

Contrôleur hybride HC900

Guide d'installation et d'utilisation

Doc. 51-52-25-107-FR
Mise à jour : 15
Date : 1/08

Avis et marques déposées

Copyright 2008 de Honeywell Inc.
Mise à jour le 15 janvier 2008

Garantie / Recours

Honeywell garantit que les articles de sa fabrication sont exempts de défauts de pièces et main d'œuvre. Contactez le bureau de vente de votre région pour plus d'informations concernant la garantie. Si les articles garantis sont retournés à Honeywell pendant la période de couverture, Honeywell réparera ou remplacera gratuitement ceux qui auront été trouvés défectueux. Ce qui précède constitue le seul recours de l'acheteur et **se substitue à toutes autres garanties, explicites ou implicites, y compris celles relatives à la commercialisation ou la compatibilité avec une application particulière.** Les caractéristiques techniques peuvent changer sans préavis. Les informations que nous diffusons sont réputées précises et fiables au moment de leur impression. Nous n'assumons cependant aucune responsabilité pour leur usage.

Bien que nous apportons notre aide pour les applications, de façon individuelle, par notre littérature et par le site Web Honeywell, il incombe au client de déterminer si le produit convient à l'application.

Honeywell Process Solutions
512 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034

Honeywell est une marque déposée aux Etats-Unis de Honeywell

Les autres noms de marque ou de produit sont des marques de commerce de leur propriétaire respectif.

A propos de ce document

Résumé

Le présent document comporte des descriptions et des procédures d'installation, d'exploitation et de maintenance du contrôleur Honeywell HC900 Hybrid.

Références

La liste ci-dessous répertorie tous les guides relatifs aux équipements évoqués dans le présent document auxquels vous pouvez vous référer.

Titre du document	N° réf
Contrôleur HC900 Hybrid – Spécifications techniques générales	51-52-03-31
Module HC900 – Caractéristiques	51-52-03-41
Système de contrôle HC900 – Caractéristiques	51-52-03-42
Logiciel Hybrid Control Designer – Caractéristiques	51-52-03-43
Contrôleur HC900 Hybrid – Guide d'utilisation de l'interface opérateur	51-52-25-108
Logiciel HC900 Hybrid Control Designer – Guide de l'utilisateur	51-52-25-110
Utilitaires HC900 Hybrid Control Designer – Guide de l'utilisateur	51-52-25-126
Contrôleur HC900 Hybrid – Guide de référence des blocs fonctionnels	51-52-25-109
Contrôleur HC900 Hybrid – Guide d'utilisation des fonctions de communication	51-52-25-111
Contrôleur HC900 – Présentation des redondances et fonctionnement du système	51-52-25-133

Contacts

Internet

Voici la liste des sites Internet d'Honeywell susceptibles d'intéresser nos clients.

Organisation Honeywell	Site Internet (URL)
Entreprise	http://www.honeywell.com
Honeywell Process Solutions	http://hpsweb.honeywell.com
Conseils techniques	http://content.honeywell.com/ipc/faq

Téléphone

Vous pouvez nous joindre par téléphone aux numéros ci-dessous :

Organisation		Numéro de téléphone	
États-Unis et Canada	Honeywell	1-800-423-9883	Support technique
		1-800-525-7439	Vendeur

Explication des symboles

Le tableau ci-dessous répertorie les symboles utilisés dans ce document et sur le produit et indique leur signification.

Symbole	Définition
	Le symbole DANGER signale une situation potentiellement dangereuse. Le non-respect de ce symbole risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles .
	Le symbole AVERTISSEMENT signale une situation potentiellement dangereuse. Le non-respect de ce symbole risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles .
	Le symbole ATTENTION figure parfois sur les panneaux de commande des instruments et dans la documentation. Lorsqu'il est apposé sur le produit, l'opérateur doit se référer à la documentation de l'équipement pour plus d'informations.
	Le symbole ATTENTION signale une situation potentiellement dangereuse. Le non-respect de ce symbole risque d'entraîner des dégâts matériels .
	AVERTISSEMENT BLESSURES CORPORELLES : Risques d'électrocution. Ce symbole avertit l'utilisateur d'un risque d'électrocution car des tensions supérieures à 30 Vrms, 42,4 Vpic ou 60 Vcc, POUVANT ÊTRE MORTELLES, sont accessibles. Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.
	ATTENTION : dangers de décharges électrostatiques. Respectez les précautions concernant le maniement de composants sensibles à l'électricité statique.
	ATTENTION, SURFACE BRÛLANTE : Ce symbole informe l'utilisateur que la température des surfaces risque d'être élevée et qu'il faut manipuler celles-ci avec précaution.
	Borne de terre. Celle-ci est fournie pour brancher le conducteur de mise à la terre (vert ou vert et jaune).
	Borne de mise à la terre fonctionnelle. N'a aucune fonction de sécurité, mais sert, par exemple, à l'amélioration de l'immunité aux bruits. REMARQUE : si les normes nationales et locales en matière d'électricité l'exigent, ce connecteur devra être relié à la terre de protection au niveau de la source d'alimentation.
	Prise de terre fonctionnelle. REMARQUE : cette prise doit être reliée à la terre sur la source d'alimentation conformément aux exigences locales et nationales en matière d'électricité.
	Masse châssis. Si les normes nationales et locales en matière d'électricité l'exigent, cette connexion au châssis de l'appareil devra être reliée à la terre de protection au niveau de la source d'alimentation.

Table des matières

Introduction	7
Objectif	7
Références pièces détachées	7
Description technique	7
Récapitulatif des fonctionnalités	7
Composants et architecture	7
Présentation	7
Composants	7
Composants redondants	7
Composants matériels	7
Considérations relatives aux périphériques Ethernet	7
Réseau E/S	7
Réseau à connectivité ouverte Ethernet	7
Ports série (RS-232 et RS-485)	7
Planification préalable à l'installation	7
Présentation	7
Choix de l'alimentation CA pour racks avec E/S	7
Alimentation électrique CC	7
Orientation et montage du rack	7
Panneaux de terminaison distants (RTP)	7
Environnement	7
Précautions pour montage à température élevée	7
Distances de câblage	7
Considérations en matière d'électricité	7
Blocs fonctionnels du moniteur système	7
Installation des racks	7
Présentation	7
Montage des racks	7
Assemblage du rack contrôleur	7
Assemblage des racks d'extension E/S	7
Installation et câblage des modules d'E/S	7
Présentation	7
Positionnement des modules dans les racks	7
Panneau de terminaison distant (RTP)	7

Raccordement du bornier à la terre (par signal)	7
Retrait et insertion sous tension (RIUP)	7
Procédures d'installation d'un module d'E/S	7
Diagrammes de câblage des borniers d'E/S	7
Installation des communications	7
Présentation	7
Câblage	7
Connexion de l'interface opérateur au contrôleur	7
Connexion du contrôleur HC900 à un PC à l'aide du logiciel Hybrid Control Designer	7
Connexion du contrôleur HC900 à un ou plusieurs périphériques Modbus	7
Caractéristiques d'exploitation.....	7
Introduction.....	7
Présentation	7
Mise hors tension / Mise sous tension	7
Modes du contrôleur.....	7
Fonctions de téléchargement de fichiers.....	7
Caractéristiques d'exploitation des redondances	7
Présentation	7
Démarrage.....	7
Modes de fonctionnement (Figure 82)	7
Opérations en régime permanent.....	7
Basculement.....	7
Fonctions de téléchargement de fichiers.....	7
Diagnostics et dépannage.....	7
Présentation	7
Indications externes des informations de diagnostic.....	7
Indicateurs sur les UC du contrôleur	7
Indicateurs du scanner	7
Indicateurs du module d'E/S.....	7
Indicateurs du port Ethernet	7
Étalonnage analogique.....	7
Présentation	7
Procédures de retrait et de remplacement	7
Présentation	7
Consignes de sécurité – PLANIFICATION PREALABLE	7

Caractéristiques	7
Spécifications générales	7
Plages d'entrée analogique du HC900 comparées aux plages d'entrée analogique de l'UMC800	7
Récapitulatif des capacités du système	7
Recommandations relatives à la fibre optique	7
Annexe – Installation des RTP (Remote Termination Panels).....	7
Présentation	7
Entrée analogique	7
Sortie de relais.....	7
Entrée analogique / Entrée logique / Sortie logique / Sortie analogique.....	7
Fixation / libération du RTP sur le rail	7
Index	
Vente et service après-vente	
Déclaration de conformité de la Communauté européenne	

Tableaux

Tableau 1 – Description des principaux composants (Figure 4).....	7
Tableau 2 – Description des principaux composants redondants (Figure 5)	7
Tableau 3 – Paramètres du commutateur DIP du port série.....	7
Tableau 4 – Configurations de ports série simultanées.....	7
Tableau 5 – Puissance appliquée, par type de module.....	7
Tableau 6 – Consignes pour le regroupement des fils	7
Tableau 7 – Outils d'installation	7
Tableau 8 – Préparation du site et de l'équipement.....	7
Tableau 9 – Montage des racks	7
Tableau 10 – Assemblage du rack contrôleur C30 / C50 / C70.....	7
Tableau 11 – Assemblage du rack contrôleur C70R.....	7
Tableau 12 – Assemblage des racks d'extension E/S.....	7
Tableau 13 – Tailles minimales de fil recommandées.....	7
Tableau 14 – RIUP : risques potentiels et actions conseillées.....	7
Tableau 15 – Branchement des câbles d'entrée / de sortie	7
Tableau 16 – Impédance de ligne en ohms pour 0,60 m de câble à 20° C.....	7
Tableau 17 – Connexion des fils et câbles de communication	7
Tableau 18 – Liaisons vers les ports de communication du contrôleur	7
Tableau 19 – Pièces nécessaires pour un câblage RS-485.....	7
Tableau 20 – Connexions du câble Null modem.....	7
Tableau 21 – Connexions réseaux redondants dans la Figure 73	7
Tableau 22 – Connexions de réseaux redondants.....	7
Tableau 23 – Modes d'exploitation du contrôleur.....	7
Tableau 24 – Fonctions du commutateur MODE.....	7
Tableau 25 – Comportement du contrôleur lors des transitions de mode.....	7
Tableau 26 – Téléchargement des fichiers de configuration vers PC	7
Tableau 27 – Voyants sur les UC	7
Tableau 28 – Diagnostics des voyants d'état du contrôleur	7
Tableau 29 – Indications des voyants sur le module du scanner	7
Tableau 30 – Diagnostics des voyants du scanner.....	7
Tableau 31 – Indications des voyants sur le module d'E/S	7
Tableau 32 – Diagnostics des voyants du module E/S	7
Tableau 33 – Diagnostics de voie E/S incorrecte	7
Tableau 34 – Signification des voyants du port Ethernet	7
Tableau 35 – Remplacement de l'alimentation (sauf C70R).....	7
Tableau 36 – Remplacement du module contrôleur	7
Tableau 37 – Remplacement du module scanner	7
Tableau 38 – RIUP : risques potentiels et actions conseillées.....	7
Tableau 39 – Remplacement du module d'E/S	7
Tableau 40 – Installation de la batterie de secours (UC non initialisée).....	7
Tableau 41 – Remplacement d'une batterie de secours (UC sous tension).....	7
Tableau 42 – Plages et types d'entrée analogique HC900	7
Tableau 43 – Récapitulatif des capacités du système	7
Tableau 44 – Recommandations en équipement fibre optique	7

Figures

Figure 1 – Configuration de base du contrôleur HC900.....	7
Figure 2 – Configuration étendue du contrôleur HC900 (UC C50 / C70 uniquement)	7
Figure 3 – Processus simple avec redondances	7
Figure 4 – Configuration comprenant plusieurs contrôleurs	7
Figure 5 – Configuration redondante avec plusieurs racks E/S	7
Figure 6 – Composants du rack contrôleur	7
Figure 7 – Composants du rack contrôleur redondant	7
Figure 8 – Composants du rack d'extension E/S.....	7
Figure 9 – Options du rack	7
Figure 10 – Alimentation électrique	7
Figure 11 – Indicateur d'état d'alimentation (PSM).....	7
Figure 12 – Module contrôleur.....	7
Figure 13 – Commutateur de redondance.....	7
Figure 14 – Module Scanner 1.....	7
Figure 15 – Module Scanner 2.....	7
Figure 16 – Borniers du module d'E/S.....	7
Figure 17 – Modems RS-232.....	7
Figure 18 – Configurations contrôleur HC900	7
Figure 19 – Structure de réseau modulaire	7
Figure 20 – Tramage Modbus / TCP	7
Figure 21 – Installation classique utilisant un modem câblé	7
Figure 22 – Ports série du contrôleur.....	7
Figure 23 – Paramètres par défaut du commutateur DIP des ports série	7
Figure 24 – Configurations de port série (1 – 6).....	7
Figure 25 – Configurations de port série (7 – 11).....	7
Figure 26 – Dimensions du rack (C30 et C50)	7
Figure 27 – Dimensions du rack avec alimentation de secours	7
Figure 28 – Espacement vertical des racks (tous les modèles)	7
Figure 29 – Déclassement du module d'entrée CA.....	7
Figure 30 – Déclassement de l'alimentation électrique.....	7
Figure 31 – Câblage de l'armoire, châssis unique.....	7
Figure 32 – Câblage de l'armoire, châssis multiple	7
Figure 33 – Alimentations redondantes avec fusible et commutateur externe.....	7
Figure 34 – Exemple de câblage du relais de contrôle maître	7
Figure 35 – Installation du module d'E/S.....	7
Figure 36 – Types de borniers	7
Figure 37 – Mise à la terre.....	7
Figure 38 – Mise à la terre des blindages de fil	7
Figure 39 – Installation des cavaliers du bornier	7
Figure 40 – Entrées RTD.....	7
Figure 41 – Câblage d'un module d'entrée analogique universel.....	7
Figure 42 – Exemples de câblage d'entrée RTD.....	7
Figure 43 – Câblage d'entrées analogiques – 8 TC.....	7
Figure 44 – Câblage d'entrées analogiques – 8 entrées RTD.....	7
Figure 45 – Câblage d'entrées analogiques – 8 RTD.....	7
Figure 46 – Câblage recopie bloc PPO.....	7
Figure 47 – Câblage d'un module d'entrée analogique niveau élevé 16 points.....	7
Figure 48 – Câblage des sorties analogiques 4 voies.....	7
Figure 49 – Câblage des sorties analogiques 8 voies.....	7
Figure 50 – Câblage des sorties analogiques 16 voies.....	7
Figure 51 – Câblage du module d'entrée CC	7
Figure 52 – Cavalier du module d'entrée CC.....	7
Figure 53 – Câblage du module d'entrée CC 32 points	7

Figure 54 – Câblage du module d'entrée CA	7
Figure 55 – Cavalier du module d'entrée CA	7
Figure 56 – Câblage des entrées de contact	7
Figure 57 – Câblage du module de sortie CC	7
Figure 58 – Cavaliers de sortie CC	7
Figure 59 – Câblage du module de sortie CC 32 points	7
Figure 60 – Câblage du module de sortie CA	7
Figure 61 – Cavalier du module de sortie CA	7
Figure 62 – Exemple schématique : sortie de relais et câblage externe	7
Figure 63 – Câblage du module de sortie de relais	7
Figure 64 – Cavaliers du module de sortie de relais	7
Figure 65 – Câblage pour comptage d'impulsions	7
Figure 66 – Câblage de sortie d'impulsions	7
Figure 67 – Câblage des E/S de fréquence	7
Figure 68 – Câblage d'alimentation externe, mode différentiel, en quadrature	7
Figure 69 – Câblage d'alimentation externe, mode asymétrique, en quadrature	7
Figure 70 – Câblage d'alimentation HC900, mode différentiel, en quadrature	7
Figure 71 – Câblage d'alimentation HC900, mode asymétrique, en quadrature	7
Figure 72 – Accès RS-232 distant via modems	7
Figure 73 – Réseaux redondants (voir le Tableau 21)	7
Figure 74 – Deux systèmes redondantes avec surveillance par PC	7
Figure 75 – Câblage de périphériques esclave RS-485 Modbus	7
Figure 76 – Câblage de périphériques esclave RS-485 Modbus avec isolation	7
Figure 77 – Connexions RS-485 Modbus de stations XYR 5000 avec isolation	7
Figure 78 – Opération de démarrage à chaud	7
Figure 79 – Opération de démarrage à froid	7
Figure 80 – Commutateurs de mode : Contrôleur (gauche), RSM (droite)	7
Figure 81 – Trajets pour les transactions de téléchargement vers UC / vers PC	7
Figure 82 – Modes de fonctionnement du RSM	7
Figure 83 – Synchronisation contrôleur principal / de secours	7
Figure 84 – Voyants sur UC du contrôleur (Voir Tableau 27)	7
Figure 85 – Voyants des scanners – 1 port (gauche), 2 ports (droite) (Voir Tableau 29)	7
Figure 86 – Voyants du module d'E/S	7
Figure 87 – Connexions du bornier pour l'étalonnage EA	7
Figure 88 – Connexions du bornier pour l'étalonnage SA	7
Figure 89 – Distance étendue Exemple n°1	7
Figure 90 – Distance étendue Exemple n°2	7
Figure 91 – Exemple d'installation (non illustré : 2 nd RTP et câble pour EA / EL / SL haute capacité)	7
Figure 92 – Bornes d'entrée analogique	7
Figure 93 – Connexions d'un émetteur à deux fils sur une alimentation 24 VCC classique	7
Figure 94 – Connexions d'entrée en milliampères avec résistance en parallèle de 250 ohms	7
Figure 95 – Connexions d'entrée en volts, millivolts	7
Figure 96 – Connexions d'entrée du RTD trois fils	7
Figure 97 – Connexions d'entrée en ohms ou pour le RTD deux fils	7
Figure 98 – Connexions de retour à fil pour organes de commande	7
Figure 99 – Connexions d'entrée de tension	7
Figure 100 – Connexions de courant avec un émetteur à deux fils	7

