7.0

Hystérésis (Volts) 0

Comparateur analogique A2

- Valeur de référence : 3 Volts.

Les autres paramètres sont identiques à ceux du programmeur A1.

Eclairage domestique

Cahier des charges

Un particulier désire s'équiper d'une installation capable de gérer l'éclairage d'une cage d'escalier et d'une entrée extérieure accédant à l'habitation.

Fonctionnalités du programme :

- *Eclairage extérieur* : le circuit est activé la nuit par un commutateur crépusculaire. Un capteur détecte tout mouvement et active l'éclairage extérieur pendant 2 minutes.
- *Eclairage intérieur* : deux boutons-poussoirs sont disposés dans la cage d'escalier, un dans le hall d'entrée et l'autre en haut de l'escalier. Leur fonction est identique. L'éclairage temporisé (2 minutes) est provoqué par une pression sur un des boutons.

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Capteur de mouvement
I2	Commutateur crépusculaire
I3	Bouton-poussoir
I4	Bouton-poussoir

Description des sorties :

Sortie	Description
Q1	Eclairage extérieur
Q2	Eclairage intérieur

Référence requise

Cette application ne requiert pas de conditions spécifiques.

Feuille de câblage LD

La figure suivante illustre cet exemple avec des symboles électriques.



Contrôle de portail automatique

Cahier des charges

Un particulier veut contrôler l'accès à son domicile à l'aide d'un portail automatique équipé d'un moteur à double sens (ouverture et fermeture).

Fonctionnalités du programme :

- *Ouverture* : que le portail soit fermé ou en position intermédiaire, le signal de la télécommande provoque son ouverture complète. Pendant l'ouverture, toute nouvelle action sur la télécommande stoppe ou relance le moteur.
Lorsque le portail est complètement ouvert, sa fermeture ne peut commencer qu'après un délai de 4 secondes.
- *Fermeture* : Pendant le processus de fermeture, si la télécommande est activée ou que le capteur détecte un mouvement, le portail s'ouvre. Tant que le détecteur est activé (véhicule arrêté dans le passage, par exemple), le portail reste complètement ouvert.

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Télécommande
I2	Position fermée du portail
I3	Position ouverte du portail
I4	Capteur de mouvement

Description des sorties :

Sortie	Description
Q1	Ouverture du portail
Q2	Fermeture du portail

Référence requise

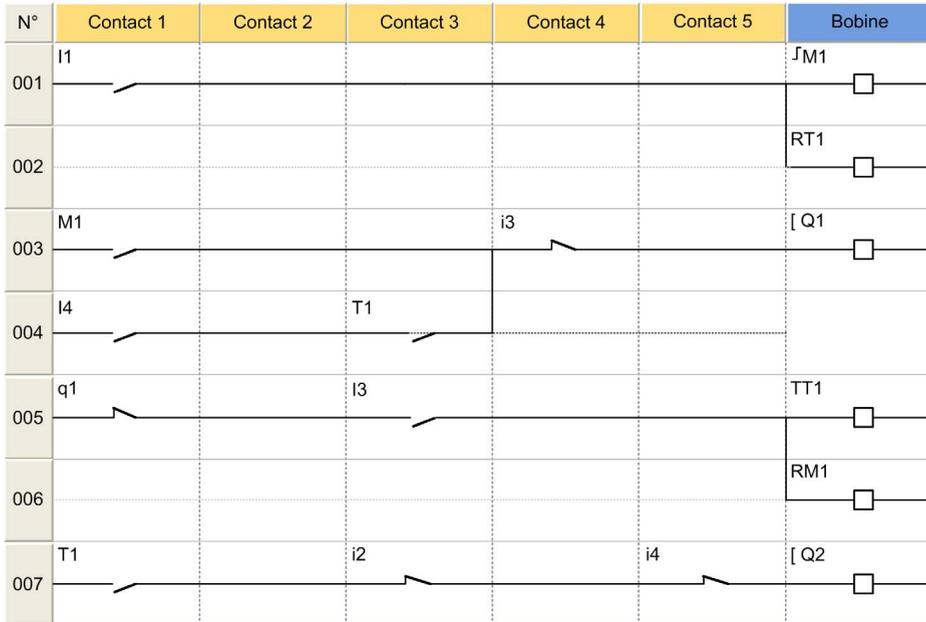
Cette application ne requiert pas de conditions spécifiques.

Avantages de cette application

La possibilité de stopper l'ouverture ou la fermeture du portail par le signal de la télécommande est un atout essentiel pour ce type d'application.

Feuille de câblage LD

La figure suivante illustre cet exemple avec des symboles électriques.



Contrôle de parking souterrain

Cahier des charges

Cet exemple consiste à compléter et centraliser le contrôle du parking automobile souterrain d'un immeuble de bureaux.

Fonctionnalités du programme :

- *Contrôle de l'entrée et de la sortie des véhicules* : l'accès est autorisé par une barrière automatique. Les usagers peuvent accéder au parking pendant les heures de bureau : du lundi au vendredi entre 8h30 et 17h30, le samedi entre 9h30 et 12h00. Toutefois, en cas d'événement exceptionnel, il est possible d'inhiber manuellement la fermeture de la barrière en appuyant sur **Z4** (reprise de la fonction en appuyant sur **Z2**).
- *Comptage* : la capacité du parking est limitée à 93 véhicules. Si le parking est plein, un compteur bloque l'accès et commande un panneau lumineux indiquant "Parking complet". Il est également possible d'incrémenter et de décrémenter manuellement le nombre de véhicules présents dans le parking (grâce à **Z1** et **Z3**).
- *Niveau de CO₂* : un capteur de dioxyde de carbone (CO₂) indique le dépassement de la limite définie et contrôle le fonctionnement d'un ventilateur (10 minutes).
- *Eclairage* : la lumière s'allume pendant 2 minutes chaque fois qu'un véhicule entre dans le parking ou qu'un piéton appuie sur le commutateur.

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Entrée d'un véhicule
I2	Sortie d'un véhicule
I3, I4	Boutons-poussoirs aux accès pour piétons
IB	Capteur de niveau de dioxyde de carbone (CO ₂)
Z1	Incrémentation manuelle du nombre de véhicules
Z2	Reprise du contrôle automatique de l'entrée
Z3	Décrémentation manuelle du nombre de véhicules
Z4	Déblocage manuel de la barrière d'entrée

Description des sorties :

Sortie	Description
Q1	Indication de parking complet
Q2	Verrouillage de la barrière d'entrée
Q3	Eclairage
Q4	Contrôle de ventilateur

Référence requise

Pour cet exemple, une horloge et des entrées analogiques sont requises :

