

# Quantum avec Unity Pro

Module d'E/S rapide 140 HLI 340 00 avec  
fonction interruption  
Manuel de l'utilisateur

09/2017

---

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
<b>Partie I</b>	<b>Vue d'ensemble fonctionnelle .....</b>	<b>11</b>
<b>Chapitre 1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>13</b>
	Présentation .....	13
<b>Chapitre 2</b>	<b>Traitement de l'interruption avec Unity Pro .....</b>	<b>15</b>
	Traitement des interruptions avec Unity Pro .....	15
<b>Chapitre 3</b>	<b>Modes de fonctionnement .....</b>	<b>19</b>
	Vue d'ensemble .....	20
	Mode d'interruption .....	21
	Bases du traitement de l'interruption .....	24
	Mode de mémorisation .....	27
	Mode Entrées rapides .....	29
	Mode de fractionnement .....	30
<b>Partie II</b>	<b>Description du module .....</b>	<b>31</b>
<b>Chapitre 4</b>	<b>Présentation matérielle et caractéristiques du système .....</b>	<b>33</b>
	Présentation .....	34
	Voyants .....	36
	Schéma de câblage .....	37
	Spécifications .....	39
	Spécifications du système des automates Quantum .....	41
<b>Partie III</b>	<b>Configuration .....</b>	<b>43</b>
<b>Chapitre 5</b>	<b>Modes d'adressage Quantum .....</b>	<b>45</b>
	Adressage plat—Modules d'E/S série 800 .....	46
	Adressage topologique - Modules d'E/S série 800 avec Unity .....	47
	Exemple d'adressage .....	48
	Numérotation des bits d'E/S TOR .....	49
	Adressage .....	50
<b>Chapitre 6</b>	<b>Configuration du module 140 HLI 340 00 .....</b>	<b>51</b>
	Ouverture de la fenêtre de configuration des paramètres .....	52
	Configuration des paramètres .....	53

---

<b>Chapitre 7</b>	<b>Configuration des événements et des E/S directes . . . . .</b>	<b>55</b>
	Configuration des événements . . . . .	56
	Bloc fonction d'E/S directes IMIO_IN . . . . .	58
	Description détaillée . . . . .	60
	Bloc fonction d'E/S directes IMIO_OUT . . . . .	61
	Description détaillée . . . . .	63
<b>Index</b>	. . . . .	<b>65</b>

# 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

Cette documentation présente le module d'E/S rapide 140 HLI 340 00 Quantum Automation avec fonction interruption. Les sujets abordés sont le système Quantum et la gestion des logiciels de console, les sources de communication associées, une vue d'ensemble et les principes de fonctionnement. Dans un deuxième chapitre sur la présentation du matériel et les caractéristiques du système, le document présente les caractéristiques matérielles du module d'E/S rapide 140 HLI 340 00 avec fonction interruption et verrouillage, les caractéristiques générales et le schéma de câblage, ainsi que les caractéristiques du système Quantum Automation.

### Champ d'application

Cette documentation est applicable à Unity Pro 13.0 ou version ultérieure.

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce document sont également fournies en ligne. Pour accéder à ces informations en ligne :

Etape	Action
1	Accédez à la page d'accueil de Schneider Electric <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> .
2	Dans la zone <b>Search</b> , saisissez la référence d'un produit ou le nom d'une gamme de produits. <ul style="list-style-type: none"><li>● N'insérez pas d'espaces dans la référence ou la gamme de produits.</li><li>● Pour obtenir des informations sur un ensemble de modules similaires, utilisez des astérisques (*).</li></ul>
3	Si vous avez saisi une référence, accédez aux résultats de recherche <b>Product Datasheets</b> et cliquez sur la référence qui vous intéresse. Si vous avez saisi une gamme de produits, accédez aux résultats de recherche <b>Product Ranges</b> et cliquez sur la gamme de produits qui vous intéresse.
4	Si plusieurs références s'affichent dans les résultats de recherche <b>Products</b> , cliquez sur la référence qui vous intéresse.
5	Selon la taille de l'écran, vous serez peut-être amené à faire défiler la page pour consulter la fiche technique.
6	Pour enregistrer ou imprimer une fiche technique au format .pdf, cliquez sur <b>Download XXX product datasheet</b> .

Les caractéristiques présentées dans ce manuel devraient être identiques à celles fournies en ligne. Toutefois, en application de notre politique d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre le manuel et les informations fournies en ligne, utilisez ces dernières en priorité.



---

# Partie I

## Vue d'ensemble fonctionnelle

---

### Introduction

Cette partie décrit les caractéristiques fonctionnelles et physiques du module d'E/S rapide 140 HLI 340 00 avec fonction interruption des automates Quantum.

### Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
1	Introduction	13
2	Traitement de l'interruption avec Unity Pro	15
3	Modes de fonctionnement	19



---

# Chapitre 1

## Introduction

---

### Présentation

#### Module d'entrée rapide Quantum

Le 140 HLI 340 00 est le module d'entrée rapide avec fonction mémorisation et interruption de la gamme Quantum. Chacune des 16 entrées 24 V cc du module, configurées indépendamment, peut être utilisée avec des équipements en unité commun plus ou commun moins. Initialement conçu pour une utilisation dans des applications d'E/S critiques d'un point de vue temporel, le module est actuellement géré pour être utilisé uniquement dans des configurations à embases locales. Cette restriction s'applique quels que soient le mode de marche prévu et le point de configuration du module. Lorsqu'elles sont utilisées conjointement à des événements d'E/S (gestion d'interruptions), les entrées peuvent être mises à jour de manière asynchrone sur le mécanisme normal I/O Scanning. Les entrées sont mises à jour une fois par cycle pour le traitement normal du cycle logique.

Les sections suivantes comportent des descriptions, ainsi que les fonctionnalités et les restrictions des modes de marche.

**NOTE :** Il est déconseillé d'utiliser ce module avec une fréquence d'entrée supérieure à 2,5 KHz (risque de perte d'événement).

#### Mode d'entrée rapide

La configuration par défaut du module 140 HLI 340 00 est le mode rapide.

##### Fonctionnalités

- Configuration par défaut du module
- Temps de réponse rapides : 30 ms pour l'activation et 130 ms pour la désactivation
- Programme de service des E/S normal
- Compatibilité avec deux ou trois équipements d'entrée câblés
- Utilisation avec des équipements en unité commun plus ou commun moins

### Mode d'entrée rapide mémorisée

Dans ce mode, le module est lu par l'automate à la fin du cycle, comme pour les autres modules d'entrée de la gamme de produits Quantum. Cette fonction capture les signaux très rapides lus par l'automate. Le processeur ne doit cependant pas être interrompu.

#### Fonctionnalités

- Mémorisation des signaux rapides avec des largeurs d'impulsion supérieures à 30 ms pour l'activation et 130 ms pour la désactivation
- Désactivation automatique de la mémorisation du point après lecture par l'automate
- Configuration possible pour mémorisation à l'activation ou la désactivation de l'entrée
- Compatibilité avec deux ou trois équipements d'entrée câblés
- Utilisation avec des équipements en unité commun plus ou commun moins

#### Restrictions

- Ce mode est disponible uniquement dans une configuration locale, comportant un rack d'extension.

### Mode d'interruption

La fonction d'interruption n'est disponible que pour des E/S locales. Le module d'interruption interrompt physiquement les automates, qui sont informés par le traitement événementiel Unity.

#### Fonctionnalités

- L'interruption peut être configurée pour se déclencher à l'activation et/ou à la désactivation des entrées
- Concernant la priorité du point, l'entrée n° 1 est prioritaire sur l'entrée n° 16
- Concernant la priorité des modules, la position d'emplacement n° 1 est prioritaire sur la position d'emplacement n° 16
- Compatibilité avec deux ou trois équipements d'entrée câblés
- Utilisation avec des équipements en unité commun plus ou commun moins
- Du point de vue temps E/S, les entrées d'interruption ressemblent à des entrées rapides
- L'interruption est immédiatement lue, acquittée par l'automate, puis effacée automatiquement

#### Restrictions

- Ce mode est disponible uniquement dans une configuration locale

### Mode de fractionnement

Toutes les entrées du module peuvent être configurées indépendamment, ainsi toute combinaison d'entrée rapides, mémorisées et d'interruption est possible.

**NOTE :** Si le module est configuré en mode de fractionnement, avec des interruptions et des entrées mémorisées, notez que les données d'entrées mémorisées sont lues et effacées à l'instant du traitement de l'interruption et risquent de ne pas être valides à la fin du cycle.