Introduction

Objectif

Le présent document décrit les opérations d'installation, d'exploitation et de maintenance du contrôleur hybride Honeywell HC900. Il est divisé entre les sections suivantes :

Titre de chapitre	Page	Contenu
Introduction	7	Numéros de modèle, procédure de vérification de la compatibilité des composants, description du fonctionnement des composants, récapitulatif des fonctionnalités.
Composants et architecture	7	Présentation des caractéristiques physiques et techniques du système et de chaque composant principal du contrôleur HC900 Hybrid. Composants réseau et dispositifs d'interconnexion.
Planification préalable à l'installation	7	Pré-requis et instructions nécessaires à la planification d'une installation.
Installation des racks	7	Procédures d'installation des composants majeurs du système : rack de contrôleur, racks d'extension E/S et interconnexions de communication.
Installation et câblage des modules d'E/S	7	Procédures d'installation des modules d'E/S dans le rack du contrôleur et dans les racks d'extension E/S et procédures de câblage des périphériques sur site reliés au bornier associé à chaque module d'E/S.
Installation des communications	7	Instructions sur l'installation des ports RS-232 et RS-485 ainsi que du câblage Ethernet et des composants connexes.
Caractéristiques de fonctionnement	7	Caractéristiques du contrôleur HC900 Hybrid en termes de configuration d'une stratégie de contrôle et d'exploitation d'un système installé en cours d'exécution.
Caractéristiques d'exploitation des redondances	7	Caractéristiques des opérations redondantes.
Diagnostics et dépannage	7	Mécanismes de détection et de dépannage d'erreurs lors de l'exploitation des équipements matériels et / ou logiciels du contrôleur hybride HC900.
Étalonnage analogique	7	Configuration matérielle requise pour l'étalonnage des modules EA et SA à partir du logiciel de configuration.
Procédures de suppression et de remplacement	7	Instructions portant sur le remplacement des composants du système, avertissements et mises en garde.
Caractéristiques	7	Détails sur la conception et le fonctionnement du contrôleur hybride HC900.
Annexe – Installation des RTP (Remote Termination Panels)	7	Le RTP (Remote Termination Panel, Bornier déporté) offre un moyen pratique pour raccorder le contrôleur HC900 au câblage sur site. Le RTP intègre certains composants dont la connexion est généralement externe, ce qui permet de réduire le câblage et le temps d'installation. Il minimise également les besoins de connexion de plusieurs câbles à une seule vis de connexion en étendant la connectivité des bornes partagées des modules d'E/S.

Références pièces détachées

Description	Modèle
Racks	
Rack à 4 emplacements d'E/S	900R04-0001
Rack à 8 emplacements d'E/S	900R08-0101
Rack à 12 emplacements d'E/S	900R12-0101
Rack à 8 emplacements d'E/S – Alimentation redondante	900R08R-0101
Rack à 12 emplacements d'E/S – Alimentation redondante	900R12R-0101
Rack UC redondante	900RR0-0001
Contrôleurs	
Configuration UC C50 contrôleur – Logiciel et Docs	900C51-00XX-00
CPU C50 du contrôleur	900C52-00XX-00
UC C50 du contrôleur – Logiciel et Docs	900C31-00XX-00
CPU C30 du contrôleur	900C32-00XX-00
Configuration UC C70 contrôleur – Logiciel et Docs	900C71-00XX-00
CPU C70 du contrôleur	900C72-00XX-00
Configuration UC C70R contrôleur – Logiciel et Docs	900C71R-0000-XX
CPU C70R du contrôleur	900C72R-0000-XX
Commutateur de redondance	900RSM-0001
Scanner E/S – 2 ports (1 par rack d'E/S)	900C73R-0000-XX
Scanner E/S (pour rack distant)	900C53-00XX-00
Indicateur d'état d'alimentation redondante	900PSM-0001
Alimentations	
120-240 VCA, 60 W	900P01-0001
120-240 VCA, 28 W	900P02-0001
+24 VCC	900P24-0001
Modules d'E/S	
Entrée analogique (8 voies)	900A01-0102
Entrée analogique niveau élevé (16 voies)	900A16-0001
Sortie analogique, 0 à 20 mA (4 voies)	900B01-0101
Sortie analogique, 0 à 20 mA (8 voies)	900B08-0001
Sortie analogique, 0 à 20 mA (16 voies)	900B16-0001
Entrée logique, type contact (16 voies)	900G01-0102
Entrée logique, 24 VCC (16 voies)	900G02-0102
Entrée logique, 24 VCC (32 voies)	900G32-0001
Entrée logique, 120/240 VCA (16 voies)	900G03-0102
Sortie logique, Relais (8 voies)	900H01-0102
Sortie logique, 24 VCC (16 voies)	900H02-0102
Sortie logique, 240 VCC (32 voies)	900H32-0001
Sortie logique, 120/240 VCA (8 voies)	900H03-0102
Impulsion / Fréquence / Quadrature	900K01-0001

Description	Modèle
Composants E/S	
Bornier basse tension (style européen)	900TEK-0001
Bornier basse tension (style barrette)	900TBK-0001
Bornier haute tension (style européen)	900TER-0001
Bornier haute tension (style barrette)	900TBR-0001
Bornier haute densité	900TCK-0001
Panneau de terminaison distant (RTP) d'entrée analogique	900RTA-L001
Composants E/S	
Panneau de terminaison distant (RTP) de sortie relais	900RTR-H001
Panneau de terminaison distant (RTP) ED SD SA	900RTS-0001
Câble RTP haute tension (1,0 m)	900RTC-L010
Câble RTP basse tension (2,5 m)	900RTC-L025
Câble RTP basse tension (5 m)	900RTC-L050
Câble RTP haute tension (1,0 m)	900RTC-H010
Câble RTP haute tension (2,5 m)	900RTC-H025
Câble RTP haute tension (5 m)	900RTC-H050
Câble RTP haute densité (1,0 m)	900RTC-3210
Câble RTP haute densité (2,5 m)	900RTC-3225
Couvercle de bloc adaptateur	900TNF-0001
Bornier blindé (lot de 2)	900TSS-0001
Cavaliers de bornier (10 cavaliers à deux positions)	900J02-0001
Cavaliers de bornier (10 cavaliers à dix positions)	900J10-0001
Manuels	
Documentation complète sur CD	900ME1-00XX-XX
Documentation complète, version papier (en anglais)	900ME2-00XX-XX
Logiciel	
CD logiciel de configuration HC Designer	900W01-00XX-XX
CD logiciel/documentation utilitaires HC	900W02-00XX-XX
Kits et accessoires	
Alimentation redondante, kit d'extension pour rack	900RPE-0001
Kit de rechange d'étiquettes d'E/S	51452262-501
Kit de remplacement de la batterie	51500638-501
Câble Ethernet (3 mètres)	51451432-010
Câble Ethernet (6 mètres)	51451432-020
Câble de jonction Ethernet (6 mètres)	51451996-020
Câble modem Null	51404755-501
Câble de modem Null utilisé avec 900C70R	50004820-501
Kit de résistance shunt 250 ohms (8 unités par emballage)	51205995-501
Concentrateur de commutation Ethernet (8 ports)	50008930-001
Alimentation 24 VCC	51452041-501

Description	Modèle
Interface opérateur	
559-T12, Type 12	559T12-00XX-XX
559-T4, Type 4	559T04-00XX-XX
Lecteur de disquette 1 042 pouces	10420F-00XX-XX
Lecteur ZIP 1 042 pouces	10420Z-00XX-XX
Logiciel TREND Manager	TMPCON5
Kits et accessoires E/S	
Clavier membrane 559-T12	51404493-501
Kit de montage 559-T12	51404524-501
Protection interface opérateur 559-T12 (Type 4X)	51500452-501
Ensemble porte et boîtier 559-T12	51404551-501
Kits et accessoires interface opérateur	
Joint de panneau 559-T4	51451315-501
Kit de connecteurs clavier 559-T4	51404533-502
Écran couleur à cristaux liquides rétroéclairé 559-T12/T4	51404528-501
Inverseur 559-T12/T4	51404597-501
Connecteur interface opérateur/contrôleur 559-T12/T4	51404600-501
Kit de câblage 559-T12/T4	51404797-501
Lampe d'écran de rechange 559-T12/T4	51404610-501
Kit de mise à niveau/remplacement du lecteur ZIP 1042	51451948-501
Kit de fixation à molette pour interface opérateur 1042	51452136-501
Kit de maintenance des pièces interface opérateur 1042	51451582-501

Vérification de la compatibilité des numéros de modèles HC900

ATTENTION : Vérifiez la compatibilité des numéros de modèles avant de procéder à l'installation. Pour que le système HC900 soit entièrement compatible, les numéros de modèles de chaque composant doivent être identiques.

Chaque numéro de modèle se présente comme suit : XXXXXXXX-XXYY-ZZ. Par exemple, l'UC du système HC900 CPU a le numéro 900C71R-0000-40. Pour les systèmes d'UC redondante, les numéros de modèles ZZ doivent être identiques. Pour les systèmes d'UC non redondante, les numéros de modèles YY doivent être identiques. Voir les exemples ci-dessous.

Exemple de système redondant compatible

Composant	Numéro de modèle XXXXXXXX-XXYY-ZZ
UC HC900	900C71R-0000-40
Scanner 2	900C73R-0000-40
Logiciel HC Designer	900W01-0040-40
Manuels sur CD	900ME1-0040-40
Interface opérateur 1042	10420F-0040-40

Exemple de système non redondant compatible

Composant	Numéro de modèle XXXXXX-XXYY-ZZ
UC HC900	900C51R-00 40 -00
Scanner 1	900C53R-00 40 -00
Logiciel HC Designer	900W01-00 40 -40
Manuels sur CD	900ME1-00 40 -40
Interface opérateur 1042	10420F-00 40 -40

Description technique

Tous les contrôleurs

Le contrôleur hybride HC900 d'Honeywell est un contrôleur logique avec des boucles intégrées conçu spécialement pour l'exploitation d'unités à petite et moyenne échelles.

Ce système est constitué d'un ensemble de modules matériels et logiciels qui peuvent être assemblés de manière à correspondre à n'importe quelle application parmi la large gamme des applications de contrôle de procédé. Le contrôleur hybride HC900 peut se composer d'un seul rack, tel qu'illustré dans la Figure 1, ou être relié à d'autres contrôleurs via des liaisons Ethernet de manière à étendre le champ de contrôle sur une plage plus importante de procédés d'unité, tel qu'illustré dans la Figure 2.

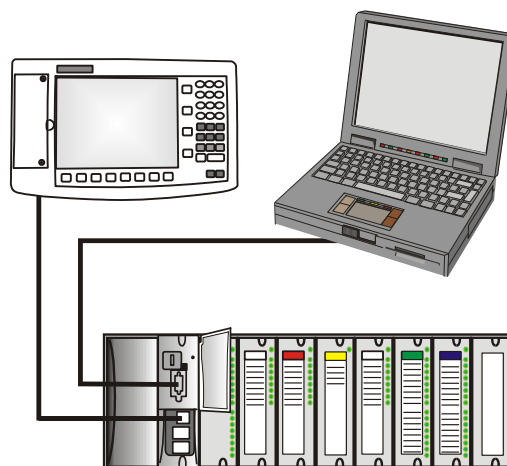


Figure 1 – Configuration de base du contrôleur HC900

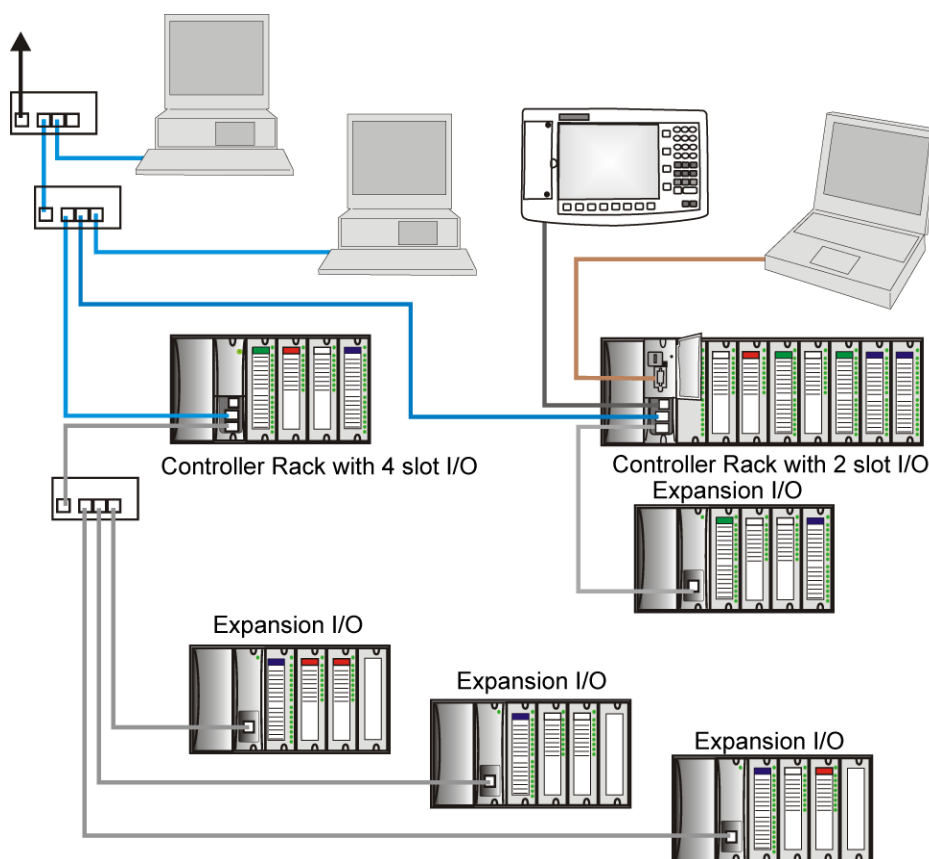


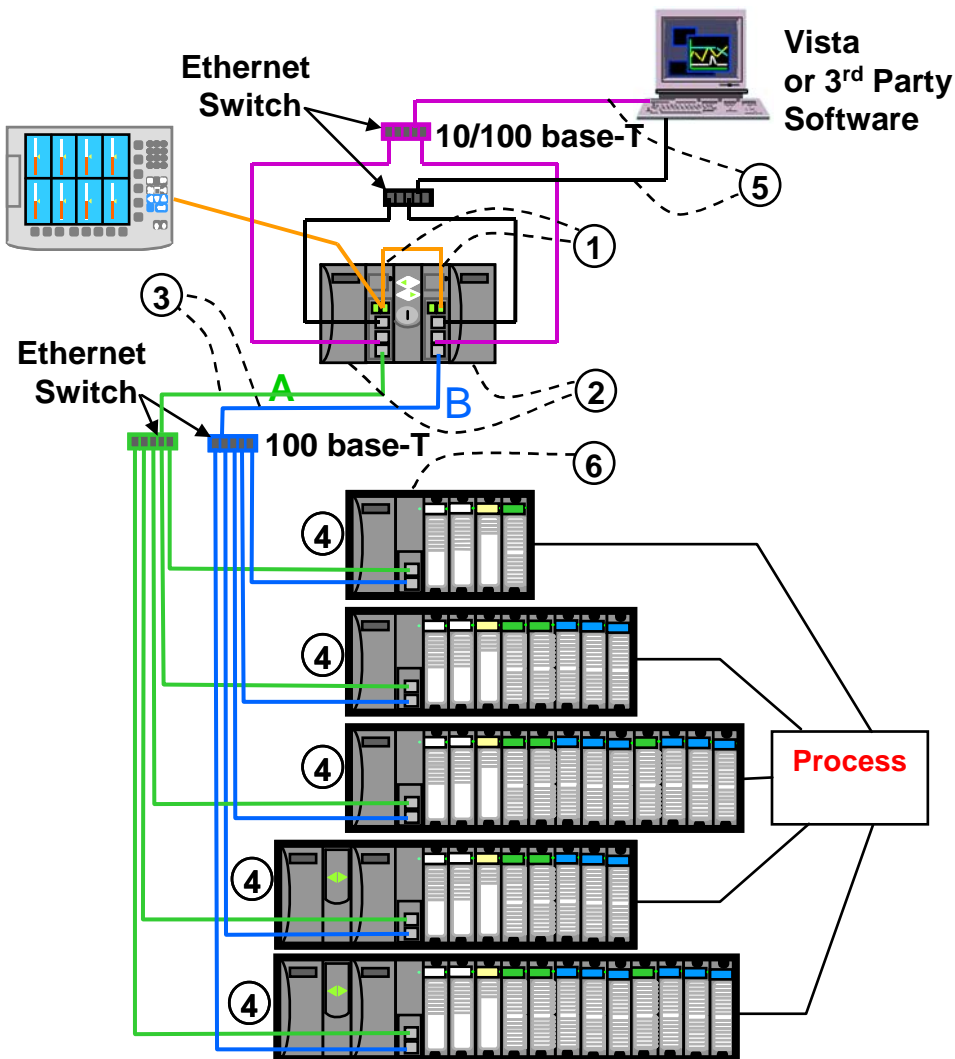
Figure 2 – Configuration étendue du contrôleur HC900 (UC C50 / C70 uniquement)

Tel qu'il est conçu, le contrôleur HC900 permet à des utilisateurs et à des fabricants, experts en intégration de système, d'assembler un système répondant à un nombre considérable d'exigences. Chaque configuration peut facilement être modifiée ou étendue, selon les exigences. Dans la configuration initiale et les modifications ultérieures, le contrôleur HC900 apporte un équilibre optimal entre performances et économies.