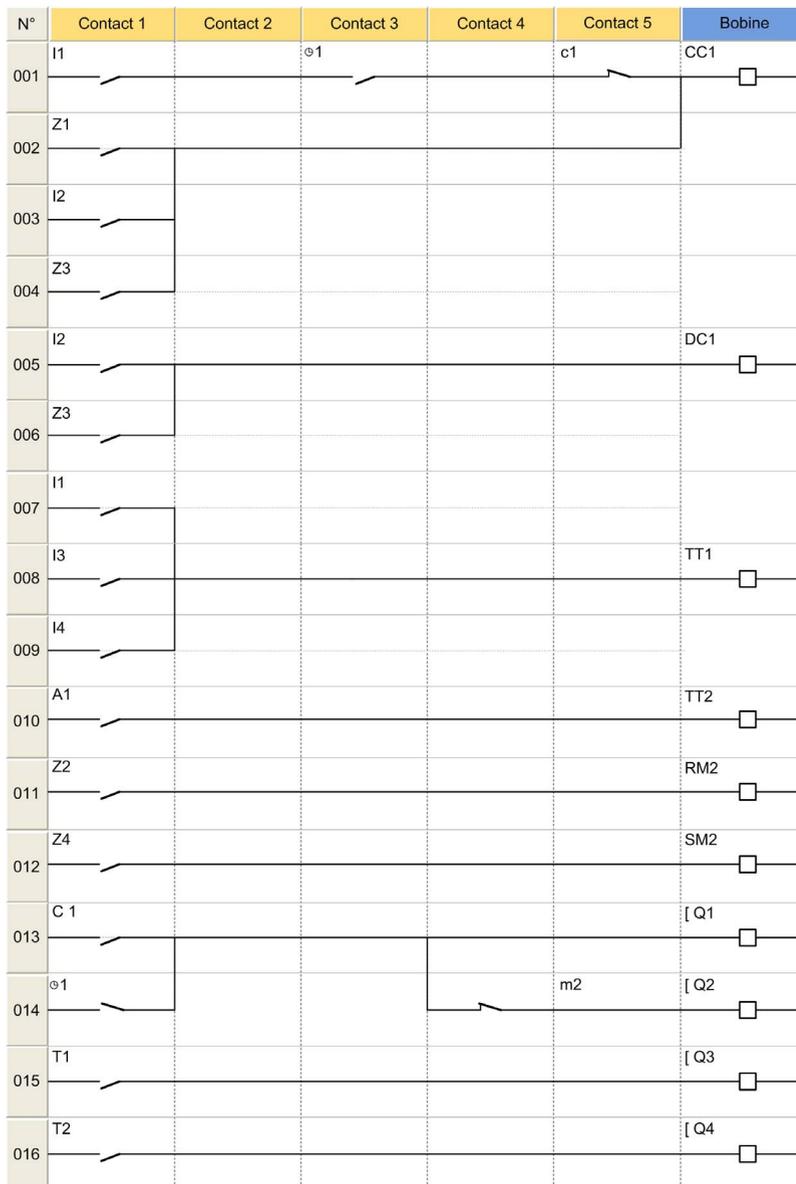
- SR2B121BD (24 VCC),
- SR2B121JD (12 VCC).

Avantages de cette application

Contrôle total d'un parking à l'aide d'un seul module logique.

Feuille de câblage LD

La figure suivante illustre cet exemple avec des symboles électriques.



Régulation de la température d'une pièce

Cahier des charges

La température ambiante d'une pièce est contrôlée en mode chauffage par un radiateur et en mode refroidissement par un ventilateur. Un capteur de température fournit un signal 0-10 V. Un interrupteur offre la possibilité de désactiver la régulation.

Les changements des valeurs d'entrée et de sortie peuvent être surveillés dans une fenêtre de supervision.

Descriptif du programme :

- Entrée I1 = 0 : régulation de température désactivée
- Entrée I1 = 1 : régulation de température active
- Entrée I2 = 0 : mode refroidissement
- Entrée I2 = 1 : mode chauffage

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Commutateur Marche/Arrêt
I2	Sélection du mode
IB	Température ambiante (entrée analogique)
IC	Point de consigne (entrée analogique)

Description des sorties :

Sortie	Description
Q1	Radiateur
Q2	Ventilateur

La température est fournie par un capteur délivrant en sortie une tension de 0 à 10 V.

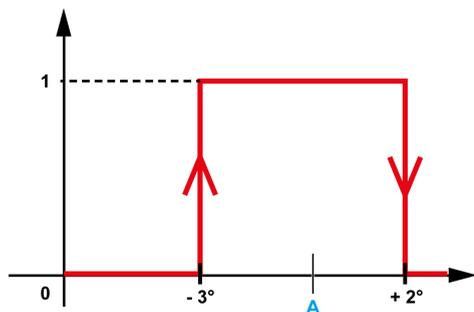
NOTE : pour simuler ce programme, réglez d'abord la consigne à l'aide de l'entrée analogique **IC**, puis activez la régulation de température (**I1** = 1, cliquez sur **I1**). Si le mode refroidissement est sélectionné (**I2** = 0), le ventilateur est activé dès que la température dépasse de 3 °C le point de consigne, puis il s'arrête lorsque la température est descendue 2 °C au-dessous de la consigne. Et réciproquement pour le mode chauffage.

Référence requise

Cette application nécessite un module logique Zelio Logic avec entrées analogiques :

- **SR2B121BD** (24 VCC),
- **SR2B121JD** (12 VCC).