---

# Chapitre 2

## Traitement de l'interruption avec Unity Pro

---

### Traitement des interruptions avec Unity Pro

#### Introduction

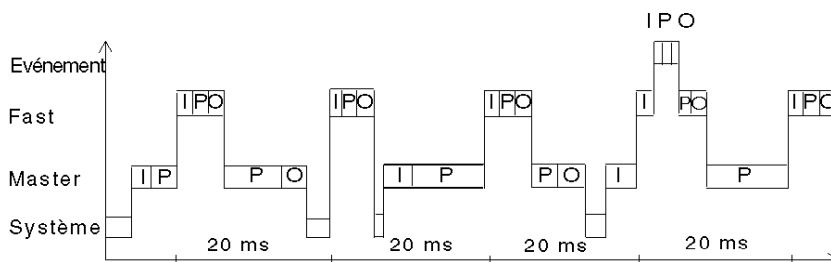
Unity Pro utilise une structure multitâche dans l'automate. Une application peut consister en l'une des tâches suivantes :

- Tâche maître
- Tâche Fast
- Tâche auxiliaire
- Tâche événementielle

La tâche utilisée pour le traitement de l'interruption est la tâche Event qui sera décrite ici plus en détail. Pour une vue d'ensemble complète de la structure logicielle multitâche, reportez-vous au manuel de référence Unity Pro.

#### Séquence des tâches

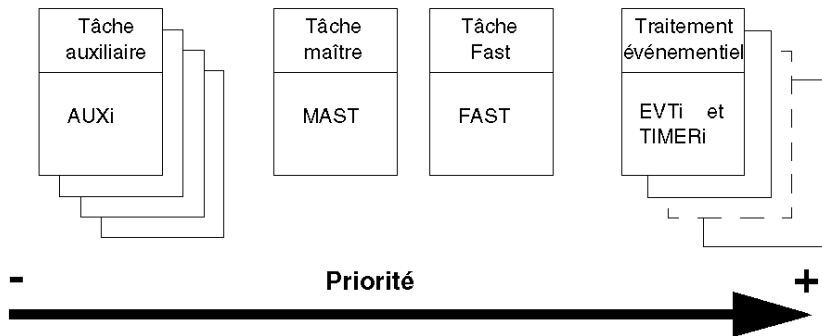
Le schéma suivant illustre la séquence des tâches du traitement multitâche avec une tâche maître cyclique, une tâche rapide d'une durée de 20 ms et le traitement événementiel :



- I: Acquisition des entrées  
P: Traitement du programme  
O: Mise à jour des sorties

### Priorités des tâches

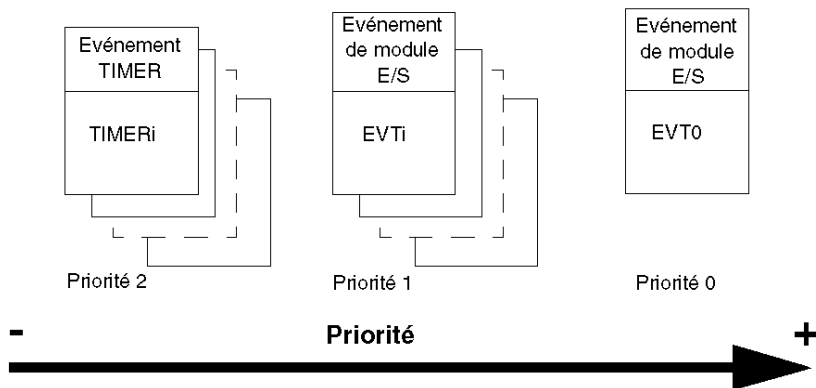
Le schéma suivant indique le positionnement des tâches événementielles dans la hiérarchie des priorités d'une structure multitâche:



### Traitement événementiel

Les traitements événementiels peuvent être déclenchés par le temporisateur d'événement ou via un signal d'entrée du module HLI. Au sein même des tâches événementielles, il existe à nouveau une hiérarchie des priorités.

Le schéma suivant indique le positionnement des événements E/S dans la hiérarchie des priorités des tâches événementielles:





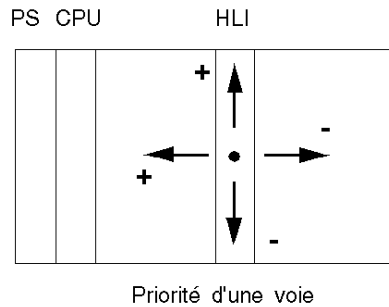
### Règles des priorités des événements E/S

La liste suivante indique les règles de base qui s'appliquent aux priorités de traitement des événements.

- L'événement EVT0 est la priorité la plus élevée (priorité 0). Il peut interrompre lui-même d'autres types d'événements.
- Seul un signal E/S peut être associé à EVT0.
- EVTi a la priorité 1. Il peut interrompre les événements TIMERi.
- La priorité d'un signal d'entrée associé à un événement de priorité 1 est déterminée par:
  - la position du module HLI dans le rack
  - la position de la voie dans le module

Le signal d'entrée dont le numéro de position est le plus bas présente la priorité la plus élevée.

L'illustration suivante indique l'interdépendance entre le numéro d'emplacement/de voie et la priorité d'un signal d'entrée:



### Pilotage du traitement événementiel

Les différents types de traitement événementiel peuvent être globalement validés ou inhibés par le programme d'application, à l'aide du bit système %S38. Si un ou plusieurs événements interviennent pendant qu'ils sont inhibés, les traitements associés sont perdus.

Deux fonctions élémentaires du langage, `MASKEVT()` et `UNMASKEVT()`, utilisées dans le programme d'application, peuvent également servir à masquer ou démasquer le traitement événementiel.

Si un ou plusieurs événements se produisent alors qu'ils sont masqués, ils sont enregistrés par le système et le traitement associé est exécuté après le démasquage.



---

# Chapitre 3

## Modes de fonctionnement

---

### Introduction

Ce chapitre décrit les modes de fonctionnement du module 140 HLI 340 00.

Le module 140 HLI 340 00 est configurable par point pour passer à l'un des trois modes suivants :

- mode Gestion des interruptions,
- mode Verrouillage/déverrouillage automatique,
- mode Entrées rapides.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

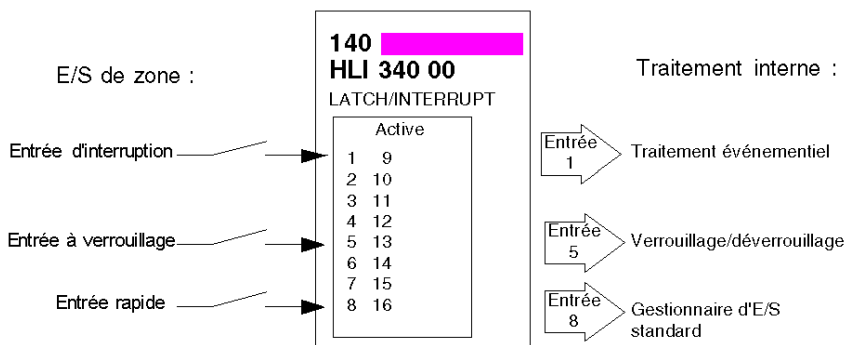
Sujet	Page
Vue d'ensemble	20
Mode d'interruption	21
Bases du traitement de l'interruption	24
Mode de mémorisation	27
Mode Entrées rapides	29
Mode de fractionnement	30

## Vue d'ensemble

### Généralités

Le module 140 HLI 340 00 est un module d'entrée polyvalent haute performance, avec fonction verrouillage et interruption, combiné et configuré via le logiciel de programmation. Le module est configuré au point dans l'un des trois modes, comme illustré dans le schéma ci-dessous.

L'illustration suivante affiche les modes de configuration de l'unité.



## Mode d'interruption

### Vue d'ensemble

Ce mode permet d'interrompre le programme d'application principal par un signal d'interruption physique extérieur. Ce signal arrête l'exécution du programme logique principal par l'UC Quantum et force l'UC à démarrer le traitement événementiel configuré pour l'entrée associée. Les données d'entrée d'interruption émises vers l'UC Quantum sont traitées à leur réception et sont lues par l'UC à l'aide d'une connexion matérielle sur le système d'embase.