Les configurations telles que celles présentées dans la Figure 1 et Figure 2, ainsi qu'un certain nombre de variations, peuvent être assemblées à partir de composants modulaires. La plupart des composants sont disponibles chez Honeywell. Les autres peuvent être obtenus auprès de fournisseurs tiers. Vous pouvez ajouter et associer autant de composants modulaires que le permet une application donnée.

Comme le présente la Figure 3, le contrôleur HC900 intègre des possibilités de communications via Ethernet avec des systèmes hôtes tels que le logiciel d'interface homme-machine Honeywell PlantScape Vista ou d'autres logiciels de ce type prenant en charge le protocole Ethernet Modbus / TCP. En outre, la structure de communication du contrôleur HC900 permet d'ajouter des composants d'entrée / de sortie à distance et de générer ainsi des économies substantielles en termes de câblage.

Redondance



- ① UC redondantes – La redondance est fournie par deux UC C70R dans un rack de contrôleur. Ce rack de possède d'E/S. Chaque UC possède sa propre liaison de communication physique Ethernet 100 base T avec un ou plusieurs racks d'E/S. Un commutateur de redondance (RSM) est installé entre les UC.
- ② Alimentation UC redondante – Les UC possèdent deux sources d'alimentation.
- ③ Connexion E/S-UC redondante – Chaque UC possède sa propre liaison de communication physique Ethernet 100 base T avec un ou plusieurs racks d'E/S. Plusieurs racks E/S requièrent des commutateurs Ethernet.
- ④ Racks E/S – 5 racks (de haut en bas) : 4 emplacements avec 1 alimentation, 8 emplacements avec 1 alimentation, 12 emplacements avec 1 alimentation, 8 emplacements avec alimentations redondantes, 12 emplacements avec alimentations redondantes. Un indicateur d'état d'alimentation (PSM) est requis avec les alimentations redondantes. Des alimentations à capacité élevée et faible sont disponibles.
- ⑤ Réseaux redondants pour communications hôtes – Les réseaux redondants des communications hôtes sont disponibles au niveau de l'UC C70R. Les deux ports réseau sont actifs en permanence sur le contrôleur principal. Les ports réseau situés sur l'UC de secours ne sont pas disponibles pour les communications externes. Un serveur OPC est fourni par Honeywell pour prendre en charge les communications Ethernet et transférer automatiquement les communications en cas de panne réseau.
- ⑥ Module Scanner 2 – Il comporte deux ports, un pour chaque connexion d'UC aux E/S.

Figure 3 – Processus simple avec redondances

Récapitulatif des fonctionnalités

Matériel

- Structure rack modulaire ; composants ajoutés sur commande, individuellement et selon les besoins
- UC avec communications Ethernet
- Facilité d'assemblage, de modification et d'extension
- Racks d'entrée / de sortie locaux (C30) et distants (C50 / C70), sous-réseau Ethernet privé
- Traitement parallèle – dans chaque module d'E/S, un microprocesseur assure le traitement du signal, afin de préserver les taux de mise à jour
- Alimentations : elles alimentent le rack UC et le rack Scanner E/S

Redondance

- UC C70R redondante
- Commutateur de redondance (RSM) : requis entre les UC redondantes
- Alimentation redondante : fournit une alimentation redondante à tout rack UC ou Scanner 2 E/S
- Indicateur d'état d'alimentation (PSM) : requis en cas d'utilisation d'une seconde alimentation en rack Scanner 2 E/S

Communications

Toutes les UC (sauf mention contraire) :

- Deux ports série, chacun pouvant être configuré en RS-232 ou RS-485
- Port RS-232 utilisé pour établir une liaison avec un outil de configuration de l'ordinateur (jusqu'à 12,7 mètres) ou un modem. Port configurable en tant que RTU / TCP Modbus maître ou esclave.
- Port RS-485 utilisé pour établir une liaison 2 fils avec l'interface opérateur (jusqu'à 601 mètres). Port configurable en RTU / TCP Modbus maître ou esclave.
- Connexion 10/100 Base T Ethernet à : 5 hôtes maximum via un protocole Modbus / TCP, communication d'égal à égal avec d'autres contrôleurs HC900 et Internet. Le contrôleur C70 possède deux ports Ethernet pour établir une connexion avec 10 ordinateurs hôtes maximum. Il prend également en charge la fonction Modbus / TCP Initiator sur chaque port.
- Connexion 10 Base T Ethernet privée aux racks d'extension E/S (*sauf UC C30*)

Redondance

- Réseau de surveillance : des connexions Ethernet 10/100 Base T aux applications PC (HC Designer et utilitaires HC), communication avec les contrôleurs HC900 homologues via Ethernet. Le modèle C70R possède deux ports Ethernet. L'UC C70R principale prend en charge jusqu'à 10 broches. Il prend également en charge la fonction Modbus / TCP Initiator sur chaque port.
- Réseau E/S : connexion directe à chaque UC C70R.
- Réseau de périphériques : interface série RS-232 ou RS-485 ; RTU Modbus. Deux ports série disponibles. Chaque port peut être défini en Modbus maître ou esclave. Interface série hôte pour Honeywell ou une interface opérateur tierce.

Informations complémentaires

Pour obtenir plus d'informations sur les fonctionnalités, reportez-vous à la rubrique Caractéristiques à la page 7.

Composants et architecture

Présentation

Cette section fournit une description de chacun des principaux composants pouvant être inclus dans la configuration physique du contrôleur HC900 et propose certaines méthodes pour les combiner.

Composants

Le contrôleur Honeywell HC900 Hybrid comprend un ensemble de modules matériels qui peuvent être combinés et configurés en fonction des besoins pour un grand nombre d'applications de contrôle de procédés à petite ou moyenne échelle.

Certains modules sont obligatoires pour toutes les configurations. D'autres sont facultatifs ; ils peuvent être sélectionnés pour fournir des fonctions supplémentaires et / ou adapter la taille du système, que ce soit lors de la planification initiale ou lors de modifications ou extensions ultérieures afin de prendre en compte de nouveaux besoins.

La Figure 4 illustre une configuration de contrôleur HC900 comprenant plusieurs contrôleurs. Cette illustration comporte des numéros clés qui identifient les composants décrits dans le Tableau 1.

La Figure 5 illustre une configuration de contrôleur HC900 comprenant plusieurs racks E/S. Cette illustration comporte des numéros clés qui identifient les composants décrits dans le Tableau 2.

CAUTION

Dans des conditions de trafic réseau très chargé, il est possible que les communications soient lentes.

Un trafic externe est possible en cas de partage de la bande passante avec d'autres périphériques. Nous recommandons de placer le contrôleur sur un réseau indépendant. **Si vous ne le faites pas, vous pourriez, en cas de trafic très chargé, subir un blocage des communications qui nécessiterait le redémarrage du contrôleur.**

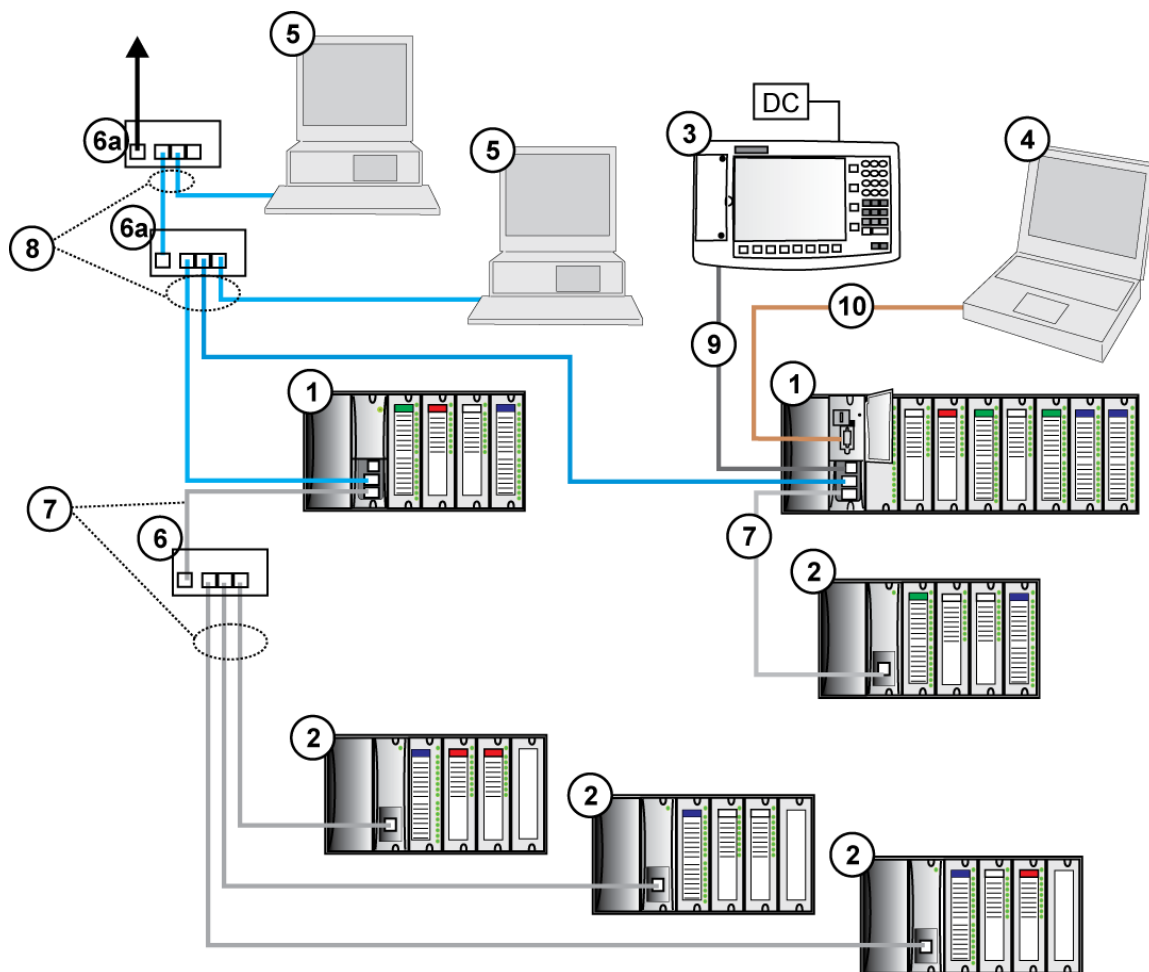


Figure 4 – Configuration comprenant plusieurs contrôleurs

CAUTION

La liaison d'extension E/S du contrôleur HC900 est un réseau privé et le commutateur utilisé pour l'interconnexion du processeur et des scanners HC900 ne doit pas être connecté à un autre réseau LAN ou WAN. De même, aucun équipement, hormis les composants HC900, ne doit être connecté au commutateur de liaison E/S. Le non-respect de cette règle entraînera des pannes de communication sur la liaison E/S, qui pourront provoquer un dérèglement des modules d'E/S.

Tableau 1 – Description des principaux composants (Figure 4)

N° clé	Nom de composant	Description	Source
1	Rack du contrôleur (local)	Inclut : rack, alimentation, module contrôleur et modules d'E/S	Honeywell
2	Rack d'extension E/S (UC C50 / C70 uniquement)	(Facultatif) Comprend : rack, alimentation, module scanner et modules d'E/S	Honeywell
3	Interface opérateur	(Facultatif) Liaison vers un port RS-485 sur un module contrôleur ; fournit des écrans d'exploitation et d'utilitaires. Comprend des boutons et une interface clavier AT (facultative).	Honeywell
4	Outil de configuration du PC	(Facultatif) PC (portable ou de bureau) connecté à un port RS-232 sur un module contrôleur (n'importe lequel). Inclut le logiciel de configuration Honeywell Hybrid Control Designer.	PC fourni par un fabricant tiers. Logiciel de configuration fourni par Honeywell.
5	Interface homme-machine (HMI)	(Facultatif) Liaison PC vers un réseau Ethernet, pouvant comporter d'autres interfaces homme-machine, d'autres contrôleurs HC900 et d'autres réseaux (notamment Internet). Comprend généralement un logiciel d'exploitation HMI (interface opérateur). Peut également inclure le logiciel Honeywell Hybrid Control Designer (outil de configuration et utilitaire).	PC fourni par un fabricant tiers. Logiciel HMI disponible auprès de Honeywell (PlantScape ou SpecView32) ou d'un fournisseur tiers.
6	Commutateur Ethernet 10 Base T	Permet la connexion du port Ethernet 100 Base T privé d'un module du contrôleur aux modules scanner sur 2, 3 ou 4 racks d'extension E/S. (UC C50 / C70 uniquement) (Si un seul rack d'extension E/S est connecté directement à un module du contrôleur, le commutateur est inutile.)	Honeywell
6a	Commutateur ou routeur Ethernet 10 Base T	Permet l'interconnexion de plusieurs périphériques Ethernet 10 Base T au sein d'un réseau Ethernet. Les périphériques peuvent être d'autres contrôleurs HC900, des HMI, ou encore des routeurs, ponts-routeurs, serveurs ou tout autre périphérique faisant partie d'un réseau étendu.	Fournisseurs tiers
7	Câble blindé Ethernet CAT5	Connecte les racks d'extension E/S (UC C50 / C70 uniquement) aux contrôleurs et / ou aux commutateurs Ethernet 10/100 Base T. 3 ou 6 m	Fournisseurs tiers ou Honeywell
	Câble à fibre optique	Distance contrôleur / rack distant jusqu'à 750 m avec un câble à fibre. Des distances de 1 500 m maximum sont possibles avec un commutateur optique utilisé comme répéteur au point central.	
8	Câble blindé Ethernet CAT5	Connecte les périphériques d'un réseau à connectivité ouverte Ethernet. Un câble de jonction est utilisé pour la connexion entre le contrôleur et le PC, et un câble direct pour assurer la connexion Ethernet avec le contrôleur. 6 m.	Fournisseurs tiers ou Honeywell
9	Câble RS-485	Belden n° 9271 ou équivalent, max. 601 m.	Fournisseurs tiers
10	Câble RS-232	Câble de Null modem, max. 5,24 m (câble modem PC si utilisé avec des modems.)	Fournisseurs tiers ou Honeywell

Composants redondants

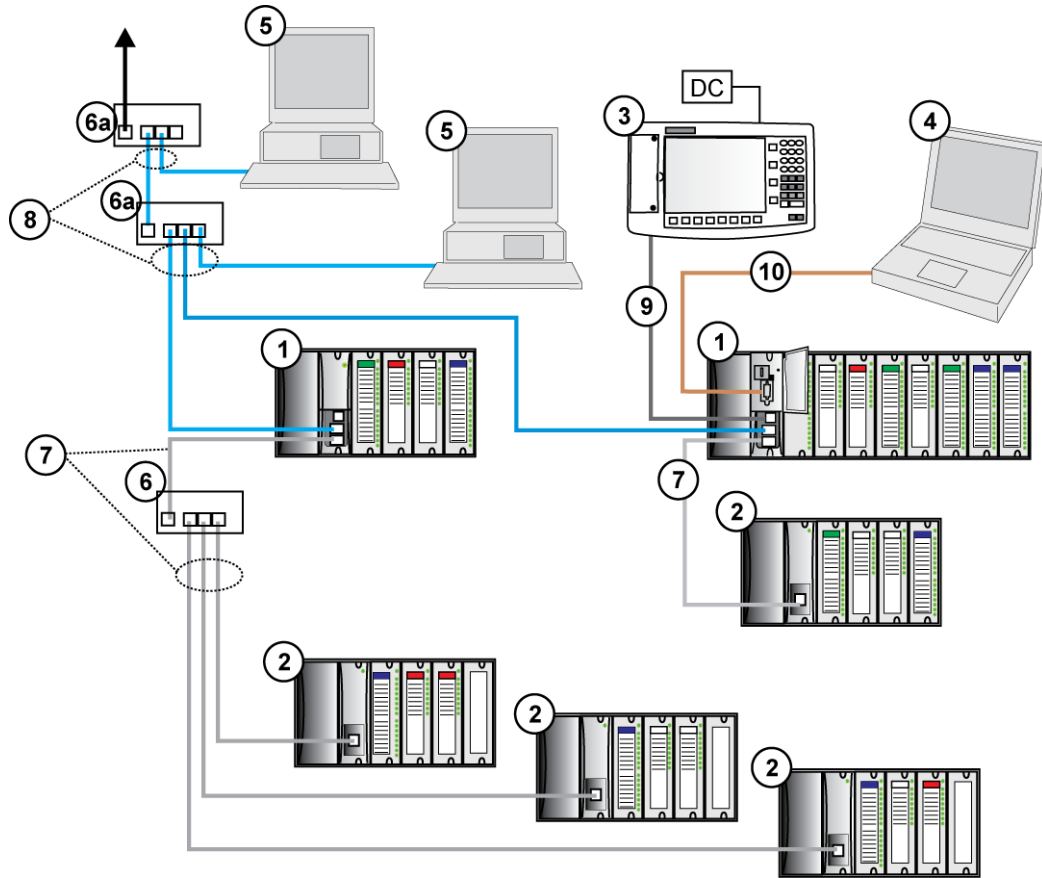


Figure 5 – Configuration redondante avec plusieurs racks E/S

CAUTION

La liaison d'extension E/S du contrôleur HC900 est un réseau privé et le commutateur utilisé pour l'interconnexion du processeur et des scanners HC900 ne doit pas être connecté à un autre réseau LAN ou WAN. De même, aucun équipement, hormis les composants HC900, ne doit être connecté au commutateur de liaison E/S. Le non-respect de cette règle entraînera des pannes de communication sur la liaison E/S, qui pourront provoquer un dérèglement des modules d'E/S.