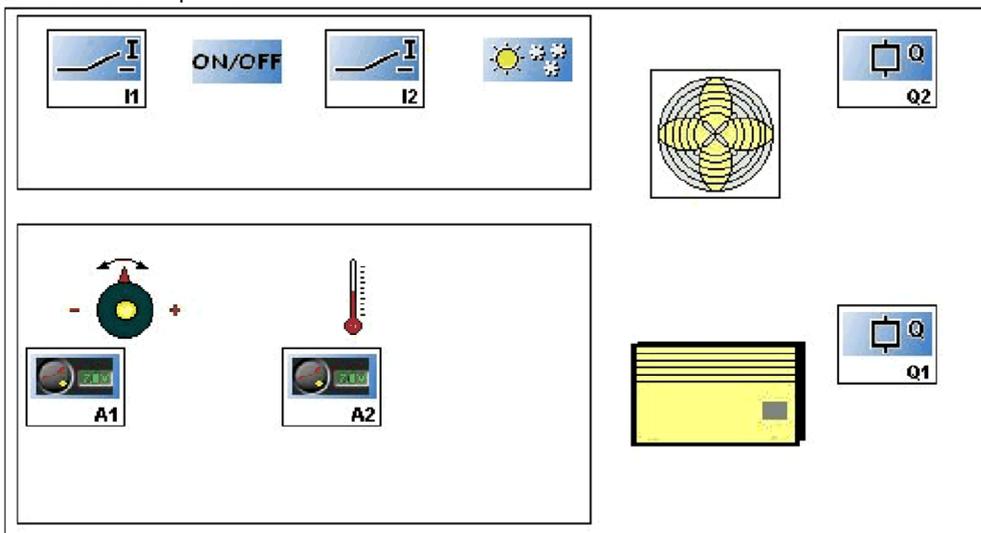
Hystérésis



A Consigne

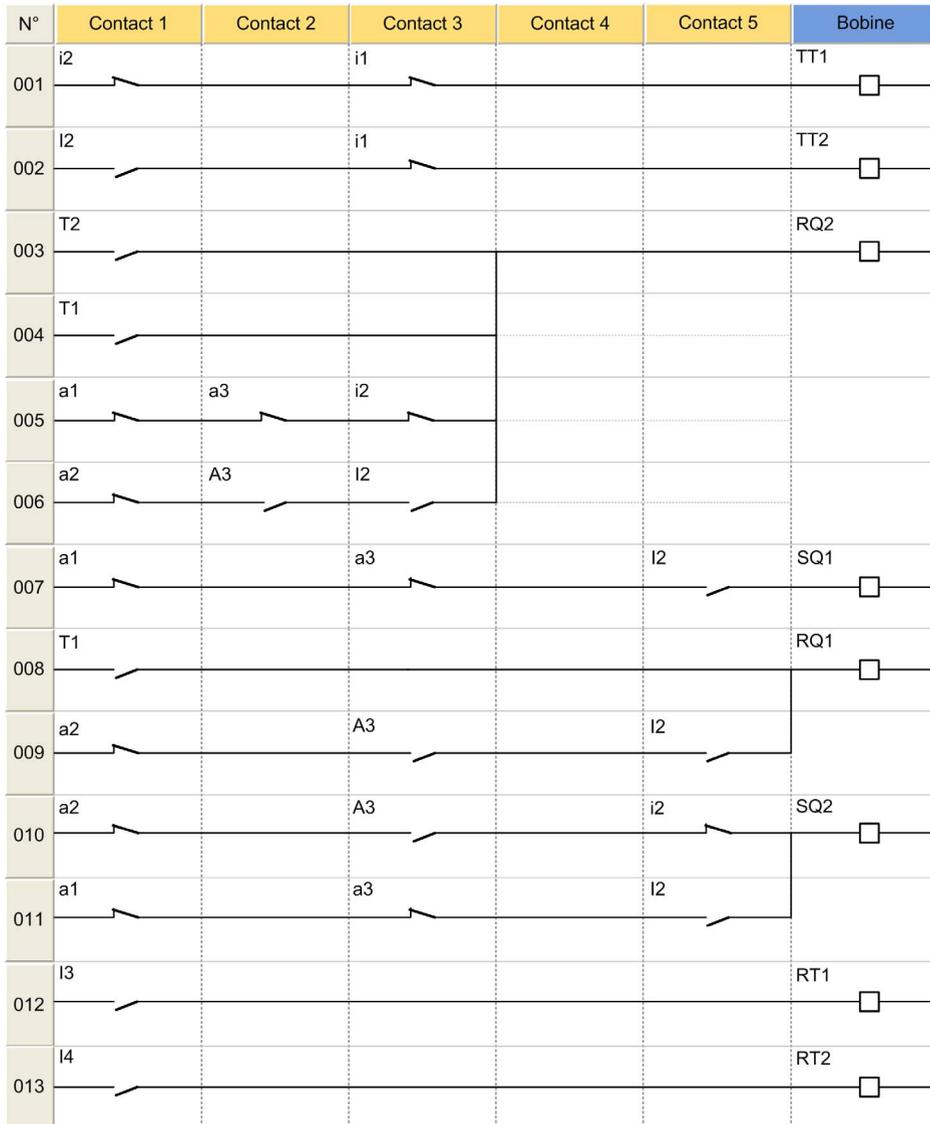
Avantages de cette application

1. Utilisation d'entrées analogiques 0-10 V
2. Fenêtre de supervision :



Feuille de câblage LD

La figure suivante illustre cet exemple avec des symboles électriques.

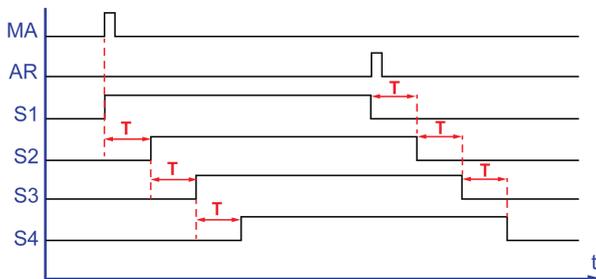


Contrôle d'une chaudière

Cahier des charges

Pour éviter toute surconsommation d'électricité au démarrage d'une chaudière, les éléments de chauffe sont chauffés progressivement, puis ils sont arrêtés progressivement à l'arrêt de la chaudière.

Ce principe de fonctionnement est illustré par le chronogramme suivant :



Un bouton Marche (**MA**) autorise l'activation du premier élément de chauffe ($S1$). Après un délai T , le deuxième élément ($S2$) démarre. Après le même délai, le troisième élément ($S3$) démarre, suivi du quatrième élément ($S4$) au bout du délai T . Un bouton Arrêt (**AR**) désactive $S1$. Les trois autres éléments sont désactivés progressivement, à intervalles T .

Descriptif du programme :

- Entrées : le programme comprend six blocs fonction **TIMER**. Cette fonction nécessite d'entrer la même valeur de délai T dans les six blocs fonction.
- Par conséquent, si vous modifiez l'un des blocs fonction, vous devez entrer la nouvelle sélection dans tous les autres.

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Bouton Marche
I2	Bouton Arrêt

Description des sorties :

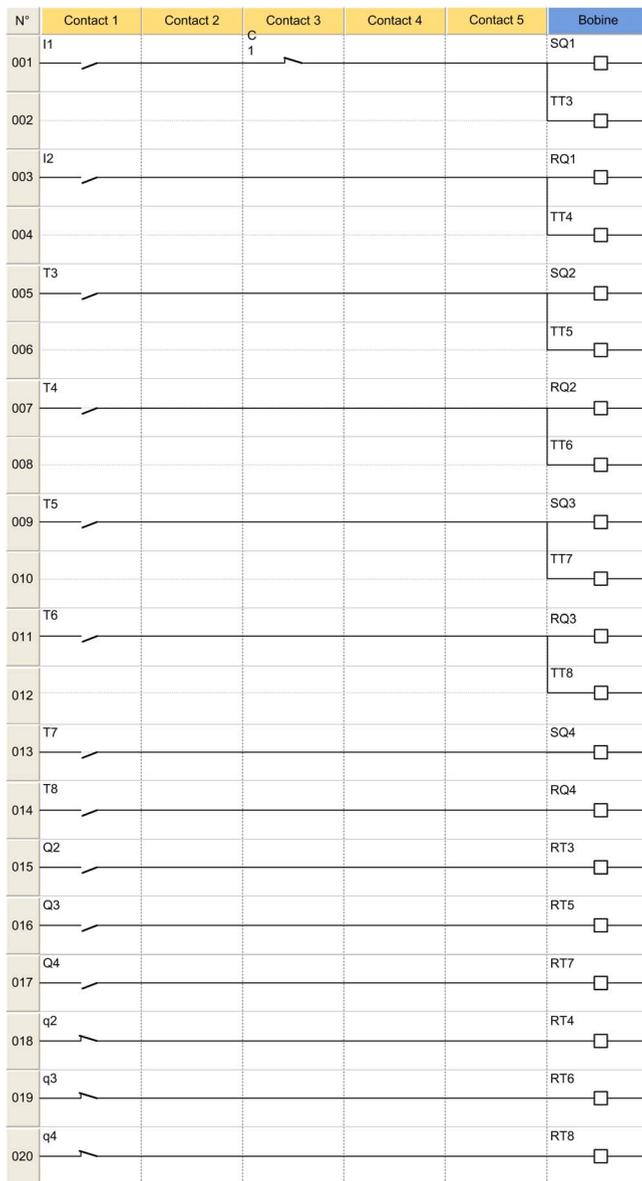
Sortie	Description
Q1	Premier élément de chauffe S1
Q2	Deuxième élément de chauffe S2
Q3	Troisième élément de chauffe S3
Q4	Quatrième élément de chauffe S4

Référence requise

Cette application ne requiert pas de conditions spécifiques.

Feuille de câblage LD

La figure suivante illustre cet exemple avec des symboles électriques.