### Logique d'interruption dans le processeur Quantum

Les interruptions matériel et temporisateur sont traitées dans l'UC Quantum de la même manière. Les deux systèmes utilisent des événements pour le gestionnaire d'interruptions. Au sein du gestionnaire d'interruptions, le programme d'application utilisateur détermine les étapes nécessaires à la gestion de l'interruption. Dans tous les cas, au sein de ce gestionnaire, si des entrées supplémentaires doivent être lues ou si des sorties doivent être écrites, les blocs fonction E/S immédiates IMIO\_IN et IMIO\_OUT s'en chargent (pour de plus amples informations, voir : *Bloc fonction d'E/S directes IMIO\_IN*, page 58 et *Bloc fonction d'E/S directes IMIO\_OUT*, page 61). Les blocs fonction IMIO peuvent lire ou écrire des informations d'E/S depuis l'embase locale. Par exemple, si une interruption survient et que la logique a besoin de savoir la position actuelle résidant sur le module compteur rapide, le bloc fonction IMIO\_IN est activé et lit la position de manière asynchrone par rapport au cycle. Ces informations peuvent ensuite être utilisées dans la section logique du gestionnaire d'interruptions pour prendre plusieurs décisions logiques établies sur la position et, à la fin du programme, mettre à jour un module de sortie local à l'aide du bloc fonction IMIO\_OUT, terminant ainsi le programme du gestionnaire d'interruptions.

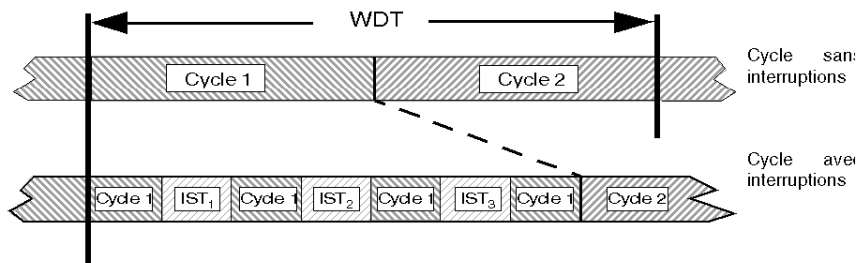
### Impact de l'interruption sur le cycle

Les interruptions peuvent être déclenchées plusieurs fois par cycle, comme l'indique le schéma ci-dessous, avec un impact minimal sur l'ensemble du cycle de la plupart des applications. Il existe cependant des applications où la durée du cycle est relativement courte (10 ms) et l'application requiert une interruption toutes les millisecondes. L'utilisation du traitement des interruptions permet de traiter plus rapidement les sections critiques par rapport au reste de l'application. Toutefois, vous devez garder à l'esprit qu'il se peut que vous demandiez à l'automate de traiter un nombre d'interruptions plus élevé qu'il n'est capable d'en gérer. Nous recommandons aux utilisateurs de créer un chronogramme afin de vérifier que l'utilisation de interruptions ne représente pas plus de 40% du temps de traitement total de l'automate. Un pourcentage supérieur signifierait que le processus est totalement occupé par les interruptions au détriment du reste du programme d'application. Pour ces applications, il est conseillé de fragmenter l'application sur plusieurs processeurs. Le taux d'utilisation des interruptions est également essentiel pour déterminer l'impact sur le cycle. Il s'agit du temps qu'une même interruption passe à demander à l'automate une prise en charge.

L'illustration suivante montre l'impact des interruptions sur un cycle.

$$\text{Durée du cycle} + \text{IST}_1 + \text{IST}_2 + \dots + \text{IST}_n < \text{WDT}$$

- Définitions :
- WDT : réglage temporisateur chien de garde
  - TFL : attente micrologiciel
  - TUL : temps logique utilisateur
  - IST<sub>n</sub> : temps de traitement des interruptions pour l'interruption n  
(TFL + 100µs + TUL)

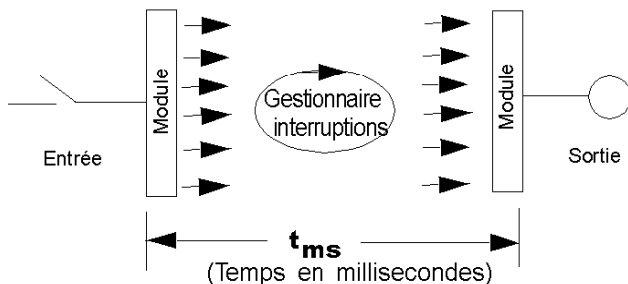


L'impact sur le cycle dépend de la taille de la section du segment de sous-programme à exécuter. Le temps passé à résoudre la logique du sous-programme du gestionnaire d'interruptions peut être calculé en ajoutant les temps d'exécution des instructions utilisés dans le sous-programme donné.

### Performances générales

Dans la zone de traitement des interruptions, les performances sont mesurées de l'arrivée du signal d'entrée au module d'entrée jusqu'au changement d'état d'un point de sortie, en prenant en compte tous les éléments compris entre ces deux points ; ce qui implique les temps d'attente du module d'E/S, la gestion système de l'automate pour le traitement des interruptions et la taille du gestionnaire d'interruptions, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

Cette illustration montre les performances générales de l'unité.



La plage totale des performances du système Quantum, mesurée en millisecondes, est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Processeur	Type d'interruption	Débit 1 ms	Débit 2 ms	Logique dans le gestionnaire d'interruptions	Module d'E/S
UC	Matériel	2 interruptions	4 interruptions	Compteur incrémental	Entrée : HLI340000 Sortie : DDO35300

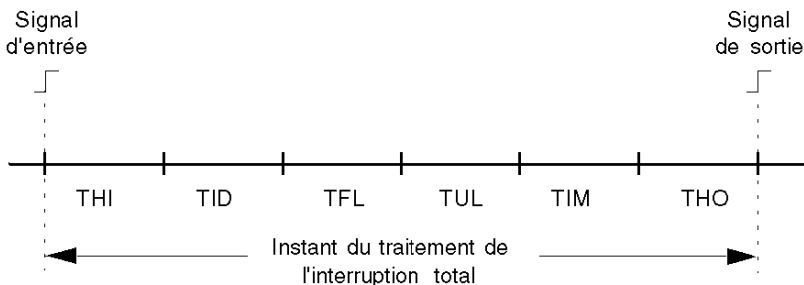
## Bases du traitement de l'interruption

### Vue d'ensemble

Pour estimer les performances d'un système d'interruption, il est nécessaire de connaître tous les processus à exécuter, depuis la modification d'un signal au niveau d'une entrée jusqu'à la modification d'un signal de sortie déclenché par le programme d'interruption des utilisateurs.

### Flux des processus d'interruption

Le schéma présente le processus impliqué dans une séquence d'interruption :



Instant	Nom	Description
THI	Latence d'entrée matérielle	L'instant THI est défini comme le temps compris entre le connecteur de zone d'entrée et l'activation de l'interruption sur l'UC.
TID	Délai d'interruption	L'instant TID est défini comme le temps au bout duquel le micrologiciel ne peut pas traiter les interruptions. Cette incapacité résulte du fait que l'UC peut être en cours de communication avec d'autres modules Quantum (E/S, NOM, RIO, etc.).
TFL	Latence du micrologiciel	L'instant TFL est le temps nécessaire à l'identification de la source du signal d'interruption.
TUL	Logique utilisateur	L'instant TUL est strictement basé sur le programme d'interruption des utilisateurs.
TIM	E/S directe	L'instant TIM est le temps compris entre la commande de sortie du programme d'interruption et le module de sortie.
THO	Latence de sortie matérielle	L'instant THO est basé sur le temps compris entre la sortie de l'ASIC et le connecteur utilisateur.



**THI**

Le temps de latence d'entrée matérielle pour le module est

- de 30 microsecondes pour l'activation
- de 130 microsecondes pour la désactivation

**TID**

Afin de déterminer le délai le plus long, les types de module du rack local doivent être identifiés. Le délai le plus défavorable est uniquement basé sur le module ou la commande présentant le plus long délai. Le délai minimum est un module simple. Voir dans le tableau ci-dessous la liste des temps TID du module Quantum (le plus défavorable).

Temps TID du module Quantum :

Commande	TID (le plus défavorable)
Remplacement à chaud d'un module d'option	208 µs
Module simple avec transfert lecture/écriture 4 octets*	148 µs
Module DPM avec transfert 6 octets**	171 µs
Edition de la logique utilisateur/affichage de l'évolution du signal	3-100 µs
Communication Modbus	243 µs
Communication Modbus Plus UC	180 µs
Communication NOM avec message Modbus	208 µs
Modules de type NOM***	208 µs

Exceptions concernant les commandes (indiquées par des astérisques) présentées dans le tableau ci-dessus qui énumère les temps TID du module Quantum (le plus défavorable).