Tableau 2 – Description des principaux composants redondants (Figure 5)

N° clé	Nom de composant	Description	Source
1	Rack du contrôleur (local)	Inclut : rack, 2 alimentations, 2 contrôleurs C70R, 1 commutateur de redondance (RSM)	Honeywell
2	Rack d'extension E/S	Inclut : 1 module scanner 2, 1 alimentation et jusqu'à 4, 8 ou 12 modules d'E/S. Deuxième alimentation et indicateur d'état d'alimentation (PSM) en option sur racks E/S à 8 et 12 emplacements.	Honeywell
3	Interface opérateur	(Facultatif) Liaison vers un port RS-485 sur un module contrôleur ; fournit des écrans d'exploitation et d'utilitaires. Comprend des boutons et une interface clavier AT (facultative).	Honeywell
4	Outil de configuration du PC	(Facultatif) PC (portable ou de bureau) connecté à un port RS-232 sur un module contrôleur (n'importe lequel). Inclut le logiciel de configuration Honeywell Hybrid Control Designer.	PC fourni par un fabricant tiers. Logiciel de configuration fourni par Honeywell.
5	Interface homme-machine (HMI)	(Facultatif) Liaison PC vers un réseau Ethernet, pouvant comporter d'autres interfaces homme-machine, d'autres contrôleurs HC900 et d'autres réseaux (notamment Internet). Comprend généralement un logiciel d'exploitation HMI (interface opérateur). Peut également inclure le logiciel Honeywell Hybrid Control Designer (outil de configuration et utilitaire).	PC fourni par un fabricant tiers. Logiciel HMI disponible auprès de Honeywell (PlantScape ou SpecView32) ou d'un fournisseur tiers.
6	Commutateur Ethernet 10 Base T	Requis en cas d'utilisation de deux racks d'extension E/S ou plus. Permet la connexion du port Ethernet 100 Base T E/S d'un module du contrôleur aux modules scanner. Commutateur non requis pour une connexion sur un seul rack E/S.	Honeywell
6a	Commutateur ou routeur Ethernet 10 Base T	Permet l'interconnexion de plusieurs périphériques Ethernet 10 Base T au sein d'un réseau Ethernet. Les périphériques peuvent être d'autres contrôleurs HC900, des HMI, ou encore des routeurs, ponts-routeurs, serveurs ou tout autre périphérique faisant partie d'un réseau étendu.	Honeywell ou fournisseurs tiers
7	Câble blindé Ethernet CAT5	Connecte les racks d'extension E/S aux contrôleurs et / ou aux commutateurs Ethernet 10/100 Base T.	Fournisseurs tiers ou Honeywell
	Câble à fibre optique	Distance contrôleur / rack distant jusqu'à 750 m avec un câble à fibre. Des distances de 1 500 m maximum sont possibles avec un commutateur optique utilisé comme répéteur au point central.	
8	Câble RS-485	Belden n° 9271 ou équivalent, max. 601 m.	Fournisseurs tiers
9	Câble RS-232	Câble de modem Null, max. 5,24 m (câble modem PC si utilisé avec des modems.)	Fournisseurs tiers ou Honeywell

Composants matériels

Cette section contient la description générale des principaux composants du système HC900. Pour les spécifications environnementales, reportez-vous à la section relative à la planification préalable à l'installation.

Rack du contrôleur HC900

Un contrôleur HC900 (« rack local ») est illustré dans Figure 6. Comme indiqué sur cette figure, le rack du contrôleur comprend :

1. Rack, disponible avec 4, 8 ou 12 emplacements

2. Bloc d'alimentation

3. Module contrôleur

4. Des broches de mise à la terre (pour le câblage des E/S ; facultatif)

5. Des modules d'E/S

6. Des borniers d'E/S

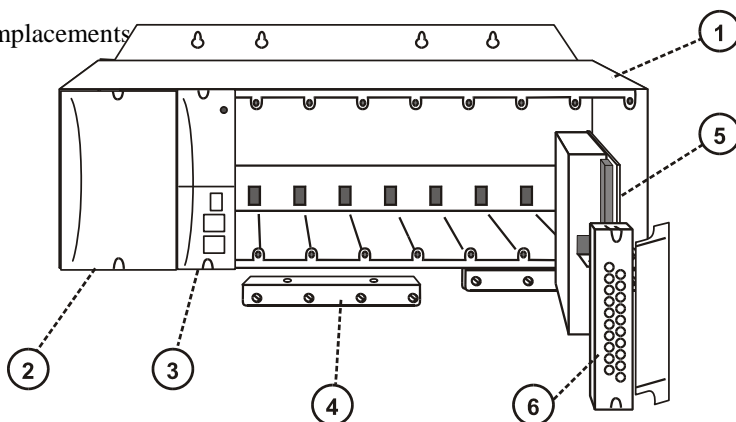


Figure 6 – Composants du rack contrôleur

Rack contrôleur HC900 redondant

Un contrôleur HC900 redondant est illustré dans la Figure 7.

1. Rack

2. Commutateur de redondance (RSM) . Interface entre le contrôleur principal et le contrôleur de secours.

3. Contrôleur principal et contrôleur de secours. Deux UC C70R, désignées « CPU-A » (gauche), « CPU-B » (droite).

4. Deux alimentations

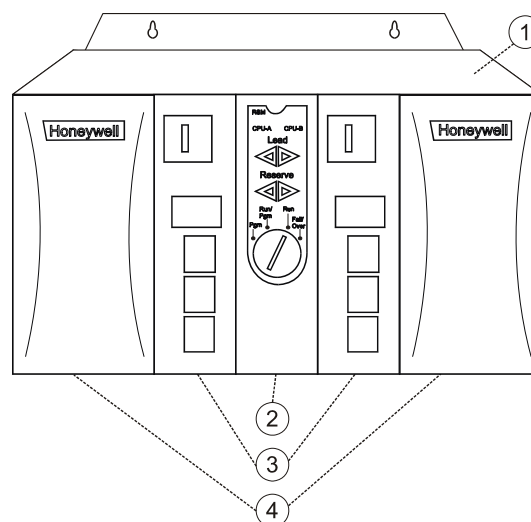


Figure 7 – Composants du rack contrôleur redondant

Rack d'extension E/S

Les racks d'extension E/S (« distants »), illustrés dans la Figure 8, permettent d'accueillir des modules d'entrée / sortie supplémentaires et / ou de loger les modules d'E/S à proximité du processus et à distance du contrôleur. Dans le modèle C70R, toutes les E/S se trouvent dans un rack ou des racks distincts du rack contrôleur.

Un rack d'extension E/S comprend :

1. Rack, disponible avec 4, 8 ou 12 emplacements
2. Bloc d'alimentation
3. Module Scanner 1 (C50 / C70) (illustration) ou Module Scanner 2 Module (C70R)
4. Des broches de mise à la terre (pour le câblage des E/S ; facultatif)
5. Des modules d'E/S
6. Des borniers d'E/S
7. Indicateur d'état d'alimentation (PSM) (recommandé en cas d'utilisation d'une alimentation de secours)
8. Alimentation de secours (en option). Disponible en racks de 4, 8 ou 12 emplacements.

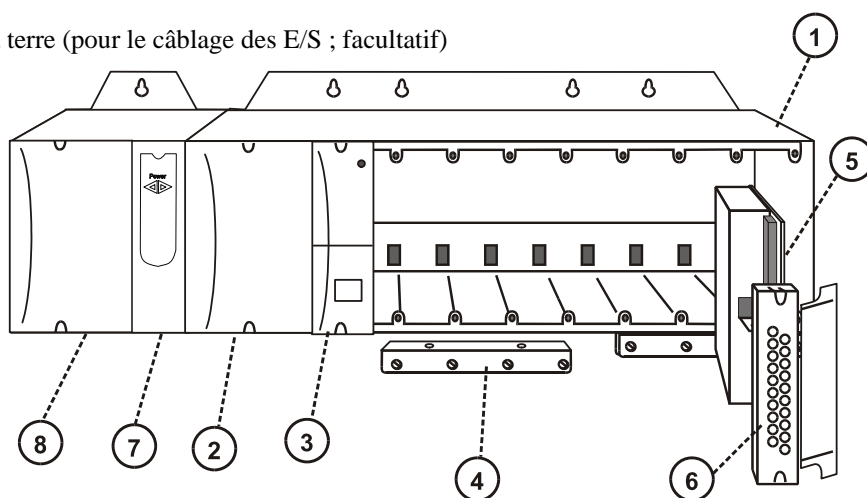


Figure 8 – Composants du rack d'extension E/S

Options du rack

Les racks sont disponibles en version 4, 8 ou 12 emplacements. Ils sont interchangeables entre le rack du contrôleur et un rack d'extension E/S (UC C50, C70 et C70R uniquement), et les trois versions illustrées dans la Figure 9 peuvent être utilisées à cet effet.

C70R uniquement : Le rack E/S possède un module Scanner 2. Il est possible d'ajouter des emplacements supplémentaires sur les racks à 8 et 12 emplacements pour une alimentation de secours et un indicateur d'état d'alimentation en option.

Remarque : vous pouvez installer une alimentation redondante sur n'importe quel rack E/S.

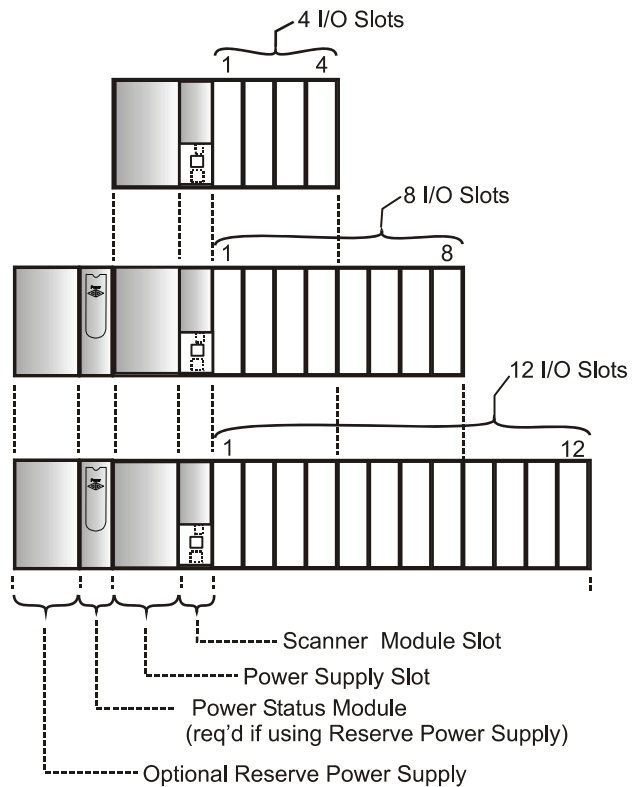


Figure 9 – Options du rack

Bloc d'alimentation

L'alimentation P01, présentée ci-contre Figure 10, fournit une alimentation 5 VCC et 24 VCC aux connecteurs de fond de panier des racks locaux et distants. L'alimentation est identique dans chaque rack contrôleur, dans les racks d'extension E/S et dans toutes les versions de rack (4, 8 ou 12 emplacements).

L'alimentation P02, de capacité inférieure, peut être utilisée pour des applications d'E/S plus limitées. Pour déterminer l'alimentation électrique adaptée à votre situation, reportez-vous à la page 7.

L'alimentation P24 fournit un courant 5 VCC et 24 VCC pour répondre aux besoins d'un seul contrôleur équipé d'E/S, d'un rack E/S distant ou d'une UC C70R redondante. La capacité de 60 W exige un déclassement minimal des modules E/S HC900 disponibles. Une porte sécurisée protège les connexions. Un fusible interne non remplaçable limite le courant d'alimentation en cas de pannes spécifiques.

Chaque alimentation comprend un fusible interne de 5 ampères, qui ne peut pas être remplacé sur site. (L'utilisateur a toutefois la possibilité d'ajouter un fusible externe. Voir page 7.)

Éléments illustrés avec un numéro clé :

1. Points de test de la tension (modèle P01 uniquement)
2. Bornier d'entrée CA
3. Étiquette de câblage
4. Cosse de mise à la terre (Référence ; la cosse ne fait pas partie de l'alimentation ; elle est marquée dans le bas du rack.)

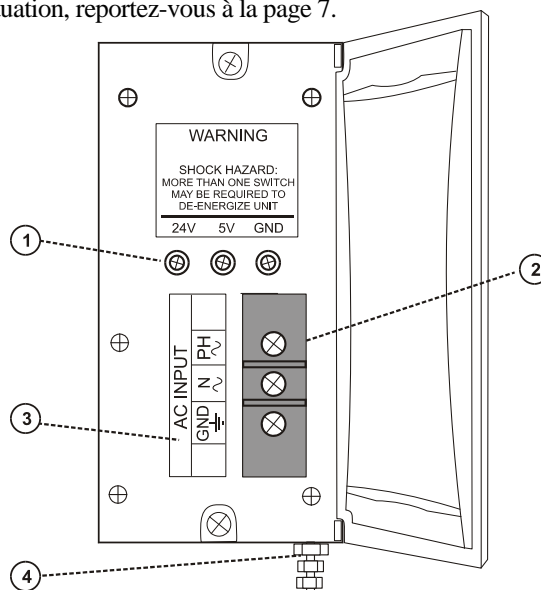


Figure 10 – Alimentation électrique

Indicateur d'état d'alimentation (C70R)

L'indicateur d'état d'alimentation (Figure 11) est installé entre les alimentations redondantes sur le rack E/S (voir page 7). Ce module d'état est disponible pour les deux alimentations et indique l'alimentation utilisée : PS-1 (gauche) ou PS-2 (droite) ou les deux (standard).

Lorsque l'indicateur d'état pour tout ou partie des alimentations est allumé, cela signifie que l'état de l'alimentation associée est correct et que les valeurs des sorties sont dans les limites préconisées. Lorsque l'état est désactivé, l'alimentation est coupée ou les tensions sont hors plage.

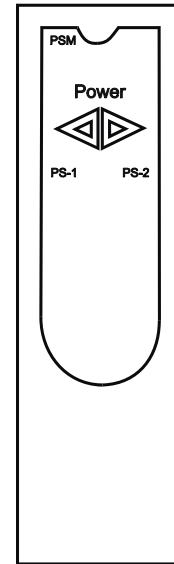


Figure 11 – Indicateur d'état d'alimentation (PSM)

Module contrôleur

Figure 12 les contrôleurs C30, C50, C70 et C70R partagent les fonctionnalités avec quelques exceptions.

1. Numéro de modèle d'UC (C30, C50, C70, C70R).
2. Batterie au lithium (sous le couvercle), facilement accessible pour le remplacement sur site.
3. Commutateur de mode (Programme, Exécution / Programme). Non disponible sur le modèle C70R (voir RSM).
4. Deux ports série (S1 et S2), chacun pouvant être configuré en RS-232 ou RS-485. Port RS-232 : interface vers PC, modem externe ou périphériques Modbus. Port RS-485 : interface vers PC, interface opérateur ou périphériques / hôte Modbus.
5. Indicateurs d'état des voyants pour les fonctions de communication.
6. Connexion au port E/S du module Scanner. Disponible uniquement sur C50 / C70 / C70R.
7. Seconde connexion hôte Ethernet aux applications PC ou contrôleurs HC900 homologues. Disponible uniquement sur C70 / C70R.
8. Première connexion hôte Ethernet aux applications PC ou contrôleurs HC900 homologues.
9. Indicateur d'état / de diagnostic des voyants du port série S2 (gauche).
10. Indicateur d'état / de diagnostic des voyants du port série S1 (droite).
11. Indicateur d'état / de diagnostic des voyants du module contrôleur.