Chapitre 3

Applications en langage FBD

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Volets de ventilation d'une serre	34
Eclairage domestique	40
Contrôle de portail automatique	43
Régulation de la température d'une pièce	45
Contrôle de chaudière	48
Sonnerie de lycée	50
Système de chauffage central avec vanne PWM	53
Système de chauffage central avec clapet analogique	56

Volets de ventilation d'une serre

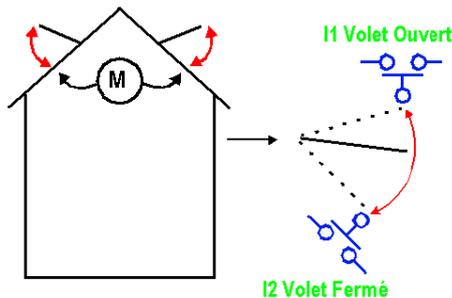
Description

Cet exemple décrit comment gérer automatiquement les volets de ventilation d'une serre.

Cahier des charges

Le propriétaire d'une serre désire s'équiper d'une installation capable de gérer l'ouverture et la fermeture des volets d'aération situés sur le toit de sa serre.

La serre présente deux volets assurant le renouvellement de l'air. L'ouverture de ces volets est commandée par un moteur et 2 capteurs indiquent si les volets sont ouverts ou fermés :



Pendant la journée, les volets s'ouvrent de 12h à 15h pour ventiler la structure au moment où la température est en principe la plus élevée. Toutefois, si la température est inférieure à 10 °C, les volets ne s'ouvrent pas ou se ferment s'ils étaient déjà ouverts.

De plus, les volets s'ouvrent la journée lorsque la température atteint 25 °C. Si la température chute au-dessous de ce seuil, les volets doivent se refermer.

Enfin, lorsqu'il fait nuit, les volets restent fermés quelle que soit la température.

Descriptif du programme, 3 plages horaires sont utilisées :

- Plage 1 : nuit, de 21h00 à 7h00
- Plage 2 : journée, de 7h00 à 12h00 et de 15h00 à 21h00
- Plage 3 : midi, de 12h00 à 15h00

Résumé :

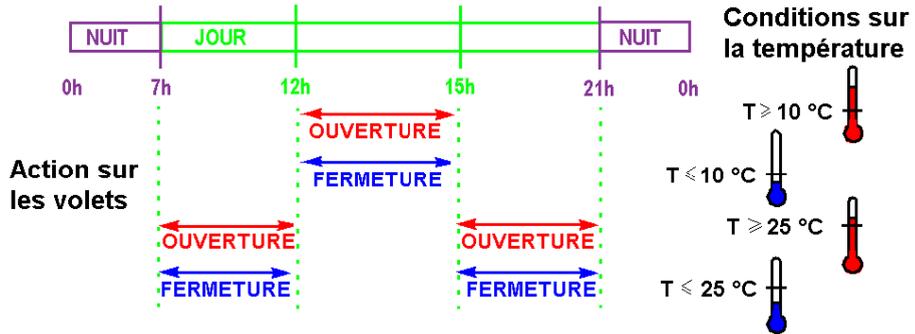


Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Volets ouverts (TOR)
I2	Volets fermés (TOR)
IB	Température (analogique)

Description des sorties :

Sortie	Description
Q1	Ouverture des volets (TOR)
Q2	Fermeture des volets (TOR)

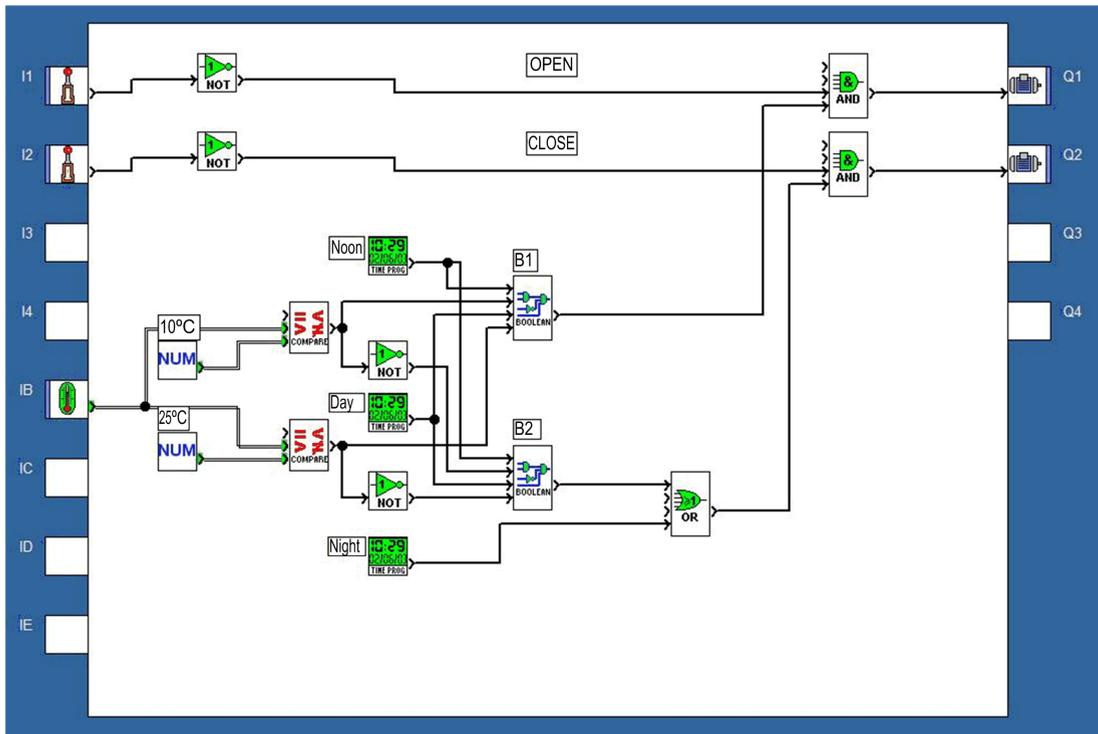
La température provient d'un capteur délivrant en sortie une tension de 0 à 10 V.

Référence requise

Pour cette application, il faut un module logique possédant une horloge et des entrées analogiques :

- SR2B122BD (24 Vcc),
- SR2B121JD (12 Vcc).

Feuille de câblage FBD



Paramètres

Comparateur analogique B12

Valeur 1 > Valeur 2

Comparateur analogique B18

Valeur 1 > Valeur 2

Programmateur horaire B11

Cycle en cours : 00

- Heure : 15
- Minute : 00
- ARRET est sélectionné
- Tous les autres paramètres sont identiques à ceux de MARCHE.

Programmeur horaire B13

Cycle en cours 00

- Heure : 07
- Minute : 00
- MARCHE est sélectionné
- Les autres paramètres sont identiques à ceux du programmeur B11.

Cycle en cours 01

- Heure : 12
- Minute : 00
- ARRET est sélectionné
- Les autres paramètres sont identiques à ceux du programmeur B11.

Cycle en cours 02

- Heure : 15
- Minute : 00
- MARCHE est sélectionné
- Les autres paramètres sont identiques à ceux du programmeur B11.

Cycle en cours 03

- Heure : 21
- Minute : 00
- ARRET est sélectionné
- Les autres paramètres sont identiques à ceux du programmeur B11.

Programmeur horaire B19

Cycle en cours 00

- Heure : 21
- Minute : 00
- MARCHE est sélectionné
- Les autres paramètres sont identiques à ceux du programmeur B11.

Cycle en cours 01

- Heure : 7
- Minute : 00
- ARRET est sélectionné
- Les autres paramètres sont identiques à ceux du programmeur B11.