*	140DDI35300, 140DDO35300, 140DAI54300, 140DAO84210, 140DRC83000, 140HLI34000
**	140ACO02000, 140ACI03000, 140AVI03000, 140AVO02000
***	140CHS11000, 140CRA21X00, 140MMS4250X, 140NOA61100, 140NOE2X100

**TFL**

Le temps de latence du micrologiciel est basé sur la position d'emplacement et sur le nombre de points créant des interruptions. La formule suivante calcule le (TFL) pour ce point d'E/S spécifique.

$$\text{TFL} = 95 \mu\text{s} + (\text{S} * 6) \mu\text{s} + (\text{P} * 4) \mu\text{s} + (\text{X} - 1) \mu\text{s}$$

avec :

**S** = position d'emplacement du module d'interruption à priorité la plus élevée (1 — 16)

**P** = point d'interruption à priorité la plus élevée (1 — 16)

**X** = nombre de points d'entrée d'interruption

## TUL

L'instant TUL est strictement basé sur le programme d'interruption des utilisateurs. Exemple :  
Compteur par incréments (à l'interruption) = 13  $\mu$ s

## TIM

Le temps passé au traitement des E/S directes correspond pratiquement au temps d'exécution du bloc fonction IMIO\_OUT. Si le sous-programme d'interruption de l'utilisateur nécessite la lecture de signaux d'entrée supplémentaires, le temps d'exécution de IMIO\_IN est nécessaire. IMIO\_IN n'est pas requis si les entrées supplémentaires se situent sur le module HLI qui a généré l'interruption, étant donné que toutes les voies de ce module sont lues au moment de l'interruption (voir aussi *Mode de fractionnement, page 30*).

## THO

Le temps THO est basé sur le temps compris entre la sortie des ASIC et le connecteur utilisateur. L'analyse repose sur un Quantum 140DDO35300.

Le temps THO pour le 140DDO35300 est de :

- 100  $\mu$ s pour l'activation
- 500  $\mu$ s pour la désactivation

## Mode de mémorisation

### Vue d'ensemble

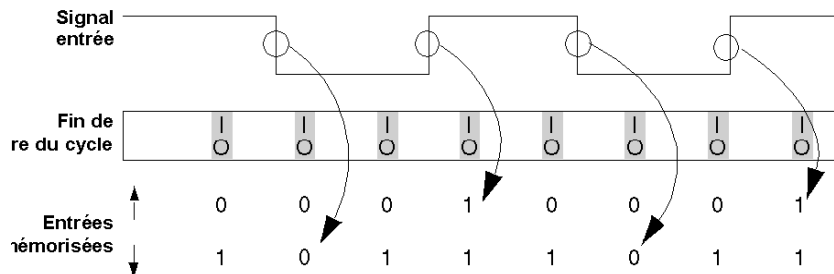
Ce mode mémorise les signaux d'entrée, mais ne provoque pas d'interruption sur l'automate Quantum. Un signal mémorisé est sûr d'être lu par le module. Juste après le processus de lecture, l'automate désactive automatiquement la mémorisation de l'état d'entrée. Ce mode est normalement utilisé dans les applications où le moment d'activation du signal d'entrée est antérieur à l'instant du traitement du module des automates, ce qui signifie que l'automate peut manquer le signal d'entrée. Les données des entrées à mémorisation sont traitées à l'aide des méthodes classiques de mise à jour des entrées, à la fin du cycle (aucune intervention de l'utilisateur n'est requise).

### Méthode de mémorisation/désactivation de la mémorisation automatique

Lorsqu'un point d'entrée est configuré pour le front descendant du mode mémorisation, les données d'entrées correspondantes sont mémorisées lors de la transition de 24 V cc à 0. Les données sont présentées à l'automate comme 0 logique. Les données d'entrée correspondantes de ce point sont effacées à un état 1 à la fin de ce cycle respectif (voir ci-dessous et l'illustration suivante).

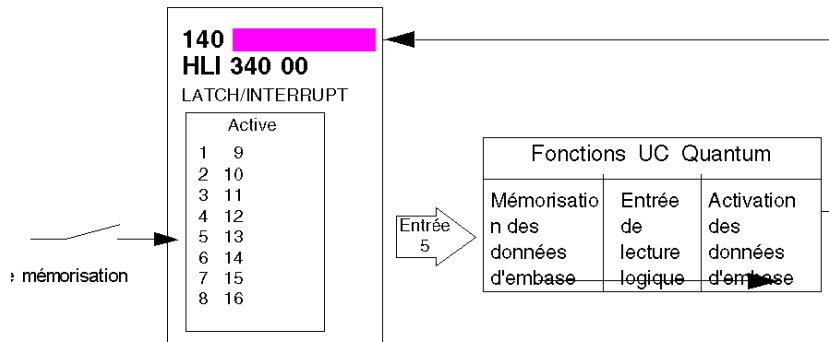
Lorsqu'un point d'entrée est configuré pour le front montant du mode mémorisation, les données d'entrées correspondantes sont mémorisées lors de la transition de 0 à 24 V cc. Les données sont présentées à l'automate comme 1 logique. Les données d'entrée correspondantes de ce point sont effacées à un état 0 à la fin de ce cycle respectif (voir ci-dessous et l'illustration suivante).

L'illustration suivante indique la relation entre l'entrée et la fin de la lecture du cycle. Le signal d'entrée est connecté à deux entrées configurées pour le mode mémorisation, une pour le front montant et une pour le front descendant.



**NOTE :** Si le module est configuré en mode de fractionnement, avec des interruptions et des entrées mémorisées, notez que les données d'entrées mémorisées sont lues et effacées à l'instant du traitement de l'interruption et risquent de ne pas être valides à la fin du cycle.

L'illustration suivante présente les détails de la méthode de mémorisation/désactivation de la mémorisation automatique.



## Mode Entrées rapides

### Vue d'ensemble

Il s'agit de signaux d'entrée normaux non mémorisés et ne générant pas d'interruption au sein de l'automate. Les données des entrées rapides sont traitées à l'aide des méthodes classiques de mise à jour des entrées, à la fin du cycle.

### Fonctionnalités

Les entrées configurées comme entrées rapides diffèrent des entrées de module d'E/S standard par leur temps de réponse plus rapide :

- 30  $\mu$ s Off - On
- 130  $\mu$ s On - Off

### Utilisation des entrées rapides

Comme le temps de cycle d'un programme d'application moyen se mesure en ms, le traitement normal des E/S à la fin du cycle ne bénéficiera pas de l'activation de ces entrées rapides. Toutefois, il est essentiel d'utiliser ces entrées pour tous les signaux critiques d'un point de vue temporel et associés au programme d'interruption conjointement avec le traitement des interruptions au cours duquel toutes les entrées d'un module HLI sont immédiatement lues après l'activation de l'entrée des interruptions.

## Mode de fractionnement

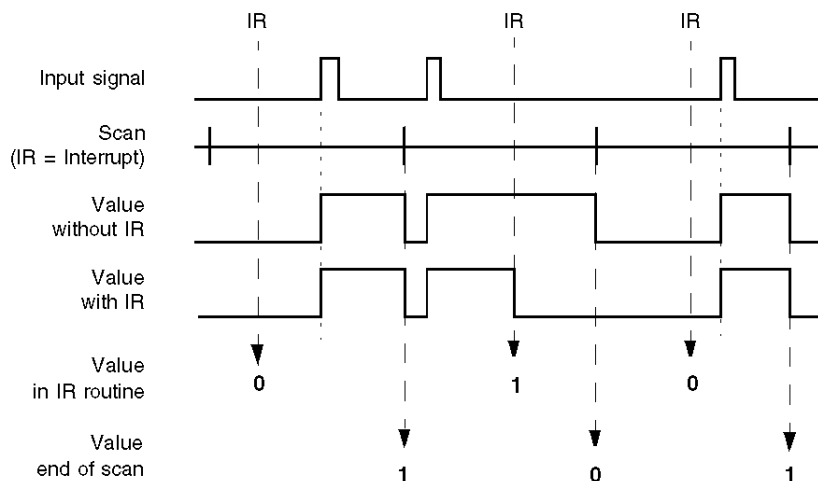
### Vue d'ensemble

Etant donné que chaque voie du module HLI peut être configurée indépendamment des autres voies, il est possible de combiner les modes d'entrées rapides, d'entrées mémorisées et d'interruption de n'importe quelle façon.