Le rack contrôleur redondant contient deux contrôleurs C70R (voir page 7). L'UC gauche est appelée CPU-A et l'UC droite est appelée CPU-B, chacune pouvant être UC principale.

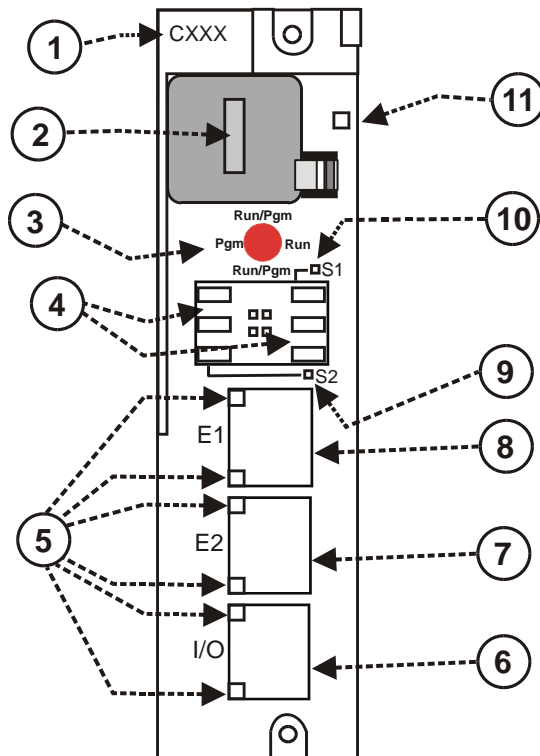


Figure 12 – Module contrôleur

Commutateur de redondance (C70R uniquement)

Le commutateur de redondance (RSM) illustré dans Figure 13. Il est installé entre les contrôleurs C70R sur le rack. Le contrôleur gauche est appelé « CPU-A » et le contrôleur droit est appelé « CPU-B ». Éléments disponibles :

1. Indicateurs d'état du contrôleur principal / de secours.
2. Interrupteur à clé pour modifier manuellement les modes du contrôleur ou pour faciliter un basculement manuel.

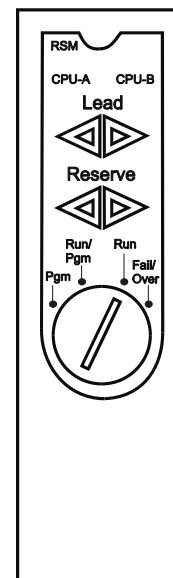


Figure 13 – Commutateur de redondance

Module Scanner 1 (C50 / C70 uniquement)

Le module Scanner 1 est illustré dans la Figure 14. Il est installé sur le rack E/S et établit la liaison entre le contrôleur et les E/S distantes. Les éléments à l'avant du module sont les suivants :

1. Indicateur d'état des voyants pour les fonctions du scanner.
2. 1 port Ethernet 10 Base T privé ; connexion au port d'extension E/S sur le module contrôleur (ou à un port d'un commutateur relié au module contrôleur).
3. Indicateurs d'état / de diagnostic des voyants pour les fonctions de communication.

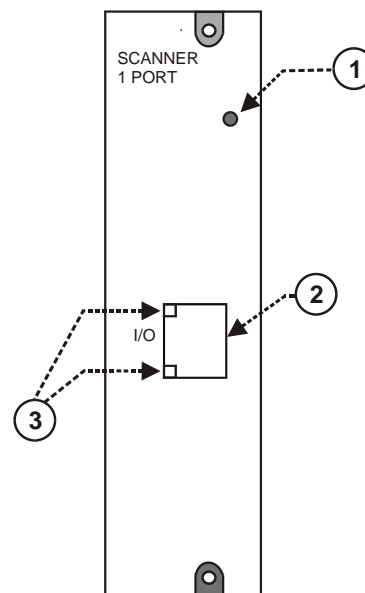


Figure 14 – Module Scanner 1

Module Scanner 2 ports (C70R uniquement)

Le module Scanner 2 ports est illustré dans la Figure 15. Les deux ports entraînent une redondance au niveau des deux UC. Les éléments à l'avant du module sont les suivants :

1. Indicateur d'état / de diagnostic des voyants pour les fonctions du scanner.
2. Port E/S A. Port 10 Base T Ethernet privé.
Connexion directe au port E/S de l'UC (CPU-A)
(ou indirectement via un commutateur).
3. Port E/S B. Port 10 Base T Ethernet privé.
Connexion directe au port E/S de l'UC (CPU-B)
(ou indirectement via un commutateur).
4. Indicateurs d'état / de diagnostic des voyants pour les fonctions de communication.

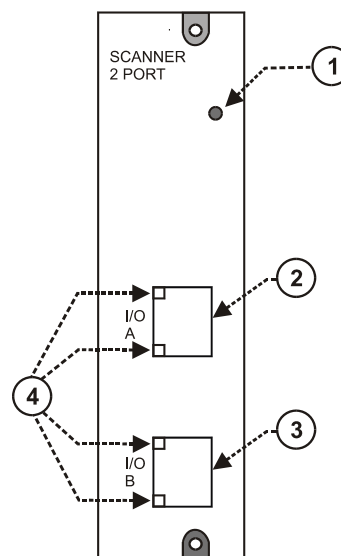


Figure 15 – Module Scanner 2

Modules d'entrée / sortie

Types de modules E/S :

- Module d'entrée analogique niveau élevé (16 points) : chaque point peut être configuré en V ou mA. Chaque entrée est isolée.
- Module de sortie analogique isolé (4 points) : chaque module prend en charge jusqu'à 20 Ma.
- Module de sortie analogique isolé (8 ou 16 points) : chaque module prend en charge jusqu'à 20 Ma. Groupes de 4 voies isolées.
- Modules d'entrée logique (16 points) : Type de fermeture à contact, types de tension CC et CA.
- Module d'entrée logique (32 points) : Tension CC.
- Modules de sortie logique CA (8 points) ou CC (16 points) (type de consommation).
- Sortie logique (32 points) : Tension CC (type d'alimentation).
- Module de sortie de relais (8 points) : quatre relais de type C et quatre relais de type A.
- Module d'entrée analogique universelle (8 points)
- Module d'E/S Impulsion / Fréquence / Quadrature (4 voies)

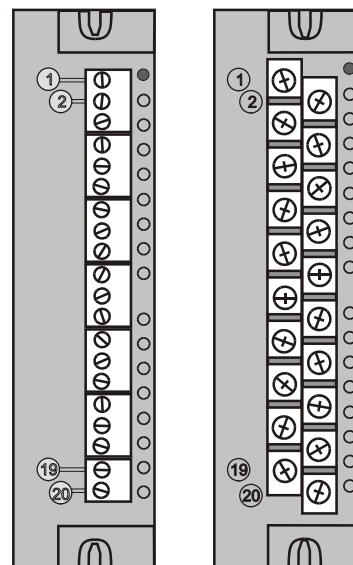


Figure 16 – Borniers du module d'E/S

Chaque module d'E/S comporte un indicateur d'état pour le module. Les modules d'entrée logique et de sortie logique comprennent en outre un indicateur d'état pour chaque voie. Les borniers disponibles sont de style européen (gauche Figure 16) ou barrette (droite Figure 16).

Pour plus d'informations sur les modules d'E/S et les borniers associés, reportez-vous à la section de ce manuel concernant l'installation et le câblage des entrées / sorties.

Ordinateur personnel

Un ordinateur est nécessaire pour créer la stratégie d'acquisition de données et de contrôle (fichier de configuration) exécutée dans le contrôleur, à l'aide du logiciel de configuration Hybrid Control Designer. Le PC peut également permettre de télécharger les fichiers de configuration depuis / vers le contrôleur, et peut être utilisé pour télécharger les mises à jour de programme vers le micrologiciel du module contrôleur et / ou des modules scanneurs.

Un PC peut être connecté au contrôleur via le port RS-232 du module contrôleur ou il peut être connecté en réseau au contrôleur par l'intermédiaire du port de connectivité ouverte Ethernet 10/100 Base T.

Contrôleurs redondants : l'ordinateur communique seulement avec le contrôleur principal.

REMARQUE : pour les spécifications relatives au PC et aux logiciels requis, reportez-vous au manuel d'utilisation du logiciel Hybrid Control Designer.

Modems RS-232

L'outil de configuration du PC établit une connexion entre le port série RS-232 du module contrôleur et un port série sur le PC. (Figure 17) Le PC peut être situé à distance du contrôleur et utiliser les liaisons par modem ou câble téléphonique. Vous pouvez vous procurer les modems et câbles appropriés auprès de fournisseurs tiers.

Contrôleurs redondants : l'ordinateur communique seulement avec le contrôleur principal.

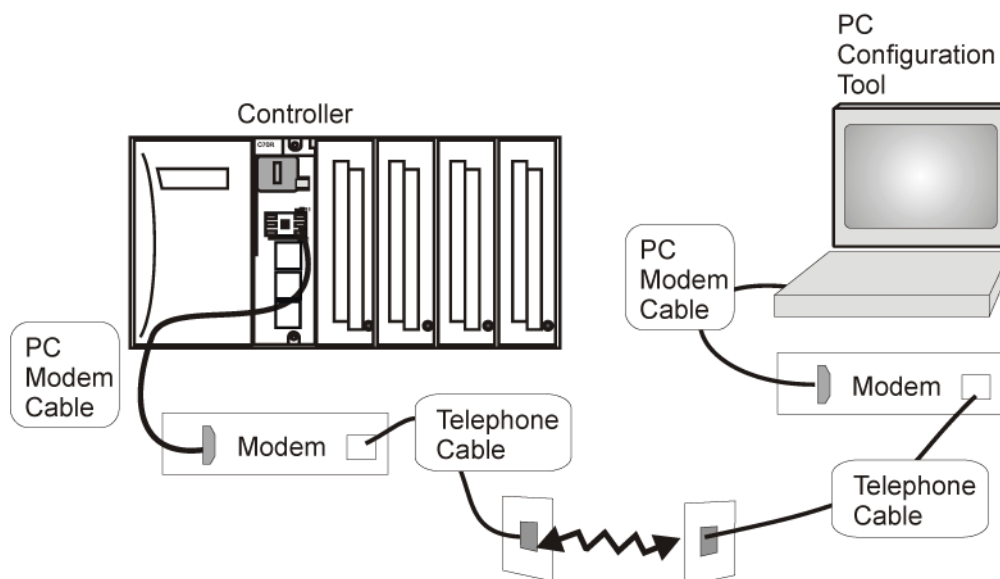


Figure 17 – Modems RS-232

Considérations relatives aux périphériques Ethernet

Les spécifications relatives aux périphériques Ethernet varient selon les applications. Pour l'usage souhaité, on peut toutefois les classer en deux grandes catégories :

- **CAUTION** La liaison d'extension E/S du contrôleur HC900 est un réseau privé et le commutateur utilisé pour l'interconnexion du processeur et des scanners HC900 ne doit pas être connecté à un autre réseau LAN ou WAN. De même, aucun équipement, hormis les composants HC900, ne doit être connecté au commutateur de liaison E/S. Le non-respect de cette règle entraînera des pannes de communication sur la liaison E/S, qui pourront provoquer un dérèglement des modules d'E/S.
- Les composants du réseau à connectivité ouverte Ethernet, qui relient un contrôleur HC900 Hybrid à des équipements homologues, à des stations de contrôle HMI et à d'autres périphériques Ethernet 10/100 Base T prenant en charge TCP/IP. Un réseau à connectivité ouverte Ethernet est sensiblement plus complexe qu'un réseau d'extension E/S et peut nécessiter dans certains cas les services d'un informaticien spécialisé dans les réseaux.

Réseau E/S

Réseau d'extension E/S (UC C50 / C70 uniquement)

La Figure 18 présente des exemples de configurations d'extension E/S du contrôleur HC900.

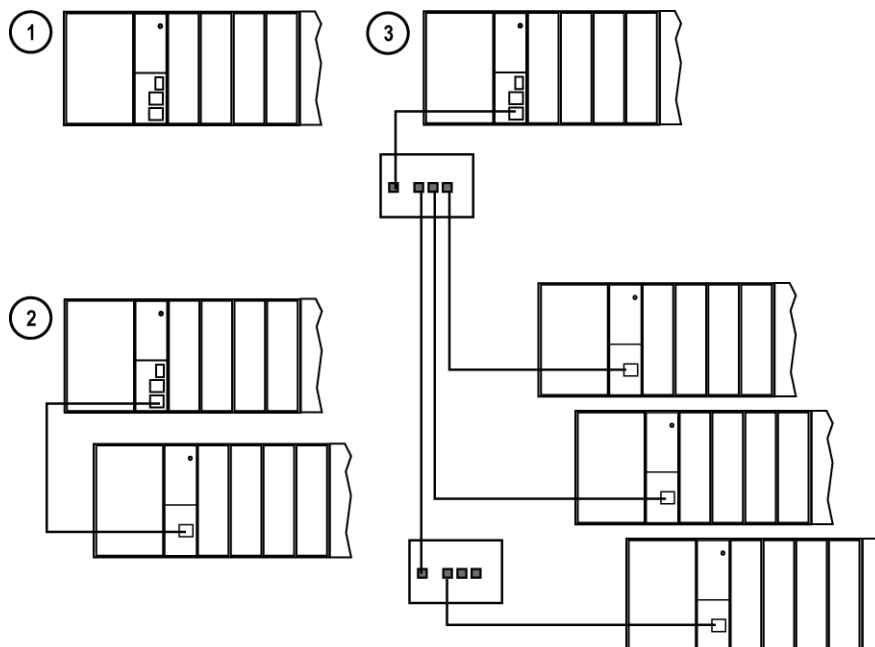


Figure 18 – Configurations contrôleur HC900

Dans la Figure 18, chacun des racks présentés dans la configuration de contrôleur peut être en version 4, 8 ou 12 emplacements.

Le câblage Ethernet des liaisons d'extension E/S utilise un câble blindé standard de catégorie 5, avec des connecteurs RJ45 standard. Chaque segment de câble peut atteindre 100 mètres de long.

Vous pouvez également utiliser un câble à fibre optique pour établir des connexions entre le contrôleur et le rack distant. Des distances de 750 m maximum sont possibles avec un câble à fibre. Des distances de 1 500 m maximum sont possibles avec un commutateur optique utilisé comme répéteur au point central. (Voir page 7.)

La configuration **1** représente l'UC C50 / C70 avec des E/S sans rack d'extension E/S.

La configuration **2** représente l'UC C50 / C70 avec un rack d'extension E/S. Le câble Ethernet se branche directement entre les connecteurs 10 Base T du module contrôleur et du module Scanner de l'UC C50.

Attention : Un commutateur est requis en cas d'utilisation de deux racks d'extension E/S ou plus. Utilisez uniquement les commutateurs recommandés par Honeywell. Le nombre total de commutateurs autorisés est limité à deux en série entre une UC et ses scanners.

La configuration **3** représente l'UC C50 / C70 avec trois racks d'extension E/S. Un commutateur est requis en cas d'utilisation d'au moins deux racks d'extension E/S. Si vous utilisez un commutateur Ethernet pour connecter le rack d'extension E/S, un câble relie le port E/S du contrôleur au commutateur. Deux câbles relient le commutateur à deux scanners. Un troisième câble relie le commutateur à un second commutateur, qui est relié à un troisième scanner distant.

Les spécifications relatives à la mise en œuvre des E/S sont les suivantes :

- Construction d'un fichier de configuration et chargement de ce fichier dans le module contrôleur. Ce fichier doit contenir les affectations de numéros d'E/S pour chaque bloc fonctionnel d'E/S, à savoir le numéro du rack, le numéro du module (numéro d'emplacement, ou de position dans le rack, en partant de la gauche) et le numéro de la voie.
- Affectation physique des numéros de rack, par le positionnement adéquat des cavaliers ou commutateurs DIP du module scanner pour chaque rack.
- Insertion du type de module approprié dans chaque emplacement du rack.

Le réseau d'extension E/S utilise le protocole privé Honeywell afin d'optimiser la sécurité et les performances des E/S.

La configuration et l'exploitation du réseau d'extension E/S sont automatiques ; elles sont entièrement sous le contrôle du logiciel privé intégré résidant dans le module contrôleur et dans chaque module scanner faisant partie du système HC900. Le contrôleur examine la stratégie de contrôle enregistrée dans sa mémoire, vérifie que la configuration physique (numéros de rack et type de module d'E/S par numéro de module) correspond à la stratégie de contrôle enregistrée et établit la communication avec chacun des modules d'E/S présents dans chaque rack d'E/S.

Réseau d'extension E/S (C70R)

Les E/S des contrôleurs redondants sont identiques que celles mentionnées dans la section Réseau d'extension E/S (page 7), avec les quelques exceptions / remarques suivantes.

- Dans la Figure 18, chacun des racks présentés dans la configuration du contrôleur peut être en version 4, 8 ou 12 emplacements. L'alimentation E/S redondante n'est pas disponible avec 4 emplacements.
- Ports E/S 100 Base T au lieu de 10 Base T.
- Deux commutateurs maximum entre *chaque* UC (CPU A et CPU B) et les racks E/S.