Fonctions booléennes

Option

Sortie ARRET si résultat VRAI

Sortie MARCHE si résultat VRAI

ENTREE 1	ENTREE 2	ENTREE 3	ENTREE 4	SORTIE
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
0	1	0	0	0
1	1	0	0	1
0	0	1	0	0
1	0	1	0	0
0	1	1	0	0
1	1	1	0	1
0	0	0	1	0
1	0	0	1	0
0	1	0	1	0
1	1	0	1	1
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	1	1	1	1

Eclairage domestique

Cahier des charges

Un particulier désire s'équiper d'une installation capable de gérer l'éclairage d'une cage d'escalier et d'une entrée extérieure accédant à l'habitation.

Fonctionnalités du programme :

- *Eclairage extérieur* : le circuit est activé tous les ans du 1^{er} juin au 1^{er} octobre et la nuit grâce à un commutateur crépusculaire. Un capteur détecte tout mouvement et active l'éclairage extérieur pendant 2 minutes.
- *Eclairage intérieur* : deux boutons-poussoirs sont disposés dans la cage d'escalier, un dans le hall d'entrée et l'autre en haut de l'escalier. Leur fonction est identique.
 - L'éclairage temporisé (30 secondes) est provoqué par une pression sur un des boutons. La minuterie peut être inhibée par une nouvelle action sur l'un d'eux.
 - L'éclairage permanent est activé par une pression de 2 secondes au moins sur un bouton. Il est stoppé par une brève pression.

Descriptif du programme : la programmation est possible à deux niveaux :

- Niveau 1 : programme avec fonctions FBD et logiques uniquement.
- Niveau 2 : programme avec fonctions SFC en plus des fonctions FBD et logiques.

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Capteur de mouvement
I2	Commutateur crépusculaire
I3	Bouton-poussoir
I4	Bouton-poussoir

Description des sorties :

Sortie	Description
Q1	Eclairage extérieur
Q2	Eclairage intérieur

Référence requise

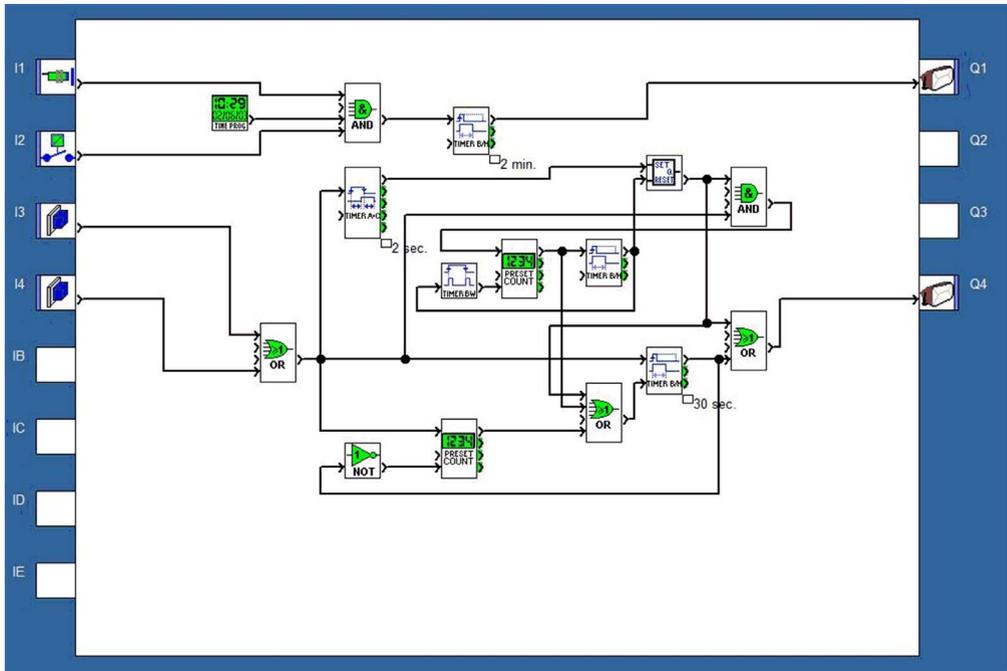
Cette fonction nécessite un module logique Zelio Logic avec une entrée d'horloge. Par exemple : **SR2B121BD** (24 VCC).

Avantages de cette application

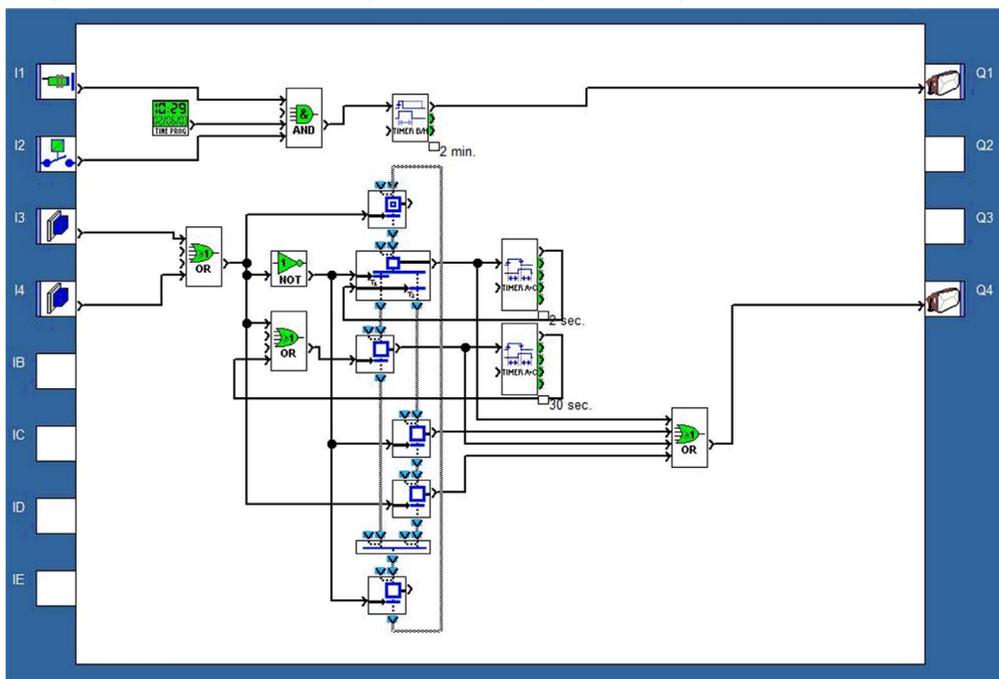
Il est possible de gérer l'application avec des fonctions séquentielles.

Feuille de câblage FBD

La figure suivante illustre un exemple (niveau 1) en FBD :



La figure suivante illustre un exemple de niveau 2 (SFC/Grafcet) en FBD :



Contrôle de portail automatique

Cahier des charges

Un particulier veut contrôler l'accès à son domicile à l'aide d'un portail automatique équipé d'un moteur à double sens (ouverture et fermeture).

Fonctionnalités du programme :

- *Ouverture* : que le portail soit fermé ou en position intermédiaire, le signal de la télécommande provoque son ouverture complète. Pendant l'ouverture, toute nouvelle action sur la télécommande stoppe ou relance le moteur.
Lorsque le portail est complètement ouvert, sa fermeture ne peut commencer qu'après un délai de 4 secondes.
- *Fermeture* : pendant le processus de fermeture, si la télécommande est activée ou que le capteur détecte un mouvement, le portail s'ouvre. Tant que le détecteur est activé (véhicule arrêté dans le passage, par exemple), le portail reste complètement ouvert.