### Conflit possible

Lorsque le module est configuré en mode de fractionnement, avec des interruptions et des entrées mémorisées, notez que les données d'entrées mémorisées sont lues et effacées à l'instant du traitement de l'interruption et risquent de ne pas être valides à la fin du cycle. Cela génère différentes valeurs du signal d'entrée au sein du programme d'interruption et dans le reste du programme. La figure suivante illustre cette situation.

Valeur d'un signal d'entrée mémorisé tel que lu par le programme d'interruption et à la fin du cycle, pendant le programme d'E/S normal :



---

# Partie II

## Description du module

---





---

# Chapitre 4

## Présentation matérielle et caractéristiques du système

---

### Objectif

Cette section présente une vue d'ensemble du matériel et des caractéristiques du système pour le module d'entrée rapide 140 HLI 340 00 avec fonction verrouillage et interruption.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	34
Voyants	36
Schéma de câblage	37
Spécifications	39
Spécifications du système des automates Quantum	41

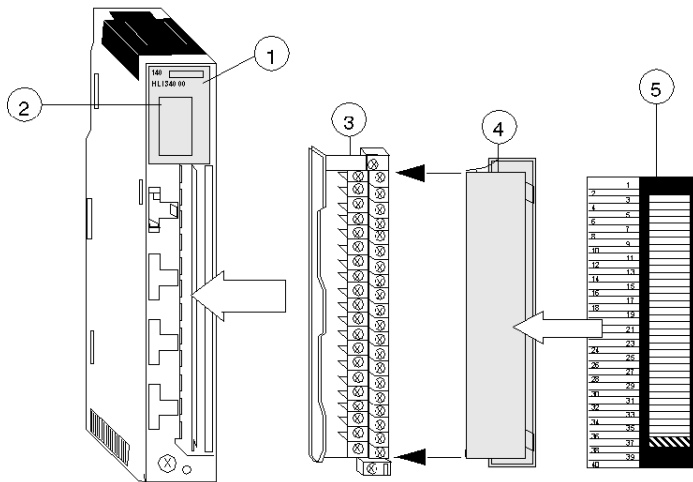
## Présentation

### Fonction

Le module d'entrée rapide avec fonctions d'interruption et de mémorisation 24 V cc 16x1 commun plus/commun moins accepte des entrées 24 V cc et fonctionne avec des équipements d'entrée logique négative et de sortie logique positive 24 V cc.

### Illustration

La figure ci-dessous montre le module 140 HLI 340 00 et ses composants.



- 1 Numéro du modèle, description du module, code couleur
- 2 Affichage voyants
- 3 Bornier du câblage
- 4 Face amovible
- 5 Étiquette d'identification client (repliez l'étiquette et placez-la à l'intérieur de la porte)

**NOTE :** Le bornier de câblage (Modicon n° 140 XTS 002 00) doit être commandé séparément. (Le bornier comprend une face amovible et une étiquette.)

**NOTE :** le couple de serrage doit être compris entre 0,5 Nm et 0,8 Nm.

## ***AVIS***

### **DESTRUCTION DE L'ADAPTATEUR**

- Avant de serrer l'écrou de blocage avec un couple compris entre 0,50 et 0,8 Nm, veillez à positionner correctement le connecteur de l'adaptateur F à angle droit.
- Lors du serrage, maintenez le connecteur fermement.
- Ne serrez pas l'adaptateur F à angle droit au-delà du couple spécifié.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

## Voyants

### Illustration

Le tableau ci-dessous présente les voyants du module 140 HLI 340 00.

Active	
1	9
2	10
3	11
4	12
5	13
6	14
7	15
8	16

### Descriptions

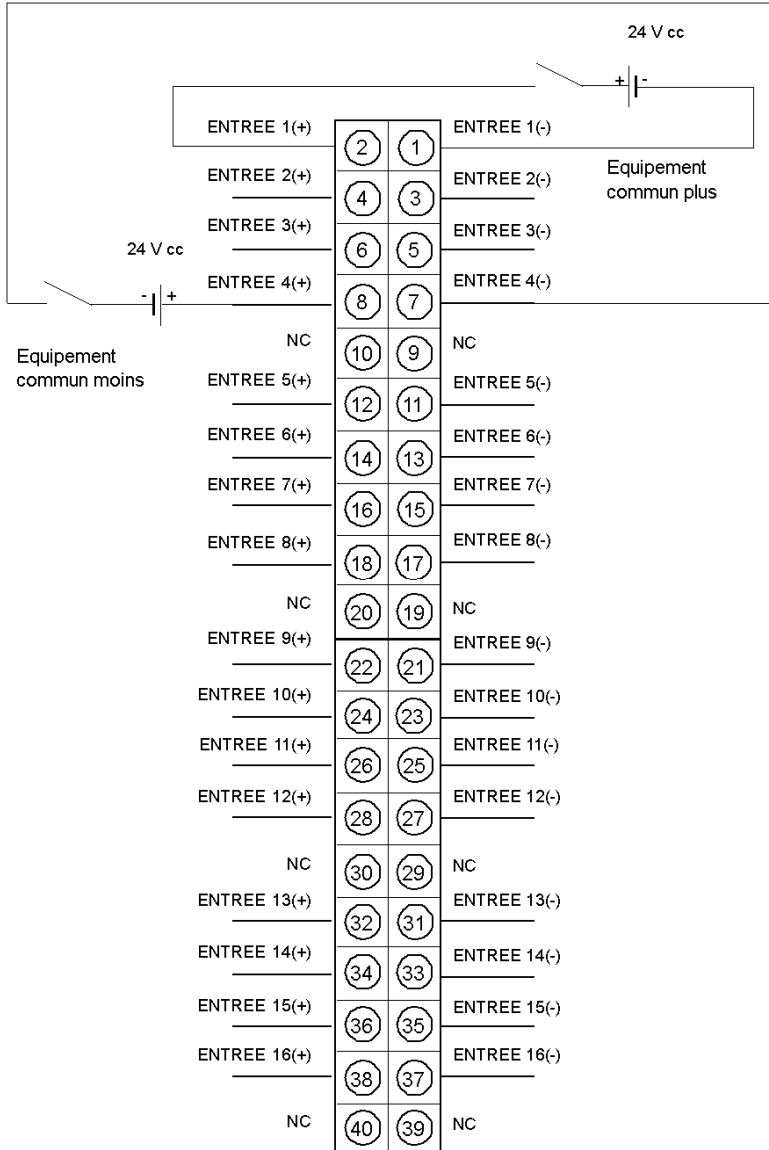
Le tableau ci-dessous décrit les voyants du module 140 HLI 340 00.

Voyants	Couleur	Signification (voyant allumé)
Active	Vert	La communication avec le bus fonctionne.
1 ... 16	Vert	Le point indiqué ou la voie indiquée est allumé.

**NOTE :** Du fait de la vitesse du module, les indications des voyants ne représentent pas l'état du signal d'entrée lorsque celui-ci est une impulsion de courte durée.

## Schéma de câblage

## Illustration



**NOTE** : Des câbles de signal blindés ou non blindés peuvent être utilisés indifféremment (l'utilisateur doit envisager l'utilisation d'un câble blindé dans un environnement bruyant). Les câbles blindés doivent posséder un blindage relié à la terre près de la terre du signal.  
NC = non connecté.

**NOTE** : le couple de serrage doit être compris entre 0,5 Nm et 0,8 Nm.

## ***AVIS***

### **DESTRUCTION DE L'ADAPTATEUR**

- Avant de serrer l'écrou de blocage avec un couple compris entre 0,50 et 0,8 Nm, veillez à positionner correctement le connecteur de l'adaptateur F à angle droit.
- Lors du serrage, maintenez le connecteur fermement.
- Ne serrez pas l'adaptateur F à angle droit au-delà du couple spécifié.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

## Spécifications

### Spécifications générales

#### Spécifications générales

Type de module	16 entrées isolées séparément
Alimentation externe	Non requise pour ce module
Puissance dissipée	2,0 W/0,30 W x nombre de points ON
Courant bus consommé	400 mA
Affectation des E/S	1 mot d'entrée
Détection de défaut	Aucune

### Indicateurs

#### Indicateurs

Voyants	Active 1 à 16 (vert) : indique le statut du point
---------	---

### Courant d'entrée et tension de fonctionnement

#### Courant d'entrée et tension de fonctionnement

ON (tension)	15 à 30 V cc
OFF (tension)	-3 à +5 V cc
ON (courant)	2,0 à 8,0 mA
OFF (courant)	0 à 0,5 mA

### Entrée maximale

#### Tension d'entrée maximale absolue

En continu	30 V cc
------------	---------

### Protection des entrées

#### Protection des entrées

Inversion de polarité 30 V cc (protection par diode)
--

### Isolement

Isolement

Point à point	500 V ca eff pendant 1 minute
Point à bus	1 780 V ca eff pendant 1 minute

### Réponse

Réponse

OFF - ON	30 $\mu$ s (max)
ON - OFF	130 $\mu$ s (max)

### Fusibles

Fusibles

Interne	Aucun
Externe	Au choix de l'utilisateur

### Affectation de clés au module

Bornier de câblage/Affectation de clés au module

Codage du module	ABE
Codage du bornier	CDF



## Spécifications du système des automates Quantum

### Objet de ce chapitre

Cette section présente les spécifications des automates Quantum.