Réseau à connectivité ouverte Ethernet

La configuration du réseau à connectivité ouverte Ethernet varie selon l'objectif et la complexité des applications. Pour certaines applications, la configuration est immédiate et peut être effectuée par n'importe quel technicien d'installation expérimenté. Pour d'autres applications (par exemple, celles impliquant l'interconnexion avec d'autres réseaux, tels que des réseaux internes ou Internet), une certaine compétence en matière de réseaux est nécessaire.

Le réseau à connectivité ouverte Ethernet pour un contrôleur HC900 permet :

- Réseaux redondants
- Communication d'égal à égal
- Connexion aux autres hôtes PC
- Interconnexion avec d'autres réseaux (par exemple, pour l'envoi de messages d'alarme / d'événement par e-mail).

CAUTION

Dans des conditions de trafic réseau très chargé, il est possible que les communications soient verrouillées.

Un trafic externe est possible en cas de partage de la bande passante avec d'autres périphériques. Nous recommandons de placer le contrôleur sur un segment de réseau privé. **Si vous ne le faites pas, vous pourriez, en cas de trafic très chargé, subir un blocage des communications qui nécessiterait le redémarrage du contrôleur.**

Réseaux redondants

Le serveur OPC Honeywell prend en charge les réseaux redondants. 10 connexions maximum peuvent être distribuées dans n'importe quelle combinaison sur les deux ports réseau du contrôleur (E1 et E2). Les hôtes PC peuvent inclure, par exemple, un logiciel de surveillance HMI et / ou un logiciel de configuration Hybrid Control Designer. Les ports redondants peuvent être utilisés en mode simplex (non redondant).

Communication d'égal à égal

La communication d'égal à égal permet à n'importe quel contrôleur HC900 de demander une relation homologue avec 32 contrôleurs HC900 maximum. Les autres contrôleurs peuvent demander une relation homologue avec le contrôleur. Au total, le contrôleur peut établir une relation avec 32 contrôleurs homologues. Les communications d'égal à égal font appel au réseau de connectivité ouverte Ethernet et utilisent des protocole standard UDP (User Datagram Protocol) pour un transfert rapide et fiable des informations. Les communications d'égal à égal sont basées sur un mécanisme de sécurité et d'expiration des données qui prend en compte les erreurs potentielles et les considérations de charge sans exiger l'allocation d'une largeur de bande réseau dédiée. Les communications d'égal à égal sont faciles à configurer dans le cadre de la configuration standard d'un périphérique et ne nécessitent pas la distribution d'une base de données globale.

Avec les contrôleurs redondants, la communication d'égal à égal reste établie avec le contrôleur principal.

La mise en œuvre de communications d'égal à égal implique :

- L'interconnexion des contrôleurs avec le support Ethernet et les périphériques réseau (câbles, commutateurs, etc.)
- La configuration (via Hybrid Control Designer) :
 - Configuration du contrôleur, qui inclut la saisie d'une adresse IP et d'un masque de sous-réseau et d'un nom de contrôleur pour chaque contrôleur. (Le nom de contrôleur est utilisé uniquement par le logiciel propriétaire Honeywell pour l'accès réseau entre les contrôleurs ; il ne doit pas être confondu avec un nom de domaine réseau ou un nom de groupe de travail.)
 - Les blocs fonctionnels d'échange de données d'homologue (PDE, Peer Data Exchange), qui sont inclus dans la stratégie de contrôle (fichier de configuration). Les blocs fonctionnels PDE comprennent le contrôle PDE, l'écriture PDE et la lecture PDE. (Pour plus d'informations, reportez-vous au Guide d'utilisation des blocs fonctionnels du contrôleur HC900 Hybrid.)

La Figure 19 représente un contrôleur HC900 d'égal à égal sur un réseau local (LAN). Généralement, un routeur est utilisé pour l'interconnexion avec un autre réseau (LAN, WAN ou autre).

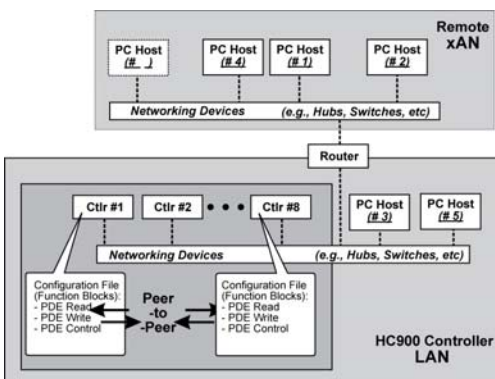


Figure 19 – Structure de réseau modulaire

Connexion aux hôtes PC

La connexion aux hôtes PC (par exemple, des ordinateurs qui sont équipés d'un logiciel de supervision HMI et / ou un logiciel de configuration Hybrid Control Designer) peut être établie via Modbus / TCP ou RTU Modbus série au niveau des ports de communication RS-485 ou RS-232. Les deux ports prennent en charge les RTU Modbus et peuvent être configurés en tant que maître ou esclave. Les 5 hôtes TCP peuvent coexister avec des hôtes Modbus sur l'un ou les deux autres ports. Tout contrôleur peut communiquer simultanément avec cinq hôtes PC au maximum. (La signification du terme « hôte » varie, mais dans le cas présent, un hôte PC est n'importe quel PC se trouvant sur le même LAN que le contrôleur ou sur n'importe quel LAN ou WAN (Wide Area Network) interconnecté au contrôleur.)

Chaque contrôleur HC900 dispose de cinq « prises » (ressources mémoire et logicielles), qui peuvent chacune répondre aux demandes de données en provenance de n'importe quel PC en réseau sur une base client (hôte)/serveur (contrôleur). Le contrôleur C70R possède 10 sockets. Les prises sont disponibles selon la méthode « premier arrivé, premier servi ». Généralement, lorsque le service des données en réponse à une demande d'un hôte PC est terminé ou arrivé à expiration, la prise redevient disponible pour n'importe quel autre hôte PC de la hiérarchie des réseaux.

Remarque : les communications PDE, abordées précédemment, n'utilisent pas les prises de connexion hôte PC. Les communications PDE sont distinctes (et sont transmises parallèlement) des communications contrôleur-hôte PC.

L'hôte PC peut être doté d'un logiciel étroitement lié et contribuant au fonctionnement du contrôleur et peut aussi contenir d'autres logiciels n'ayant qu'un lointain ou aucun rapport. Les logiciels étroitement liés à l'exploitation du contrôleur sont :

Indifférent

Hybrid Control Designer – pour la génération et la gestion des fichiers de configuration

Ou

HMI (logiciel d'acquisition de données / surveillance) ou Panneau opérateur avec gestionnaire Modbus / TCP

Ou

A la fois logiciel de configuration et HMI (et / ou panneau)

Toutes les communications entre un contrôleur et un hôte PC utilisent le protocole Open Modbus / TCP, qui est largement répandu et donc considéré comme un standard de l'industrie. Modbus / TCP est pour l'essentiel une adaptation de la structure de messagerie Modbus qui utilise TCP/IP pour le transport des messages. Généralement, la messagerie Modbus est disponible en deux versions : ASCII, système dans lequel un octet de 8 bits est envoyé sous la forme de 2 caractères ASCII et RTU, où chaque octet est envoyé sous la forme de 2 caractères hexadécimaux de 4 bits. Chaque trame de message Modbus est imbriquée dans un datagramme TCP/IP, comme indiqué dans la Figure 20.

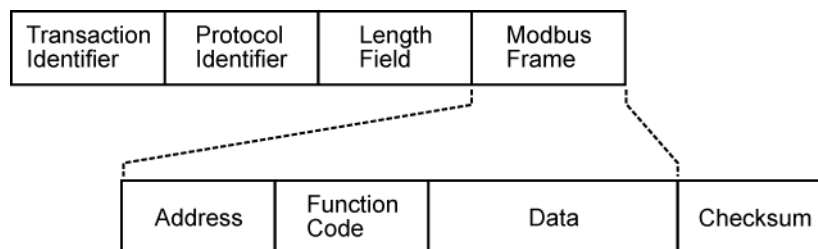


Figure 20 – Tramage Modbus / TCP

Le contrôleur HC900 utilise soit Modbus / TCP soit RTU Modbus et non ASCII. La structure de mappage Modbus pour le contrôleur HC900 est basée sur la structure de mappage employée dans le contrôleur UMC800 de Honeywell, et les méthodes et codes de fonction pour l'accès aux paramètres sont quasiment identiques.

Mappages Modbus

Dans la configuration du contrôleur, certains paramètres sont affectés automatiquement à une adresse Modbus. Cela inclut notamment certains types de blocs fonctionnels (tels que les boucles et les programmeurs de point de consigne), des signaux et des variables. Il est possible d'accéder à ces paramètres ou de les afficher à distance via leur adresse à partir d'une interface opérateur tierce. Ces adresses et paramètres Modbus sont également appelés mappage Modbus.

Il existe deux types de mappage Modbus : mappage fixe et mappage personnalisé

À l'aide de HC Designer, vous pouvez utiliser un **mappage fixe** prédéfini où les paramètres communs sont mappés automatiquement à des adresses fixes, ou vous pouvez configurer un **mappage personnalisé** (Version 4.0 ou ultérieure).

Les blocs fonctionnels ajoutés au contrôleur dans la version 4.0 et ultérieure ne sont pas automatiquement inclus dans le mappage Modbus fixe. Pour accéder aux registres de ces blocs fonctionnels, la carte Modbus personnalisée doit être utilisée et les données du bloc doivent être insérées manuellement dans la carte Modbus personnalisée.

Le logiciel HMI de surveillance / SCADA est disponible auprès de différents fournisseurs et ses modalités d'installation et fonctionnalités diffèrent selon les fournisseurs et selon les produits. Dans tous les cas, le logiciel choisi doit être compatible avec le protocole Open Modbus / TCP.

L'utilisateur peut faire appel au jeu de commandes Modbus standard pour générer un jeu de questionnaires pour son application spécifique, ou il peut se procurer un logiciel supplémentaire (par exemple, OPC avec protocole Modbus / TCP) afin de réduire ou d'éliminer presque toutes les tâches de développement.

Logiciel HMI

Les logiciels HMI utilisables avec le contrôleur HC900 comprennent les logiciels décrits ci-dessous mais ne se limitent pas à ces produits.

• Disponibles auprès de Honeywell

- Logiciel PlantScape Vista, qui fonctionne sous le système d'exploitation Windows 2000 / XP Pro, assure des fonctions d'acquisition de données et surveillance basée sur PC. Ce logiciel comprend une large sélection de modèles d'écrans d'exploitation standard, qui permettent de réduire considérablement la durée du développement nécessaire. PlantScape offre un environnement de développement d'écrans entièrement graphique, ce qui permet le développement de graphiques personnalisés proposant des réponses animées aux modifications des conditions du procédé. Une option de génération de rapports par lots est disponible dans la version 400, qui comprend un modèle standard pour la création de rapports par lots.
- SpecView32 (SpecView Corporation)
- Serveur OPC (utilise des réseaux redondants et non redondants)

• Autre logiciel (disponible auprès de sources tierces)

Les logiciels suivants, qui intègrent la connectivité Modbus / TCP, sont disponibles auprès de sources tierces :

- The Fix Family (Intellution Incorporated)
- Wonderware (Wonderware Corporation)
- Citect (CI Technologies)
- Logiciel client / serveur OPC (différents produits ; disponibles chez Kepware et d'autres fournisseurs)

Remarque : les produits de cette liste ne sont pas commercialisés par Honeywell. Ils n'ont pas tous été testés et certifiés par Honeywell, et ne sont pas *nécessairement* recommandés ou préconisés par Honeywell pour une utilisation spécifique.

Interconnexion avec d'autres réseaux

Dans de nombreux cas, une application de contrôle HC900 ne comprendra qu'un seul contrôleur autonome, sans connexion à un réseau de connectivité ouverte Ethernet. Dans d'autres cas, le contrôleur HC900 fera partie d'un réseau local (LAN), comme indiqué dans la Figure 19. Le LAN du contrôleur HC900 peut être très simple, ou peut englober de nombreux périphériques formant une structure complexe et très sophistiquée. Dans tous les cas, il doit toujours être considéré comme une entité modulaire unique pouvant être protégé contre toute intrusion de la part d'un autre périphérique de réseau auquel est raccordé le LAN.

Différents types de périphériques réseau permettant une connexion sélective à d'autres réseaux sont disponibles. On peut généralement utiliser un « routeur » à cet effet.

Les routeurs peuvent examiner et « filtrer » les paquets des messages, pour ainsi autoriser le passage aux paquets souhaités et bloquer ceux qui sont indésirables.

La fonctionnalité qui confère son nom au routeur est sa capacité à traduire les adresses IP, ce qui permet à des réseaux ayant des adresses IP différentes de communiquer comme s'ils appartenaient au même réseau. Cette fonctionnalité est particulièrement utile lorsque le LAN d'un contrôleur HC900 est installé avec des « règles d'adressage local ». Cela signifie que l'adressage IP peut être affecté sans l'approbation et sans vérification des conflits potentiels de la part des instances d'autorisation mondiales Internet. Une adresse IP par défaut est attribuée à chaque UC C30 et C50 : 192.168.1.254. Par la suite, si la connexion est établie avec des réseaux ayant des contraintes d'adressage plus strictes, il suffit de configurer le routeur en fonction du mappage d'adresses et de le connecter entre le LAN existant et l'autre réseau existant.

Les connexions avec d'autres réseaux diffèrent dans leurs objectifs et leurs méthodes ; certains types de connexion sont décrits ci-dessous.

Communications par e-mail

Le contrôleur HC900 inclut un logiciel de messagerie électronique qui permet la communication des alarmes et événements à trois adresses Internet au maximum. L'implémentation de cette fonctionnalité implique les opérations suivantes :

- Réalisation de la configuration à l'aide de Hybrid Control Designer :
 - Groupes d'alarmes et groupes d'événements
 - Affectation d'alarmes spécifiques par priorité et activation de la messagerie
 - Liste des adresses de messagerie
 - Adresse IP du serveur de messagerie SMTP
 - La passerelle par défaut doit être configurée pour envoyer des e-mail. Avec les contrôleurs redondants, deux passerelles par défaut doivent être configurées ; une pour chaque réseau redondant (en supposant que les deux réseaux sont en cours d'utilisation). Il s'agit généralement de l'adresse IP côté LAN des routeurs utilisés pour connecter le contrôleur au réseau externe.
- Installation et configuration du matériel

Remarque : Ces données sont fournies à titre de référence. Les éléments suivants doivent être implémentés par un personnel informatique qualifié.

 - Installation et configuration d'un routeur garantissant l'isolation et la sécurité. (Figure 21) (Cette étape fait partie de l'installation de réseau standard.)
 - Installation et configuration de l'accès à Internet par le biais d'un serveur SMTP (Simple Mail Transport Protocol (SMTP). Ceci peut inclure l'emplacement d'un serveur existant sur un réseau existant.

Remarque : consultez votre fournisseur de services pour connaître la disponibilité de l'accès au réseau, câble local ou DSL dans votre région.