Descriptif du programme :

- Le temporisateur T1 (Timer A/C) permet de commuter le moteur dans le sens de l'ouverture 0,5 seconde après l'inhibition de la fermeture. Cela permet d'éviter les courts-circuits et les secousses mécaniques.
- Le temporisateur T2 (Timer A/C) assure deux fonctions simultanées :
 - Le délai de déclenchement de 4 secondes maintient le portail en position ouverte avant de débiter la fermeture.
 - Le délai de déclenchement de 0,2 seconde permet de vérifier les conditions d'activation de la sortie du bloc logique AND.

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Télécommande
I2	Position fermée du portail
I3	Position ouverte du portail
I4	Capteur de mouvement

Description des sorties :

Sortie	Description
Q1	Ouverture du portail
Q2	Fermeture du portail

Référence requise

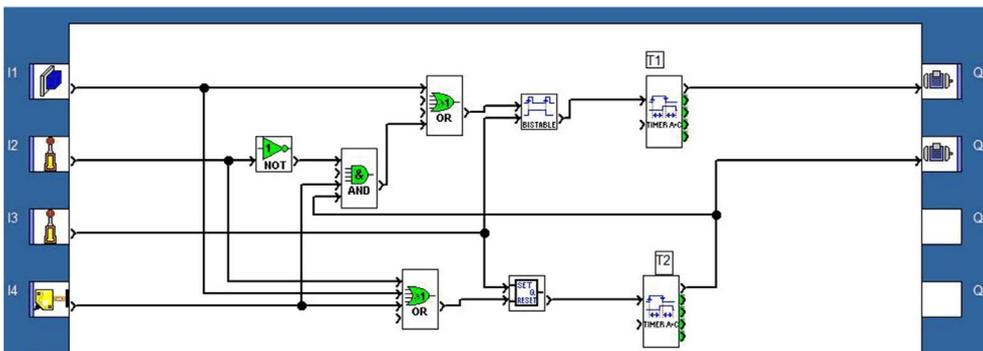
Cette application ne requiert pas de conditions spécifiques.

Avantages de cette application

La possibilité de stopper l'ouverture ou la fermeture du portail par le signal de la télécommande est un atout essentiel pour ce type d'application.

Le raccordement en parallèle aux bornes du moteur permet d'ajouter un signal lumineux indiquant tout mouvement du portail.

Feuille de câblage FBD



Régulation de la température d'une pièce

Cahier des charges

La température ambiante d'une pièce est contrôlée en mode chauffage par un radiateur et en mode refroidissement par un ventilateur. Un capteur de température via un convertisseur fournit un signal 0-10 V. Un commutateur est utilisé pour désactiver la régulation de température.

Affichage à l'écran :

- Le mode chauffage ou refroidissement est affiché.
- La température ambiante et la consigne sont affichées.
- Une fonction TRIGGER est prévue pour obtenir une régulation qui tient compte des valeurs d'hystérésis suivantes : +2 °C de marche vers arrêt, et -3 °C de arrêt vers marche.

Descriptif du programme :

- Entrée I1 = 0 : régulation de température désactivée

Exemple d'affichage :

ARRET

0017.2

- Entrée I1 = 1 : régulation de température active

Exemple d'affichage :

mode chaud.

0020.0 (affichage consigne)

0017.2 (affichage température)

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Commutateur Marche/Arrêt
I2	Sélection du mode
IB	Température ambiante (entrée analogique)
IC	Point de consigne (entrée analogique)

Description des sorties :

Sortie	Description
Q1	Radiateur
Q4	Ventilateur

La température est fournie par un capteur délivrant en sortie une tension de 0 à 10 V.

NOTE : lorsque le module logique est en marche, sélectionnez **FBD DISPLAY** dans le menu principal de la face avant afin de voir les blocs texte actifs à l'écran. En simulation, il est possible de faire apparaître la face avant en sélectionnant **3 Face Avant** dans le menu **Fenêtre**.

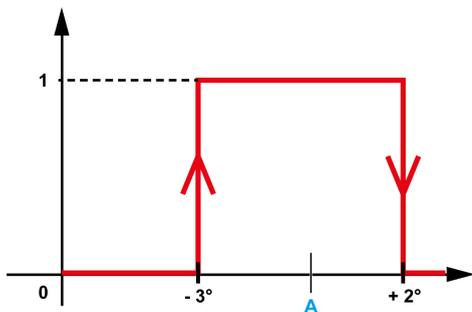
NOTE : il faudra probablement câbler des fonctions de gain supplémentaires après les entrées **IB** et **IC**.

Référence requise

Cette application nécessite un module logique Zelio Logic avec entrées analogiques :

- SR2B121BD (24 VCC),
- SR2B121JD (12 VCC).

Hystérésis



A Consigne

Avantages de cette application

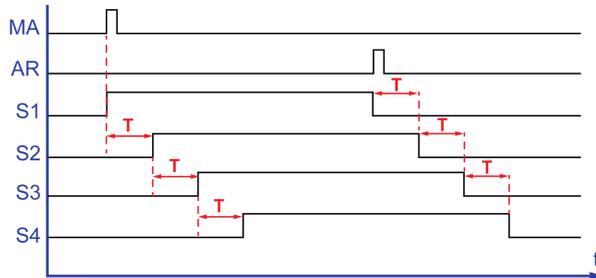
Utilisation d'entrées analogiques 0-10 V

Contrôle de chaudière

Cahier des charges

Pour éviter toute surconsommation d'électricité au démarrage d'une chaudière, les éléments de chauffe sont chauffés progressivement, puis ils sont arrêtés progressivement à l'arrêt de la chaudière.

Ce principe de fonctionnement est illustré par le chronogramme suivant :



Un bouton Marche (**MA**) autorise l'activation du premier élément de chauffe ($S1$). Après un délai T , le deuxième élément ($S2$) démarre. Après le même délai, le troisième élément ($S3$) démarre, suivi du quatrième élément ($S4$) au bout du délai T . Un bouton Arrêt (**SR**) désactive $S1$. Les trois autres éléments sont désactivés progressivement, à intervalles T .

Descriptif du programme :

- En principe, la temporisation T est identique pour l'activation et pour la désactivation de tous les éléments de chauffe. Le programme comprend trois blocs fonction `TIMER A/C`. La fonction à réaliser d'après le cahier des charges impose d'entrer dans ces trois blocs la même valeur de temporisation.
- Par conséquent, si vous modifiez l'un des blocs fonction, vous devez entrer la nouvelle sélection dans les trois blocs `TIMER A/C`.

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Bouton Marche
I2	Bouton Arrêt

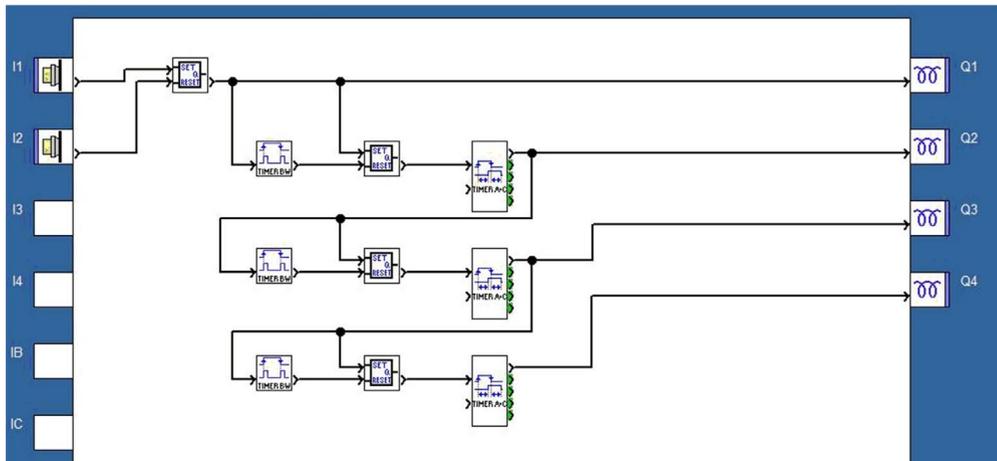
Description des sorties :

Sortie	Description
Q1	Premier élément de chauffe S1
Q2	Deuxième élément de chauffe S2
Q3	Troisième élément de chauffe S3
Q4	Quatrième élément de chauffe S4

Référence requise

Cette application ne requiert pas de conditions spécifiques.