### Tableau des spécifications

Tous les modules d'automates Quantum sont conçus selon les spécifications système suivantes. Les homologations officielles sont également présentées dans cette section.

### Mécanique

#### Mécanique

Poids	1 kg maxi
Dimensions (H x P x L)	250 mm x 103,85 mm x 40,34 mm
Dimension du fil	1—14 AWG ou 2—16 AWG maxi ; 20 AWG mini
Matériau (boîtiers et logements)	Lexan
Espace requis	1 emplacement d'embase

### Electrique

#### Electrique

Immunité IFR (IEC 801-3)	27 à 500 MHz, 10 V/m
Décharge électrostatique (IEC 801-2)	8 kV air/4 kV contact

### Modules avec tensions de fonctionnement inférieures à 24 V ca ou V cc

#### Modules de fonction E/S avec tensions de fonctionnement inférieures à 24 V ca ou V cc

Transitoires rapides (IEC 801-4)	Mode commun 0,5 kV
Transitoires oscillatoires amorties	Mode commun 1 kV ; mode différentiel 0,5 kV
Résistance aux surtensions (transitoires) (IEC 801-5)	Mode commun 1 kV ; mode différentiel 0,5 kV

## Conditions de marche

### Conditions de marche

Température	0 à 60°C
Humidité	0 à 95% HR sans condensation à 60°C
Interactions chimiques	Les boîtiers et les logements sont constitués de Lexan, un polycarbonate qui peut être endommagé par de fortes solutions alcalines.
Altitude	Hauteur totale 2 000 mètres
Vibration	10 à 57 Hz à 0,075 mm d.a. ; 57 à 150 Hz à 1 g
Choc	Crête 15 g, 11 ms, onde semi-sinusoïdale

## Conditions de stockage

### Conditions de stockage

Température	-40 à 85°C
Humidité	0 à 95% HR sans condensation à 60°C
Chute libre	1 m

## Homologations gouvernementales

### Homologations gouvernementales

UL 508
CSA 22.2-142
Factory Mutual Class I, Div. 2
Directive européenne sur la CEM (89/336/EEC) relative aux champs électromagnétiques rayonnés

---

# Partie III

## Configuration

---

### Introduction

La partie suivante fournit des informations sur la configuration du 140 HLI 340 00 et sur certains aspects de la programmation de l'interruption et des E/S directes sous Unity Pro.

### Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
5	Modes d'adressage Quantum	45
6	Configuration du module 140 HLI 340 00	51
7	Configuration des événements et des E/S directes	55



---

# Chapitre 5

## Modes d'adressage Quantum

---

### Vue d'ensemble

Dans la description fonctionnelle de ce module expert, le mode d'adressage du registre %IW/%MW (3x/4x), appliqué dans la gamme Quantum, est largement utilisé. Ce chapitre décrit les différents modes Unity Pro permettant d'adresser des données à partir d'un module Quantum.

**NOTE :** l'application Quantum ne prend pas en charge le chevauchement d'adresses topologiques (%IW<sub>r</sub>.m.c). Privilégiez l'adressage plat (%IW<sub>x</sub>) si vous devez contrôler le chevauchement des mémoires.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Adressage plat—Modules d'E/S série 800	46
Adressage topologique - Modules d'E/S série 800 avec Unity	47
Exemple d'adressage	48
Numérotation des bits d'E/S TOR	49
Adressage	50

## Adressage plat—Modules d'E/S série 800

### Introduction

Les modules d'E/S série 800 respectent un système d'adressage plat dans Unity Pro. Chaque module nécessite un nombre précis de bits et/ou de mots pour fonctionner correctement. Le système d'adressage CEI correspond à l'adressage de registre 984LL. Utilisez les affectations ci-dessous :

- 0x devient %Mx
- 1x devient %Ix
- 3x devient %IWx
- 4x devient %MWx

Le tableau suivant présente les correspondances entre la notation 984LL et la notation CEI.

Entrées et sorties	Notation 984LL Adresses de registre	Notation CEI		
		Bits et mots système	Adresses mémoire	Adresses d'E/S
sortie	0x	Bit système	%Mx	%Qx
entrée	1x	Bit système	%Ix	%Ix
entrée	3x	Mot système	%IWx	%IWx
sortie	4x	Mot système	%MWx	%QWx

Pour accéder aux données d'E/S d'un module, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Entrez la plage d'adresses dans l'écran de configuration.

### Exemples

Les exemples ci-après présentent les correspondances entre l'adressage de registre 984LL et l'adressage CEI :

000001 devient %M1

100101 devient %I101

301024 devient %IW1024

400010 devient %MW10

## Adressage topologique - Modules d'E/S série 800 avec Unity

### Accès aux valeurs des données d'E/S

Utilisez l'adressage topologique pour accéder aux éléments de données d'E/S. Utilisez la notification suivante pour identifier l'emplacement topologique du module d'E/S série 800 à l'aide de Unity Pro :

```
%<TypeEchange><TypeObjet>[\b.e\]r.m.c[.rank]
```

où :

- **b** = bus
- **e** = équipement (station)
- **r** = rack
- **m** = emplacement du module
- **c** = voie

**NOTE** : Lors de l'adressage,

1. La valeur \1.1\ est appliquée par défaut à l'élément [b.e] dans le rack local et n'a pas besoin d'être spécifiée.
2. Le rang est un index utilisé pour identifier différentes propriétés d'un objet avec le même type de données (valeur, niveau d'avertissement, niveau d'erreur).
3. La numérotation du rang est basée sur zéro. Si le rang est égal à zéro, vous pouvez omettre l'entrée.

Pour plus d'informations sur les variables d'E/S, reportez-vous au *Manuel de référence Unity Pro*.

### Exemple de lecture de valeurs

Pour lire	Action
la valeur d'entrée (rang = 0) de la voie 7 d'un module analogique situé à l'emplacement 6 d'un rack local :	Saisissez %IW1.6.7[.0]
la valeur d'entrée (rang = 0) de la voie 7 d'un module analogique situé à l'emplacement 6 de la station 3 du bus RIO 2 :	Saisissez %IW\2.3\1.6.7[.0]
la valeur « hors limites » (rang = 1) de la voie 7 d'un module analogique situé à l'emplacement 6 d'un rack local :	Saisissez %I1.6.7.1[.0]

## Exemple d'adressage

### Comparaison des 3 modes d'adressage

L'exemple suivant compare les 3 modes d'adressage possibles. Un module 140 ATI 030 00 thermocouple à 8 voies avec les données de configuration suivantes a été utilisé :

- monté dans l'emplacement 5 du rack de l'UC (rack local) ;
- l'adresse d'entrée de départ est 201 (mot d'entrée %IW201) ;
- l'adresse d'entrée de fin est 210 (mot d'entrée %IW210).

Pour accéder aux données d'E/S du module, vous pouvez utiliser la syntaxe suivante :

Données du module	Adressage plat	Adressage topologique	Adressage IODDT	Adressage Concept
Température voie 3	%IW203	%IW1.5.3	My_Temp.VALUE	300203
Température hors limites	%IW209.5	%I1.5.3.1	My_Temp.ERROR	300209 Le bit 5 doit être extrait par la logique utilisateur.
Température voie 3	%IW209.13	%I1.5.3.2	My_Temp.WARNING	300209 Le bit 13 doit être extrait par la logique utilisateur.
Température interne du module	%IW210	%IW1.5.10	inaccessible par IODDT	300210

**NOTE :** Pour l'IODDT, on utilise le type de données T\_ANA\_IN\_VWE et la variable My\_Temp avec l'adresse %CH1.5.10 définie.

A titre de comparaison, l'adressage du registre, tel qu'il est utilisé avec Concept, est ajouté dans la dernière colonne. Etant donné que Concept n'est pas compatible avec l'adressage direct d'un bit dans un mot, l'extraction du bit doit être réalisée dans le programme utilisateur.