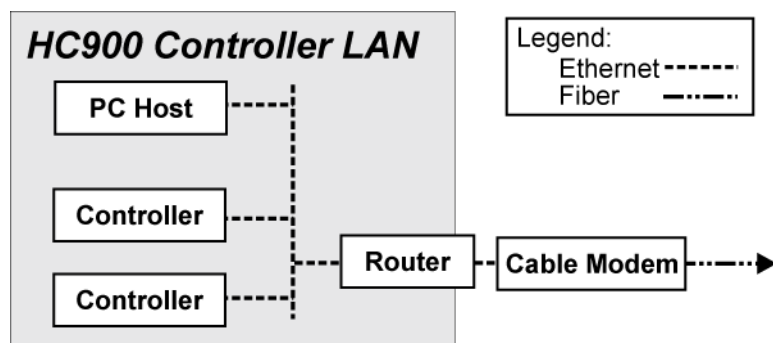


Figure 21 – Installation classique utilisant un modem câblé

Ports série (RS-232 et RS-485)

Présentation

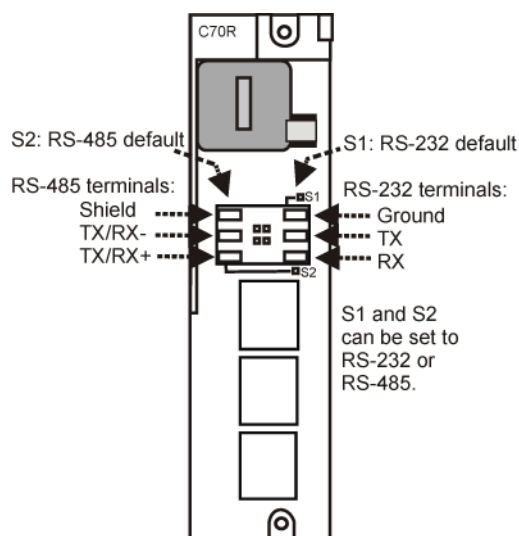


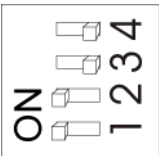
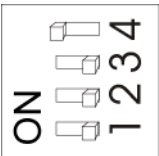
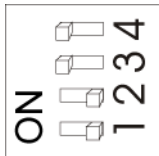
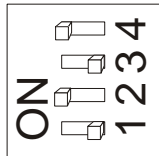
Figure 22 – Ports série du contrôleur

- Les paramètres S1 et S2 par défaut sont RS-232 et RS-485. Chaque port peut prendre la valeur RS-232 ou RS-485 (voir page 7). *Pour les connexions RS-232, voir page 7. Pour les connexions RS-485, voir page 7.*
- Ports configurables en mode ELN (par défaut) ou RTU Modbus.
- Le contrôleur peut fonctionner en tant que Modbus maître ou esclave sur chacun des ports.
- Le contrôleur peut être l'esclave de maîtres tels que :
 - Interface opérateur Honeywell (1040, 559). Doit être défini sur le port RS-485 S2. Ne fonctionne pas sur le port S1 même s'il est défini sur RS-485. Ne fonctionne pas sur le port RS-232 avec convertisseur 232/485.
 - Logiciel PC Honeywell HC Designer
 - Logiciel PC HMI tiers
 - Interface opérateur tiers
- Le contrôleur peut être le maître d'esclaves tels que :
 - N'importe quel périphérique Modbus Honeywell (par ex., enregistreurs, contrôleurs, détecteurs d'incendie)
 - N'importe quel périphérique Modbus non Honeywell
- Un seul port maître à la fois, impossible de configurer à la fois RS-232 et RS-485 comme ports maîtres.
- Dans le cas d'esclaves multiples sur le port RS-232, un convertisseur 232-485 est nécessaire.
- Ports maîtres Modbus par défaut des ports esclaves, protocole ELN si les UC sont en mode de programmation.
- Vitesse de transmission maximale : 57 600 bit/s

Configuration des ports série S1 et S2 en RS-232 ou RS-485

La valeur par défaut du port série S1 est RS-232 et la valeur par défaut du port série S2 est RS-485 terminaison. La fonctionnalité est déterminée par la valeur du paramètre du commutateur DIP définie sur SW1 (pour S1) et SW2 (pour S2). Voir Figure 23. Pour modifier le paramètre de chaque port, utilisez les paramètres du commutateur illustrés dans Tableau 3. Utilisez un petit tournevis à fente ou un trombone pour déplacer délicatement les commutateurs DIP. En cas de mauvaise manipulation, vous pouvez endommager les commutateurs ou les circuits environnants. Évitez d'utiliser des stylos, car la mine peut se casser et endommager le système.

Tableau 3 – Paramètres du commutateur DIP du port série

RS-232	RS-485 sans terminaison	RS-485 terminaison (dernière liaison du réseau)	RS-485 avec polarisation externe, sans terminaison
			

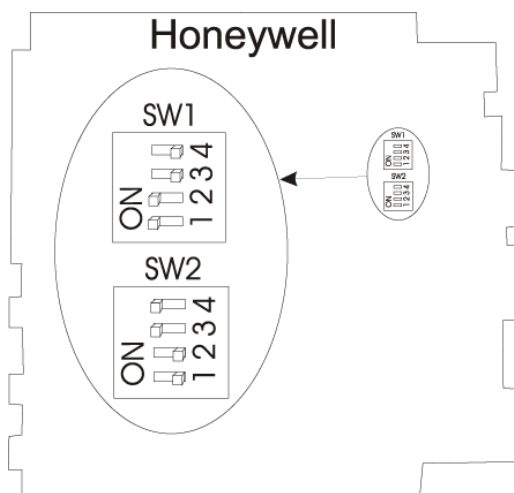


Figure 23 – Paramètres par défaut du commutateur DIP des ports série

Configurations de port simultanées

Les Figure 24, Figure 25 et Tableau 4 indiquent comment configurer simultanément les deux ports série de l'UC.

Les figures illustrent le modèle C30, mais vous pouvez utiliser tout type de contrôleur. Le port S2 (côté gauche) a la valeur RS-485 par défaut et le port S1 (côté droit) a la valeur RS-232 par défaut.

Vérifiez que le port RS-485 est relié aux deux UC (CPU-A et CPU-B) des contrôleurs redondants qui possèdent des UC C70R.

Ne reliez pas le port RS-232 aux deux UC (CPU-A et CPU-B) des contrôleurs redondants.

Tableau 4 – Configurations de ports série simultanées

Voir	Port RS-232 configuré en tant que	Port RS-485 configuré en tant que
Figure 24 n°1	Périphérique ELN*	Périphérique ELN*
Figure 24 n°2	Le contrôleur est en mode Modbus esclave	Périphérique ELN*
Figure 24 n°3	Périphérique ELN*	Le contrôleur est en mode Modbus esclave
Figure 24 n°4	Le contrôleur est le maître Modbus de plusieurs esclaves**	Périphérique ELN*
Figure 24 n°5	Le contrôleur est le maître Modbus d'un seul esclave	Périphérique ELN*
Figure 24 n°6	Le contrôleur est l'un des multiples esclaves Modbus**	Périphérique ELN*
Figure 25 n°7	Le contrôleur est en mode Modbus esclave	Le contrôleur est le maître Modbus de plusieurs esclaves
Figure 25 n°8	Le contrôleur est le maître Modbus de plusieurs esclaves	Le contrôleur est en mode Modbus esclave
Figure 25 n°9	Le contrôleur est en mode Modbus esclave	Le contrôleur est en mode Modbus esclave
Figure 25 n°10	Périphérique ELN*	Le contrôleur est le maître Modbus de plusieurs esclaves
Figure 25 n°11	Le contrôleur est en mode Modbus esclave via un modem	Périphérique ELN*

* Par exemple, logiciel de configuration Honeywell HCDesigner exécuté sur un PC ou interface opérateur Honeywell 1040 / 559

** Requier un convertisseur RS-232-RS-485

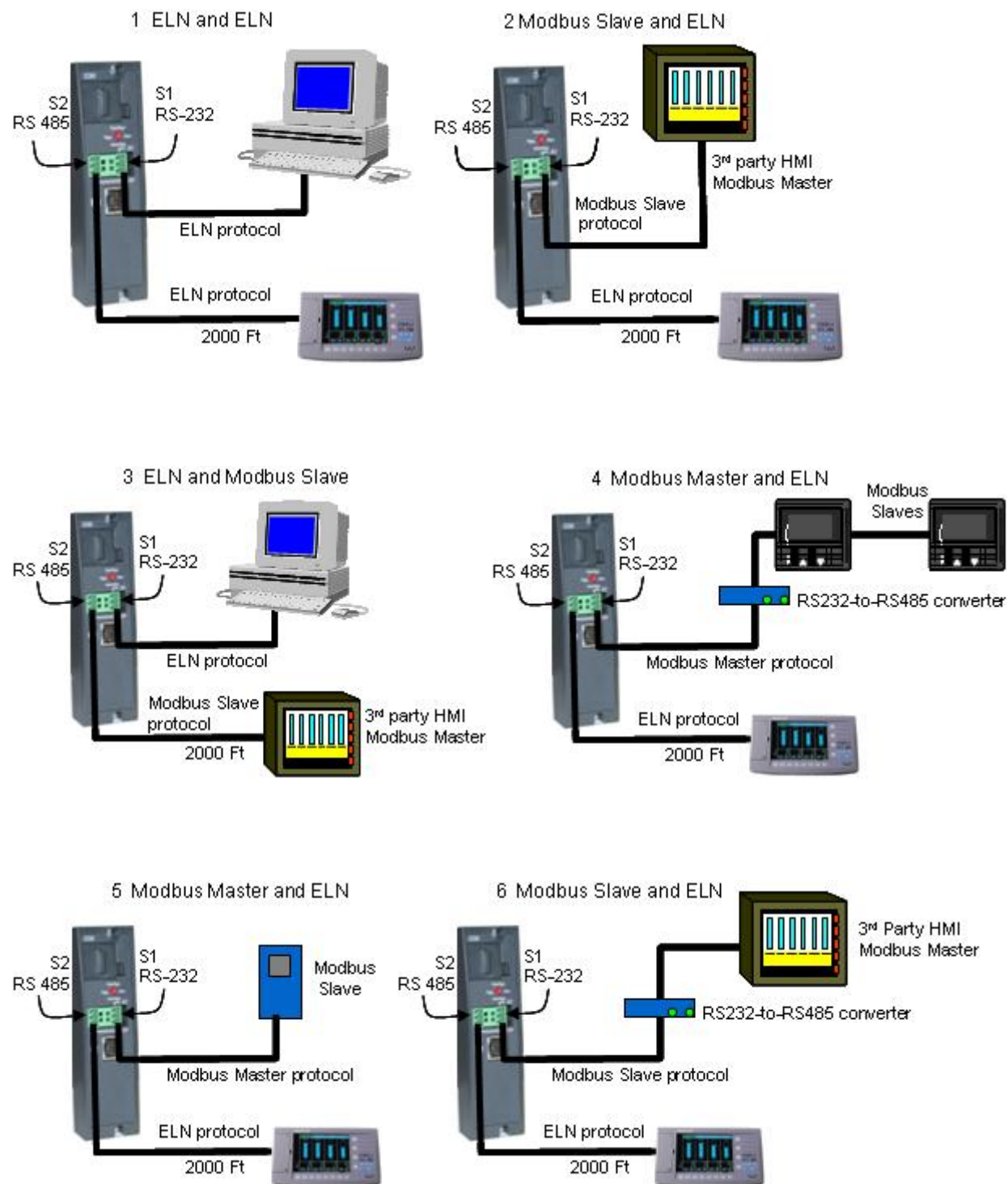


Figure 24 – Configurations de port série (1 – 6)

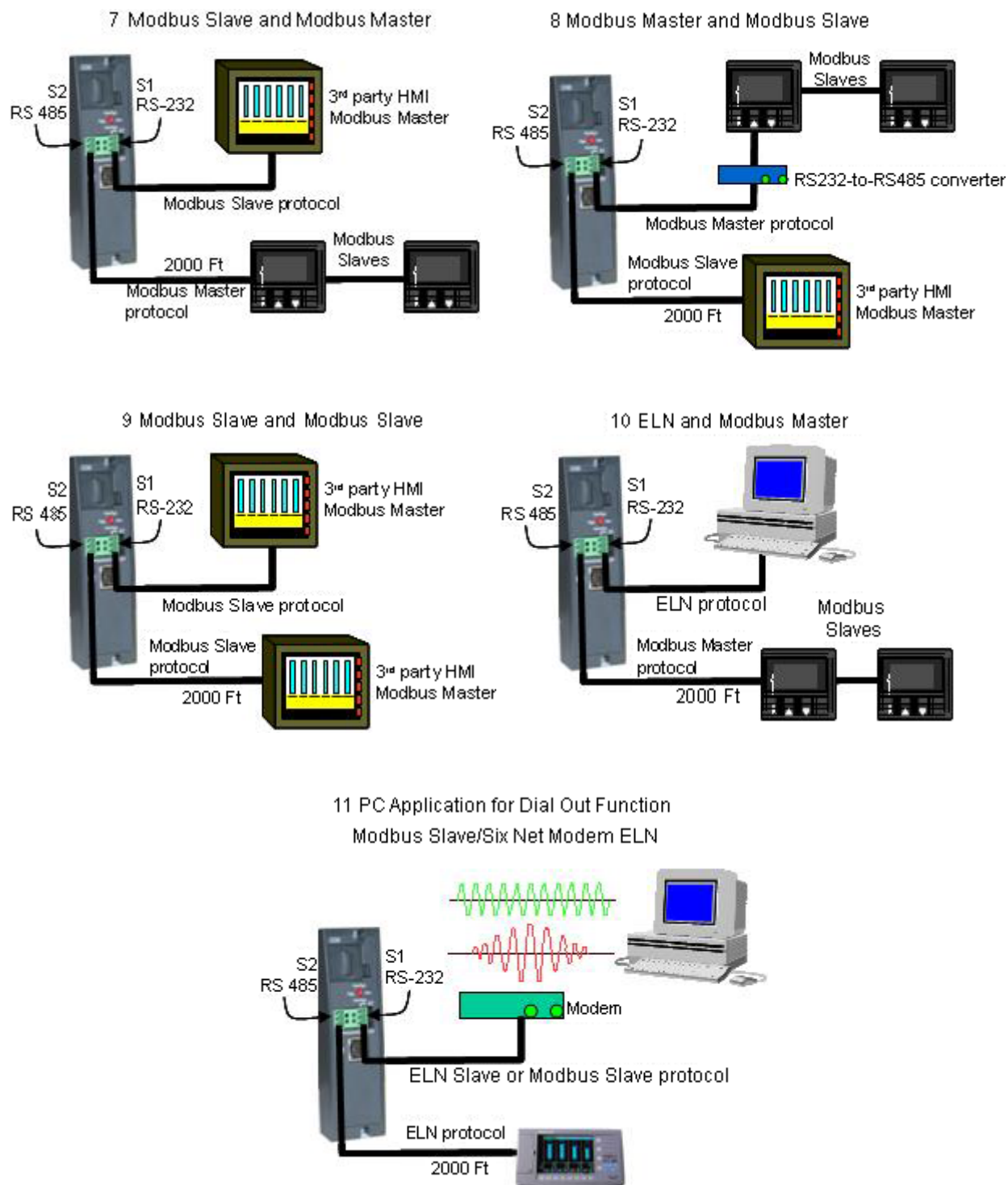


Figure 25 – Configurations de port série (7 – 11)

Voir aussi

Reportez-vous à la section Installation des communications (page 7), pour plus d'informations sur les communications.

Planification préalable à l'installation

Présentation

Une planification méthodique préalable à l'installation permet d'éviter les erreurs pouvant entraîner une reconfiguration matérielle coûteuse ou des performances système médiocres. Les facteurs à prendre en compte préalablement à l'installation sont les suivants :

- Les UC C70R requièrent un indicateur d'état d'alimentation 900P02.
- Le rack E/S peut utiliser une alimentation CA 900P01, 900P02 (voir page 7) ou une alimentation +24 CC 900P24 (voir page 7).
- Limitez le nombre de modules de sortie analogiques à 10 par rack.
Limitez le nombre de modules PFQ à 4 par rack.
- Alimentation rack (en cas d'utilisation d'une alimentation E/S redondante) (voir page 7)
- Orientation et montage du rack (voir page 7)
- Panneaux de terminaison distants (voir page 7)
- Conditions environnementales (voir page 7)
- Déclassement pour température élevée (voir page 7)
- Distances de câblage (voir page 7)
- Considérations en matière d'électricité : raccordement du contrôleur à la terre, conformité CE, regroupement des fils, relais de contrôle maître en cas d'arrêt d'urgence (voir page 7)
- Blocs fonctionnels du moniteur système (voir page 7)

Choix de l'alimentation CA pour racks avec E/S

Pour déterminer l'alimentation CA pour rack E/S à utiliser (P01 ou P02), procédez aux calculs ci-dessous.



ATTENTION

L'adoption d'une alimentation électrique non appropriée provoquera la mise hors tension / sous tension alternée du contrôleur.

Type de module	A <i>Entrer quantité</i>	B <i>Courant max. 5 V</i>	F <i>Courant max. 24 V</i>	F <i>Calculer le courant 5 V (D = A * B)</i>	E <i>Calculer le courant 24 V (E = A * C)</i>
Contrôleur (C30)	()	820 mA	0 mA	()	(0)
Contrôleur (C50)	()	930 mA	0 mA	()	(0)
Contrôleur (C70)	()	1 150 mA	0 mA	()	(0)
Contrôleur (C70R)	()	1 500 mA	0 mA	()	(0)
Port Scanner 1	()	670 mA	0 mA	()	(0)
Port Scanner 2	()	770 mA	0 mA	()	(0)
Indicateur d'état d'alimentation (PSM)	()	22 mA	0 mA	()	(0)
Entrée analogique (8 pts)	()	40 mA	25 mA	()	()
Entrée analogique (16 pts)	()	75 mA	50 mA	()	()
Sortie analogique (4 pts)*	()	40 mA	200 mA	()	()
Sortie analogique (8 pts)***	()	225 mA	350 mA	()	()
Sortie analogique (16 pts)***	()	350 mA	700 mA	()	()
Entrée logique CA (16 pts)	()	130 mA	0 mA	()	(0)
Entrée logique CC (16 pts)	()	130 mA	0 mA	()	(0)
Entrée de contact (16 pts)	()	130 mA	40 mA	()	()
Entrée logique CC (32 pts)	()	215 mA	0 mA	()	(0)
Sortie logique CA (8 pts)	()	220 mA	0 mA	()	(0)
Sortie logique CC (16 pts)	()	340 mA	0 mA	()	(0)
Sortie logique CC (32 pts)	()	235 mA	0 mA	()	(0)
Sortie de relais (8 pts)	()	110 mA	100 mA	()	()
Impulsion / Fréquence / Quadrature**	()	110 mA	250 mA	()	()
* Limitez le nombre de modules de sortie analogiques à 10 par rack E/S. ** Limitez le nombre de modules PFQ à 4 par rack E/S. *** Limitez le nombre de modules 2-16 points par rack. Limitez le nombre de modules 5-8 points par rack avec alimentation interne. Utilisez la valeur 0 mA pour 24 V en cas d'utilisation d'une alimentation 24 V externe.				Total mA à 5 V = ()	Total mA à 24 V = ()
Complétez les colonnes A, D et E ci-dessus. Le nombre total de mA à 5 V de la colonne D est-il inférieur à 2 000 mA ? Oui / Non Le nombre total de mA à 24 V de la colonne E est-il inférieur à 900 mA ? Oui / Non Si la réponse aux questions 1 <u>et</u> 2 est OUI, passez à la question 4. Si la réponse à la question 1 <u>ou</u> 2 est NON, utilisez l'alimentation 900P01-0001. Multipliez le total 5 V par 5,1. () Multipliez le total 24 V par 24,5. () Additionnez les résultats de 4 et 5. () Divisez les résultats de 6 par 1 000. () Le résultat de 7 est-il inférieur à 28 ? Oui / Non Si la réponse à la question 8 est OUI, utilisez l'alimentation 900P02-0001. Si la réponse à la question 8 est NON, utilisez l'alimentation 900P01-0001.					