Feuille de câblage FBD



Sonnerie de lycée

Cahier des charges

Un lycée veut contrôler à la fois sa sonnerie quotidienne régulière et un système d'alarme à l'aide du même dispositif. La cloche sonne pendant une minute selon un planning programmé du lundi au vendredi, sauf pendant les vacances. Le mode **Alarm** est actif pendant les vacances, les week-ends, et la nuit du lundi au vendredi.

L'alarme retentit pendant 1 minute, sous la forme d'un signal audio qui alterne 2 secondes de son et 1 seconde de silence et qui est accompagné par un indicateur lumineux activé par un détecteur de mouvement. Il doit être possible de réinitialiser l'alarme.

Descriptif du programme :

Pour la programmation des trois horloges, recopiez ou adaptez les paramètres des figures ci-après.

Le bloc logique réunit les conditions d'activation du mode **Alarm** suivant cette équation :

Entrée				Sortie
Temps 2	I1	I2	Temps 3	–
0	1	1	1	1

TIME PROG (PROGRAMMATEUR HORAIRE, HEBDOMADAIRE ET ANNUEL)				
Commentaires				
Paramètres				
Résumé				
Numéro	Passage à	Journalier	Jour(s)	Semaine(s)
00	MARCHE	08:29	LUN, MAR, MER, JEU, VEN	1,2,3,4,5
01	ARRET	08:30	LUN, MAR, MER, JEU, VEN	1,2,3,4,5
02	MARCHE	12:00	LUN, MAR, MER, JEU, VEN	1,2,3,4,5
03	ARRET	12:01	LUN, MAR, MER, JEU, VEN	1,2,3,4,5
04	MARCHE	13:29	LUN, MAR, MER, JEU, VEN	1,2,3,4,5
05	ARRET	13:30	LUN, MAR, MER, JEU, VEN	1,2,3,4,5
06	MARCHE	17:00	LUN, MAR, MER, JEU, VEN	1,2,3,4,5
07	ARRET	17:01	LUN, MAR, MER, JEU, VEN	1,2,3,4,5

TIME PROG (PROGRAMMATEUR HORAIRE, HEBDOMADAIRE ET ANNUEL)				
Commentaires		Paramètres		Résumé
Numéro	Passage à	Journalier	Jour(s)	Semaine(s)
00	MARCHE	00:00	Chaque année le 2 janvier	-
01	ARRET	00:00	Chaque année le 30 juin	-
02	MARCHE	00:00	Chaque année le 2 septembre	-
03	ARRET	00:00	Chaque année le 24 décembre	-

TIME PROG (PROGRAMMATEUR HORAIRE, HEBDOMADAIRE ET ANNUEL)				
Commentaires		Paramètres		Résumé
Numéro	Passage à	Journalier	Jour(s)	Semaine(s)
00	ARRET	07:00	LUN, MAR, MER, JEU, VEN	1,2,3,4,5
01	MARCHE	22:00	LUN, MAR, MER, JEU, VEN	1,2,3,4,5

Avantages de cette application

L'horloge annuelle, disponible dans FBD, permet de prendre en compte les vacances scolaires et les jours fériés.

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Mode d'alarme activé/désactivé
I2	Détecteur de mouvements
I3	Réinitialisation d'alarme

Description des sorties :

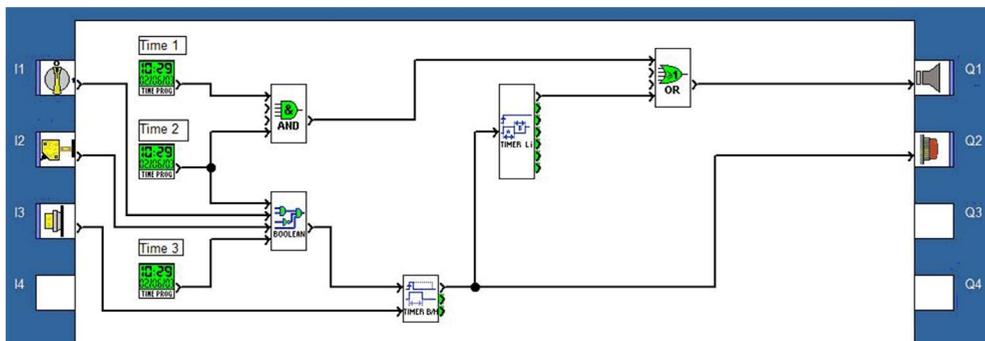
Sortie	Description
Q1	Sonnerie
Q2	Indicateur lumineux

Référence requise

Cet exemple requiert une horloge annuelle :

- SR2B121BD (24 VCC),
- SR2B121JD (12 VCC).

Feuille de câblage FBD



Système de chauffage central avec vanne PWM

Cahier des charges

Une chaudière est utilisée pour chauffer les différentes parties d'une maison par circulation d'eau.

La température de la maison est mesurée par un capteur qui délivre un signal 0-10 V. La température souhaitée est définie par l'habitant sur la face avant du module logique.

Un clapet bidirectionnel ajuste la température de la pièce en régulant le flux d'eau chaude en provenance de la chaudière. Le flux d'eau chaude est ajusté en fonction de la différence entre les températures désirée et mesurée.

Les paramètres de régulation peuvent être réglés directement sur la face avant du module logique. L'accès à ces paramètres est protégé par un commutateur à clé pour éviter toute modification par des personnes non autorisées.

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Commutateur à clé
IB	Capteur de température (0 à 10 V)

Description des sorties :

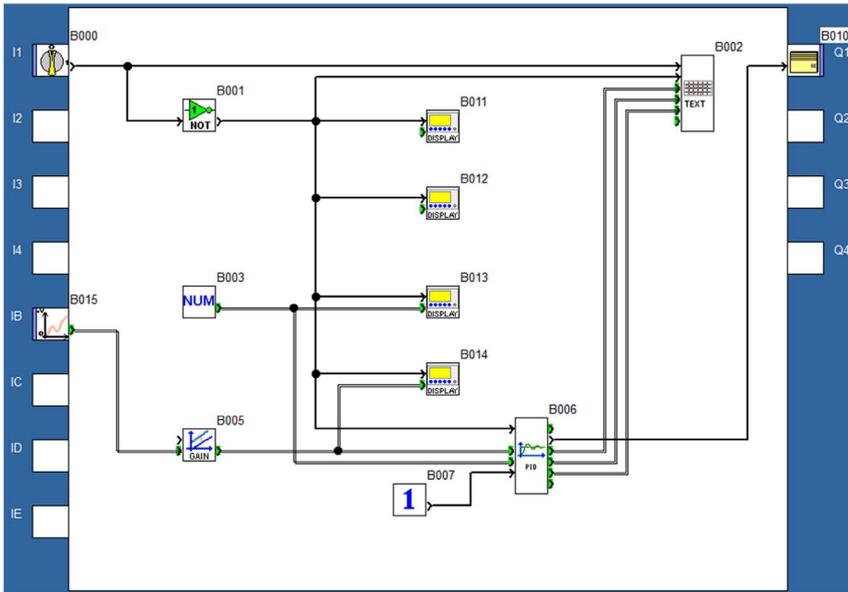
Sortie	Description
Q1	Clapet bidirectionnel (sortie PWM)

Référence requise

Etant donné qu'elle utilise **Q1** dans la sortie PWM, cette application nécessite un module logique avec sorties transistor :

- **SR2B122BD** (24 VCC),
- **SR2B202BD** (24 VCC),
- **SR3B102BD** (24 VCC),
- **SR3B262BD** (24 VCC).