## Numérotation des bits d'E/S TOR

### Introduction

La numérotation des voies d'un module d'E/S commence en général à 1 et continue pour atteindre le nombre maximum de voies prises en charge. Toutefois, le logiciel commence à numérotter à 0 le bit de poids faible d'un mot (LSB). La voie la plus petite des modules d'E/S Quantum est affectée au bit de poids fort (MSB).

La figure ci-dessous montre l'affectation des voies d'E/S relatives aux bits d'un mot :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Voies d'E/S
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Numérotation des bits
MSB								LSB								

### Adressage de mot contre adressage de bit

En principe, les modules d'E/S TOR peuvent être configurés pour fournir leurs données d'E/S soit au format mot, soit au format bit. Cette sélection peut s'effectuer lors de la configuration soit par `%IW (%MW)` ou par `%I (%M)`. Pour accéder à un seul bit à partir d'un module d'E/S configuré pour utiliser un mot d'E/S, vous pouvez utiliser la syntaxe `%mot.bit`. Le tableau ci-après vous donne la relation existant entre les numéros de points d'E/S et les adresses d'E/S correspondantes dans l'adressage de bit et de mot.

Le tableau montre un module d'entrée à 32 points dans le rack principal, à l'emplacement 4 configuré avec l'adresse de départ `%I1` ou `%IW1` :

Voie d'E/S	Adresse de bit (adressage plat)	Adresse de bit (adressage topologique)	Adresse de bit extrait du mot (adressage plat)	Adresse de bit extrait du mot (adressage topologique)
1	%I1	%I1.4.1[.0]	%IW1.15	%IW1.4.1.1.15
2	%I2	%I1.4.2[.0]	%IW1.14	%IW1.4.1.1.14
3	%I3	%I1.4.3[.0]	%IW1.13	%IW1.4.1.1.13
...				
15	%I15	%I1.4.15[.0]	%IW1.1	%IW1.4.1.1.1
16	%I16	%I1.4.16[.0]	%IW1.0	%IW1.4.1.1.0
17	%I17	%I1.4.17[.0]	%IW2.15	%IW1.4.1.2.15
18	%I18	%I1.4.18[.0]	%IW2.14	%IW1.4.1.2.14
...				
31	%I31	%I1.4.31[.0]	%IW2.1	%IW1.4.1.2.1
32	%I32	%I1.4.32[.0]	%IW2.0	%IW1.4.1.2.0

## Adressage

### Adressage plat

Ce module requiert 16 références %I contiguës ou un mot %IW. Pour obtenir une description de l'accès aux points d'entrée, reportez-vous à la section *Numérotation des bits d'E/S TOR*, [page 49](#).

MSB

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

### Adressage topologique

Les tableaux ci-après montrent les adresses topologiques du module 140HLI34000.

Adresses topologiques au format de l'affectation des bits :

Point	Objet d'E/S	Commentaire
Entrée 1	%I[\b.e]r.m.1	Valeur
Entrée 2	%I[\b.e]r.m.2	Valeur
...		
Entrée 15	%I[\b.e]r.m.15	Valeur
Entrée 16	%I[\b.e]r.m.16	Valeur

Les adresses topologiques sont au format d'affectation des mots :

Point	Objet d'E/S	Commentaire
Mot d'entrée 1	%IW[\b.e]r.m.1.1	Valeur

Abréviations utilisées : **b** = bus, **e** = équipement (station), **r** = rack, **m** = emplacement du module.

### Octet d'état d'affectation des E/S

Aucun octet d'état d'affectation des E/S n'est associé à ce module.

---

# Chapitre 6

## Configuration du module 140 HLI 340 00

---

### Objectif

Le chapitre suivant fournit des informations sur la configuration du 140 HLI 340 00.

### Contenu de ce chapitre

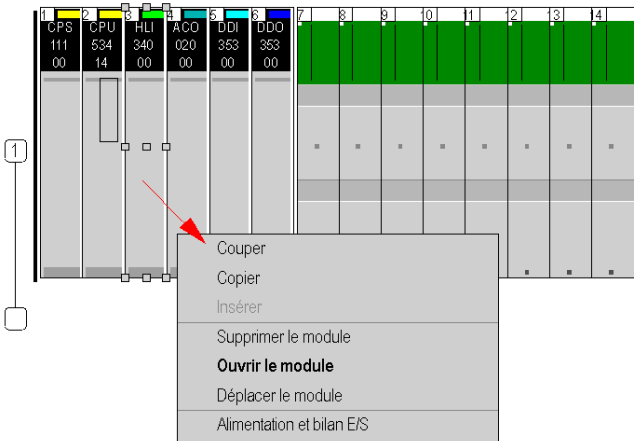
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Ouverture de la fenêtre de configuration des paramètres	52
Configuration des paramètres	53

## Ouverture de la fenêtre de configuration des paramètres

### Procédure

Le tableau ci-dessous indique la procédure pour ouvrir la fenêtre de configuration des paramètres.

Etape	Action
1	Appelez l'éditeur de bus.
2	Sélectionnez le module.
3	<p>Cliquez sur le bouton droit de la souris.  <b>Résultat</b> : Le menu contextuel s'ouvre.</p>  <p>The screenshot shows a bus editor interface with a table of modules. The table has columns labeled 1 through 14. The first six columns contain data for modules: CPS (111.00), CPU (534.14), FLI (340.00), ACO (020.00), DDI (353.00), and DDO (353.00). The remaining columns (7-14) are empty. A context menu is open over the table, listing options: Couper, Copier, Insérer, Supprimer le module, <b>Ouvrir le module</b>, Déplacer le module, and Alimentation et bilan E/S. A red arrow points to the 'Ouvrir le module' option. A circled '1' is next to the first column header, and a circled '2' is next to the first row of data.</p>
4	<p>Sélectionnez <b>Ouvrir le module</b>  <b>Résultat</b> : Le module s'ouvre, présentant la fenêtre de configuration des paramètres.</p>

## Configuration des paramètres

### Emplacement du module

Les fonctionnalités offertes par le module d'entrées/sorties rapides avec fonction d'interruption 140 HLI 340 00 dépendent de l'emplacement de ce dernier.

La liste suivante présente les différents modes disponibles en fonction de l'emplacement du module :

- **Rack local** : entrées rapides, entrées mémorisation, interruptions.
- **Rack distant** : entrées rapides.

**NOTE** : Le module 140 HLI 340 00 ne peut pas être relié à un rack secondaire.

### Paramètres et valeurs par défaut

Fenêtre de configuration des paramètres

Nom du paramètre	Valeur
AFFECTATION	BIT (I-1X)
ADRESSE DE DEPART DES ENTREES	1
ADRESSE DE FIN DES ENTREES	16
TACHE	MAST
VOIES	
VOIE1	
ENTRÉE 1	Entrée rapide
VOIE2	
ENTRÉE 2	Mémorisation front montant
VOIE3	
ENTRÉE 3	Intp. front montant
Evénement3	0
VOIE4	
ENTRÉE 4	Entrée rapide
VOIE5	Entrée rapide
VOIE6	Intp. front montant
VOIE7	Intp. front descendant
VOIE8	Intp. deux fronts
VOIE9	Mémorisation front montant
VOIE10	Mémorisation front descendant
VOIE11	
VOIE12	
VOIE13	
VOIE14	
VOIE15	
VOIE16	

Description des paramètres

Nom	Valeur par défaut	Options	Description
Affectation	BIT (%I-1x)	MOT (%IW-3X)	
Adresse de départ des entrées	1		
Adresse de fin des entrées	16		
Tâche	MAST	FAST AUX0 AUX1 AUX2 AUX3	
Voies			
Entrée n	Entrée rapide	Intp. front montant Intp. front descendant Intp. deux fronts Mémorisation front montant Mémorisation front descendant	Modes Interruption disponibles uniquement en rack local. Mode Mémorisation disponible uniquement en rack local et d'extension.
Événement n	0	1 - 127	

---

# Chapitre 7

## Configuration des événements et des E/S directes

---

### Introduction

Ce chapitre explique comment configurer des événements d'E/S et utiliser des E/S directes avec Unity Pro.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration des événements	56
Bloc fonction d'E/S directes IMIO_IN	58
Description détaillée	60
Bloc fonction d'E/S directes IMIO_OUT	61
Description détaillée	63

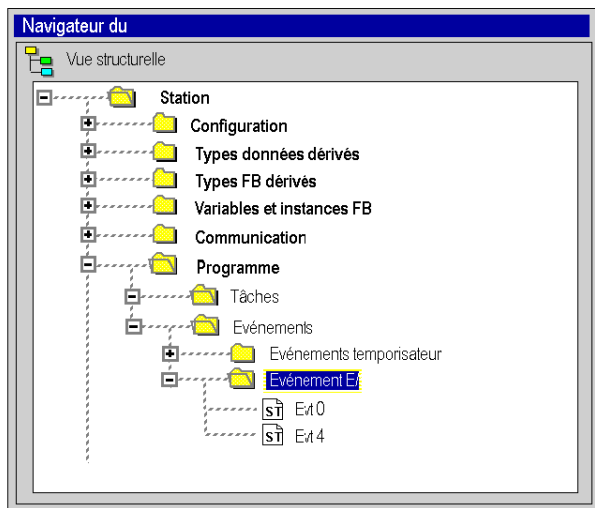
## Configuration des événements

### Vue d'ensemble

Vous devez définir des événements d'E/S dans Unity pour utiliser les capacités d'interruption du module HLI. Pour avoir une description de la gestion des tâches et des événements, reportez-vous au chapitre *Traitement de l'interruption avec Unity Pro*, page 15.