Feuille de câblage FBD



Paramètres PID

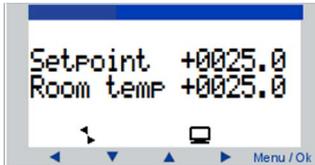
The screenshot shows the 'Contrôleur PID' (PID Controller) configuration window. It has two tabs: 'Commentaires' and 'Paramètres'. The 'Paramètres' tab is active. The window is divided into several sections:

- Réglage sortie (Output Setting):**
 - Analogique
 - PWM numérique
- Action:**
 - Direct
 - Inverse
- Valeur de consigne (Setpoint):** 400 (range: 0 ... 32767)
- Réglages (Tuning):**
 - Mode: Manuel
 - Kp: 10 x 0,1
 - Ti: 180 s
 - Td: 0 s
 - T: 10 x 0,1 s
- PWM:**
 - Période PWM: 10 x 0,1 s

Buttons for 'OK', 'Annuler', and '?' are located on the right side of the window.

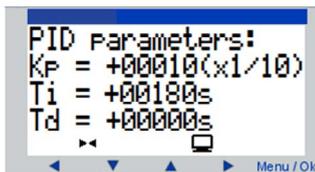
Réglage de la température

La figure suivante illustre l'écran qui permet de régler la température désirée :



Mise en oeuvre des paramètres de régulation

La figure suivante illustre l'écran, protégé par une clé, qui permet d'ajuster les paramètres de régulation :



Système de chauffage central avec clapet analogique

Cahier des charges

Une chaudière est utilisée pour chauffer les différentes parties d'une maison par circulation d'eau.

La température de la maison est mesurée par un capteur Pt100. La température souhaitée est définie par l'habitant sur la face avant du module logique.

La température de la pièce est contrôlée par la variation de température de l'eau en provenance de la chaudière. Un clapet tridirectionnel est utilisé pour contrôler cette variation de température, en mélangeant l'eau chaude en provenance de la chaudière avec l'eau froide provenant de l'alimentation en eau, à l'aide d'un contrôle analogique.

Les paramètres de régulation peuvent être réglés directement sur la face avant du module logique. L'accès à ces paramètres est protégé par un commutateur à clé pour éviter toute modification par des personnes non autorisées.

Tableau des entrées/sorties

Description des entrées :

Entrée	Description
I1	Commutateur à clé
IJ	Capteur de température (Pt100)

Description des sorties :

Sortie	Description
QB	Clapet tridirectionnel (sortie analogique)

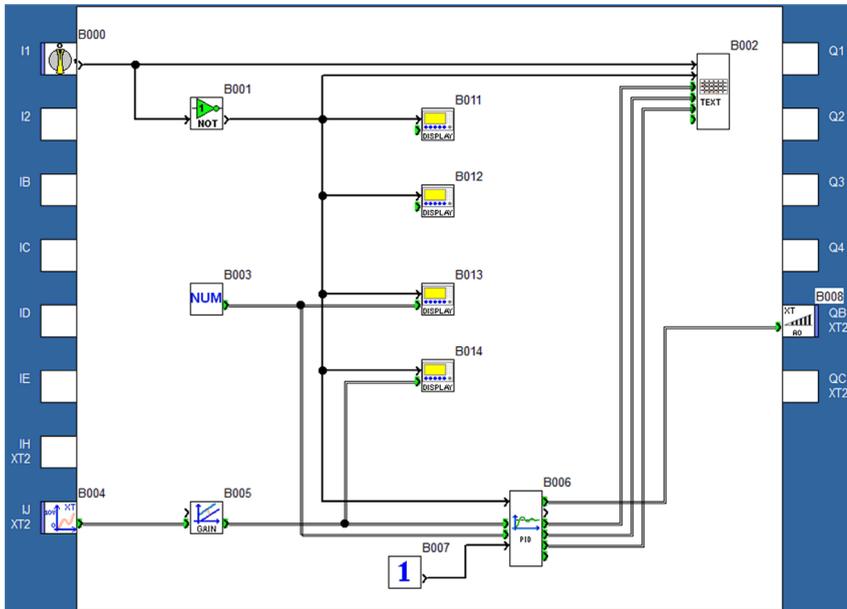
Référence requise

Cette application requiert une module logique avec une extension analogique pour le contrôle du clapet tridirectionnel. Par exemple, **SR3B101BD** (24 VCC) avec extension analogique **SR3XT43BD**.

L'entrée du capteur de température Pt100 est reliée à l'entrée analogique du module d'extension.

La sortie de la fonction PID est reliée à la sortie analogique du module d'extension.

Feuille de câblage FBD



Paramètres PID

Contrôleur PID

Commentaires Paramètres

Réglage sortie

Analogique
 PWM numérique

Action

Direct
 Inverse

Valeur de consigne: 400 (0 ... 32767)

Réglages

Manuel (dropdown)
 Kp: 1000 x 0,1
 Ti: 18 s
 T: 10 x 0,1 s
 Td: 0 s

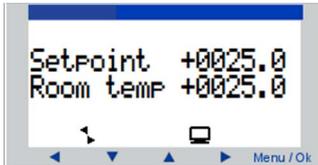
PWM

Période PWM: 10 x 0,1 s

OK
 Annuler
 ?

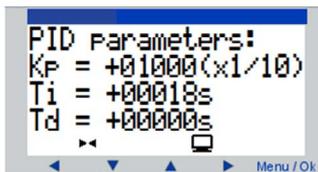
Réglage de la température

La figure suivante illustre l'écran qui permet de régler la température désirée :



Mise en oeuvre des paramètres de régulation

La figure suivante illustre l'écran, protégé par une clé, qui permet d'ajuster les paramètres de régulation :





E

Exemple d'application en langage à contacts
(LD)

- Contrôle d'une chaudière, *30*
- Contrôle de parking souterrain, *24*
- Contrôle de portail automatique, *22*
- Eclairage domestique, *20*
- Régulation de la température d'une pièce,
27

Exemple d'application en langage FBD

- Contrôle de portail automatique, *43*
- Eclairage domestique, *40*
- Régulation de la température d'une pièce,
45
- Sonnerie de lycée, *50*
- Système de chauffage central avec clapet
analogique, *56*
- Système de chauffage central avec vanne
PWM, *53*

Exemple d'application FBD, *34*

- Contrôle de chaudière, *48*
- Volets de ventilation d'une serre, *34*

Exemple d'application Ladder, *16*

- Volets de ventilation d'une serre, *16*