### Définition d'un événement

Pour définir un événement à déclencher par le module HLI, sélectionnez, à partir du navigateur du projet, l'abonné **Événements E/S** et ouvrez une nouvelle section d'événement (Evt 0 à Evt 127). Événements E/S dans le navigateur de projet :



Vous devez saisir dans la boîte de dialogue le numéro de l'événement et le langage de programmation à utiliser pour votre programme d'interruption.

### Programmation des événements

Une fois que vous avez défini un événement, vous pouvez ouvrir la section d'événement et écrire votre programme d'interruption de la même manière qu'une autre section de votre projet.



### Liaison d'un événement à une entrée

La liaison vers votre entrée matérielle est saisie dans la boîte de dialogue de configuration du module HLI (voir : *Paramètres et valeurs par défaut*, [page 53](#)).

## Bloc fonction d'E/S directes IMIO\_IN

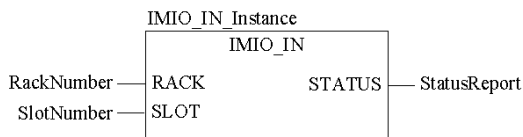
### Description du fonctionnement

Ce bloc fonction lit immédiatement les signaux du module d'E/S au cours du traitement. Le module d'entrée doit être situé dans le rack local de l'automate.

Les paramètres supplémentaires EN et ENO peuvent être configurés.

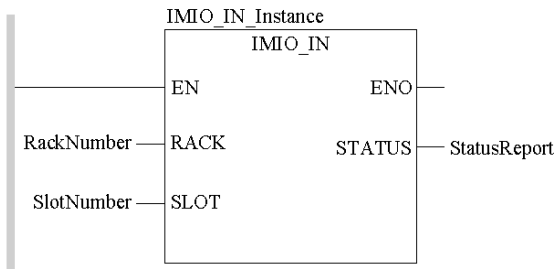
### Représentation en FBD

Représentation :



### Représentation en LD

Représentation :



### Représentation en IL

Représentation :

```
CAL IMIO_IN_Instance (RACK:=RackNumber, SLOT:=SlotNumber,
STATUS=>StatusReport)
```

### Représentation en ST

Représentation :

```
IMIO_IN_Instance (RACK:=RackNumber, SLOT:=SlotNumber,
STATUS=>StatusReport) ;
```

### Description des paramètres

Description des paramètres d'entrée :

Paramètre	Type de données	Signification
RACK	INT	Numéro du rack (Quantum: 1)
SLOT	INT	Numéro emplacement (Quantum : 1...16)

Description des paramètres de sortie :

Paramètre	Type de données	Signification
STATUS	WORD	Compte rendu de l'état

### Erreur d'exécution

Le paramètre `ENO` peut être utilisé pour l'affichage des erreurs :

ENO	Signification
1	Opération OK (STATUS est égal à "0")
0	Opération en défaut (STATUS différent de "0")

## Description détaillée

### Description détaillée

L'entrée des signaux a lieu aussi bien directement lors de l'exécution du bloc que lors du traitement normal des E/S en fin de cycle.

Le module d'entrée doit se trouver dans le châssis local de l'automate. Il doit de plus être paramétré dans l'affectation des E/S de sa configuration. L'adressage du module d'E/S s'effectue via un numéro de châssis ou un numéro d'emplacement.

### Description des paramètres

Le paramètre STATUS peut contenir les messages suivants :

Etat	Signification
0000	Fonctionnement correct
2001	Type d'opération non valable (p. ex. le module d'E/S adressé n'est pas un module d'entrée)
2002	Numéro de châssis ou d'emplacement incorrect (l'affectation des E/S de la configuration automate ne comporte pas de numéro de module pour cet emplacement)
2003	Numéro d'emplacement incorrect
F001	Le module n'est pas OK.

## Bloc fonction d'E/S directes IMIO\_OUT

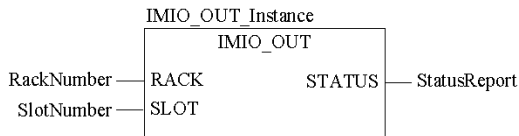
### Description du fonctionnement

Ce bloc fonction fournit immédiatement les signaux du module d'E/S au cours du traitement. Le module de sortie doit être situé dans le rack local de l'automate.

Les paramètres supplémentaires EN et ENO peuvent être configurés.

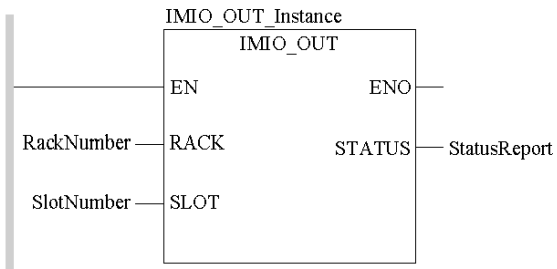
### Représentation en FBD

Représentation :



### Représentation en LD

Représentation :



### Représentation en IL

Représentation :

```
CAL IMIO_OUT_Instance (RACK:=RackNumber, SLOT:=SlotNumber,
STATUS=>StatusReport)
```

### Représentation en ST

Représentation :

```
IMIO_OUT_Instance (RACK:=RackNumber, SLOT:=SlotNumber,
STATUS=>StatusReport) ;
```

### Description des paramètres

Description des paramètres d'entrée :

Paramètre	Type de données	Signification
RACK	INT	Numéro du rack (Quantum: 1)
SLOT	INT	Numéro de l'emplacement (Quantum: 1...16)

Description des paramètres de sortie :

Paramètre	Type de données	Signification
STATUS	WORD	Compte rendu d'état

### Erreur d'exécution

Le paramètre `ENO` peut être utilisé pour l'affichage des erreurs :

ENO	Signification
1	Opération OK ( <code>STATUS</code> est égal à "0")
0	Opération en défaut ( <code>STATUS</code> est égal à "0")

## Description détaillée

### Description détaillée

La sortie des signaux a lieu aussi bien directement lors de l'exécution du bloc que lors du traitement normal des E/S en fin de cycle.

Le module de sortie doit se trouver dans le châssis local de l'automate. Il doit de plus être paramétré dans l'affectation des E/S de sa configuration. L'adressage du module d'E/S s'effectue via un numéro de châssis ou un numéro d'emplacement.

### Description des paramètres

#### Rapport d'état STATUS

Le paramètre `STATUS` peut contenir les messages suivants :

Etat	Signification
0000	Fonctionnement correct
2001	Type d'opération non valable (p. ex. le module d'E/S adressé n'est pas un module d'entrée)
2002	Numéro de châssis ou d'emplacement incorrect (l'affectation des E/S de la configuration automate ne comporte pas de numéro de module pour cet emplacement)
2003	Numéro d'emplacement incorrect
F001	Le module n'est pas OK.







## 0-9

140HLI34000, *33*

## A

adressage

  plat, *45, 46*

  topologique, *45*

## F

Flux des processus d'interruption, *24*

## I

IMIO\_IN, *55*

IMIO\_OUT, *55*

Instant du traitement de l'interruption, *24*

## M

mode Entrées rapides, *19*

mode Fractionnement, *19*

mode Interruption, *19*

mode Verrouillage, *19*

## O

ordre des bits des E/S TOR, *45*

## T

tâche

  priorités, *16*

Temps de latence, *25*

traitement événementiel, *16*