Alimentation électrique CC

L'alimentation P24 CC doit être utilisée avec des applications électriques d'entrée +24 V.
La puissance nominale est la même que celle de l'alimentation P01.

Orientation et montage du rack

Le montage des racks doit être conforme aux illustrations fournies tout au long de ce manuel, afin de permettre une circulation verticale de l'air à travers les racks. Cela signifie que les racks ne doivent jamais être montés verticalement et que leur carte de fond de panier ne doit jamais être horizontale (par exemple, à plat sur un bureau ou un plan de travail). Les spécifications environnementales ne sont valables que pour une configuration de montage normale.

Les dimensions du rack, incluant les dimensions globales et les modèles pour le perçage des trous pour le montage sont indiquées dans la Figure 26 et Figure 27. L'espacement vertical des racks, indispensable pour la ventilation du rack et l'acheminement des câbles, est indiqué dans la Figure 28.

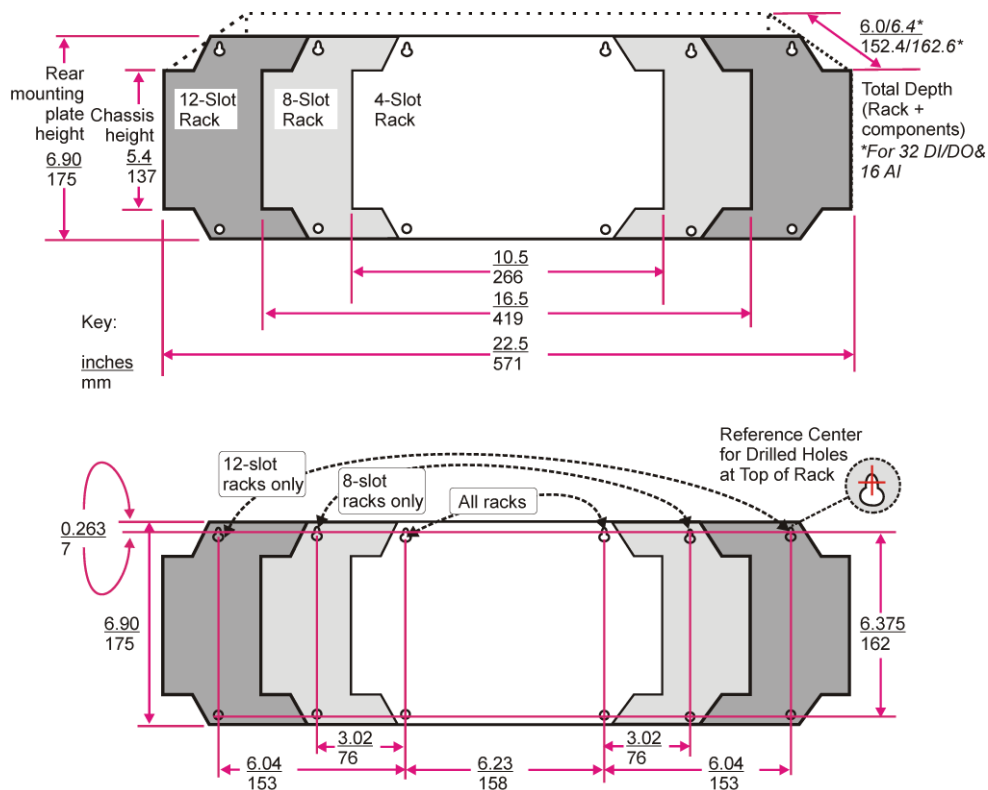
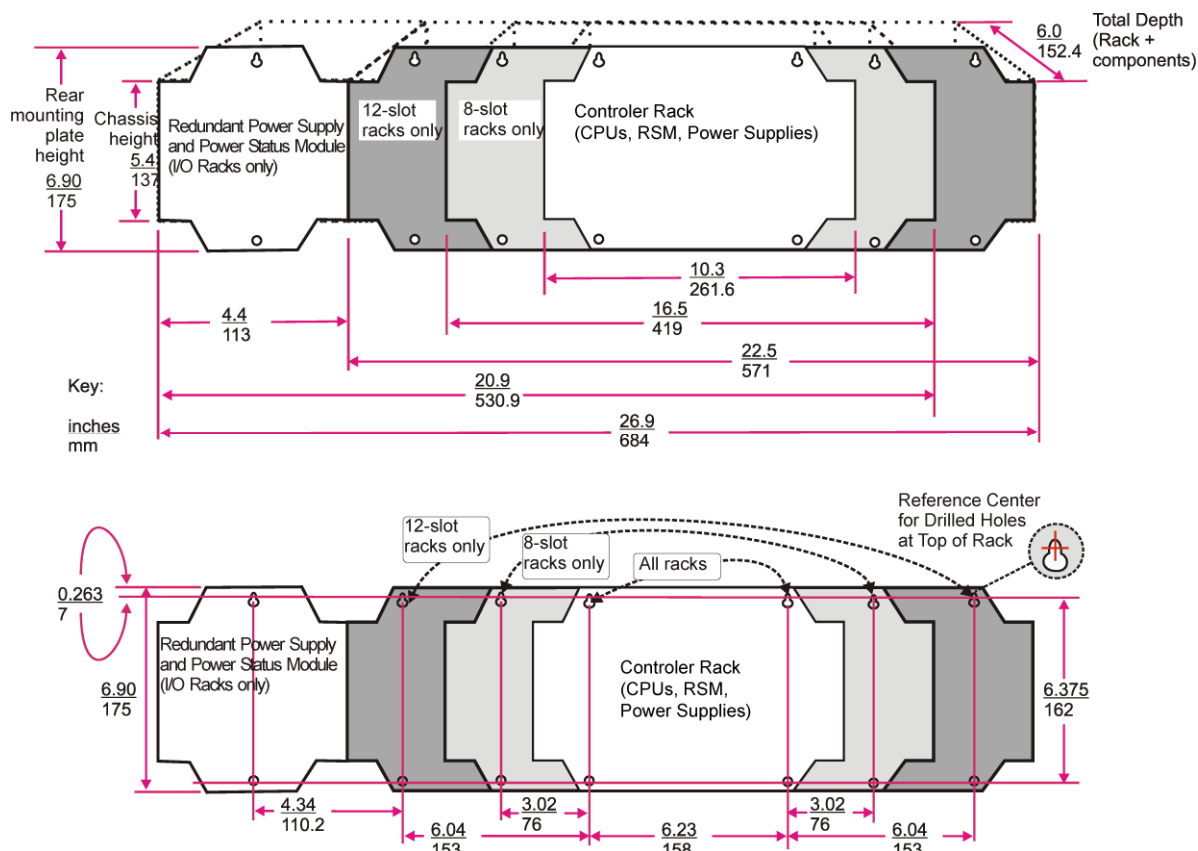
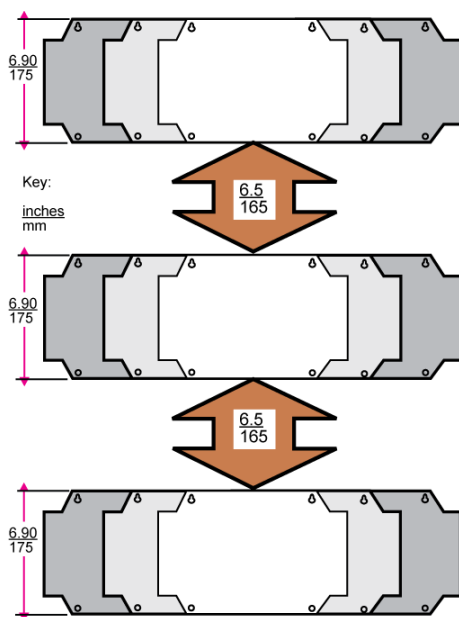


Figure 26 – Dimensions du rack (C30 et C50)

**Figure 27 – Dimensions du rack avec alimentation de secours****Figure 28 – Espacement vertical des racks (tous les modèles)**

Panneaux de terminaison distants (RTP)

Si votre contrôleur est monté sur un panneau distinct avec des extrémités de câbles intermédiaires entre le câblage du site et le câblage du contrôleur, utilisez des RTP pour remplacer les extrémités intermédiaires. Les assemblages pré-câblés des RTP évitent d'avoir recours à des extrémités de câbles distinctes entre le contrôleur et les borniers intermédiaires. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 7.

Environnement

Le contrôleur HC900 doit être installé dans des boîtiers d'équipement appropriés. Cela signifie que tous les composants comme le rack du contrôleur, les racks E/S et l'interface opérateur fabriqués par Honeywell doivent être montés à l'intérieur d'un mobilier autorisé, conçu pour les applications industrielles.

Voir les conditions environnementales et homologations à la page 7.

Précautions pour montage à température élevée

Le contrôleur HC900 est prévu pour fonctionner à 60° C. Toutefois, pour une fiabilité optimale, il convient de respecter les directives suivantes lorsque la température excède 52° C.

1. Placez les modules basse consommation (entrée analogique, entrée de contact, etc.) à côté du contrôleur et éloignez les modules à consommation élevée (sortie CA, entrée CA, etc.) du module contrôleur. Pour connaître la consommation électrique de chaque module, reportez-vous au Tableau 5.
2. Pour les applications 240 VCA et les températures supérieures à 56° C, ou les applications 264 VCA, 52° C, déclassez le nombre d'entrées ON par module d'entrée CA. (Voir les données de déclassement d'entrée CA dans la Figure 29.)
3. Limitez le nombre de modules de sortie analogiques à 10 par rack. (Voir Figure 30.)

Tableau 5 – Puissance appliquée, par type de module

Module	Puissance du contrôleur HC900 (Watts)	Puissance sur site (Watts)	Puissance totale (Watts)
Contrôleur C30	4,2	0,0	4,2
Contrôleur C50	4,7	0,0	4,7
Contrôleur C70	5,9	0,0	5,9
Contrôleur C70R	7,7	0,0	7,7
Commutateur de redondance (RSM)	0,1	0,0	0,1
Indicateur d'état d'alimentation (PSM)	0,1	0,0	0,1
Port Scanner 1	3,4	0,0	3,4
Port Scanner 2	3,9	0,0	3,9
Entrée analogique (universelle)	0,8	0,0	0,8
Entrée analogique (niveau élevé)	1,6	0,0	1,6
Sortie analogique (4 points)	5,1	0,0	5,1
Sortie analogique (alimentation interne 24 V – 8 points)	9,4	0,0	9,4
Sortie analogique (alimentation externe 24 V – 8 points)	1,1	8,3	9,4
Sortie analogique (alimentation interne 24 V – 16 points)	18,3	0,0	18,3
Sortie analogique (alimentation externe 24 V – 16 points)	1,7	16,6	18,3
Entrée de contact	1,6	0,0	1,6
Sortie de relais	3,0	0,0	3,0
CC entrant 16 points (24 V)	0,7	2,6	3,3
CC entrant 16 points (32 V)	0,7	5,1	5,7
CC entrant 16 points (32 V)	1,1	3,1	4,2
CC entrant 32 points (32 V)	1,1	5,1	6,2
CC sortant 16 points	1,7	1,2	2,9
CC sortant 32 points	1,2	1,8	3,0
CA entrant (120 V)	0,7	1,9	2,6
CA entrant (240 V)	0,7	7,7	8,3
CA sortant	1,1	12,0	13,1
PFQ	6,7	0,1	6,8

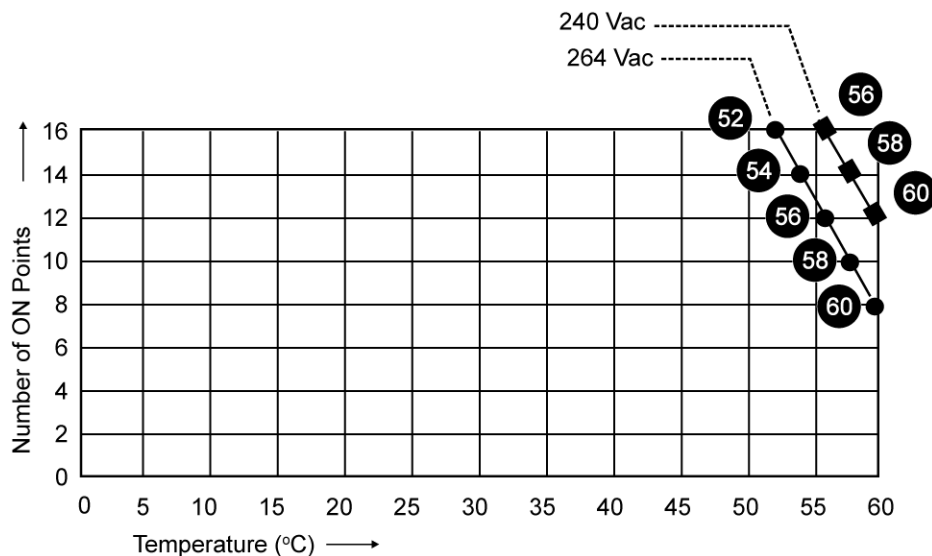


Figure 29 – Déclassement du module d'entrée CA

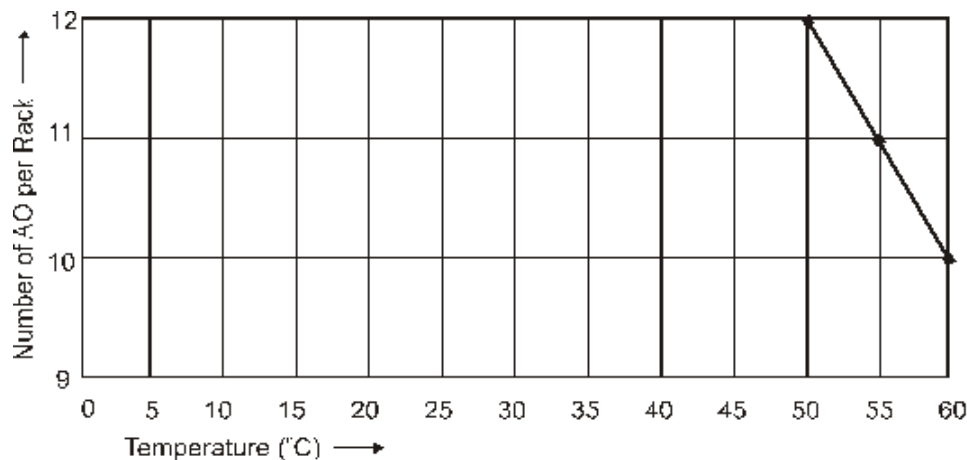


Figure 30 – Déclassement de l'alimentation électrique

Distances de câblage

Pour toutes les installations, respectez les règles suivantes.

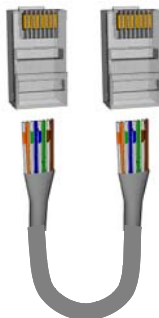
- La longueur maximale du câblage RS-232 (contrôleur à PC) est de 15,2 mètres.
- La longueur maximale du câblage RS-485 (contrôleur à interface opérateur) est de 609,6 mètres.
- Pour les connexions Ethernet, la longueur de câble doit être inférieure à 100 m. Si la longueur de câble est supérieure à 100 m, un commutateur est requis. L'utilisation de câbles Ethernet supérieurs 100 mètres et / ou de périphériques autres que les commutateurs recommandés entraîne des retards de transmission qui peuvent nuire aux performances du contrôleur.
- Vous pouvez également utiliser un câble à fibre optique pour établir des connexions entre le contrôleur et le rack distant. Des distances de 750 m maximum sont possibles avec un câble à fibre. Des distances de 1 500 m maximum sont possibles avec un commutateur optique utilisé comme répéteur au point central. (Voir page 7.)

- Avec des UC redondantes, si vous utilisez plusieurs racks E/S, un commutateur Ethernet est requis entre *chaque* UC et les racks E/S. Utilisez uniquement les commutateurs homologués par Honeywell. (Voir page 7.)
- Deux commutateurs maximum entre *chaque* port E/S d'UC et tous les racks E/S.
- Les longueurs de câble indiquées dans ce manuel sont absolues. Lorsque vous prévoyez l'acheminement des câbles et fils, pensez à inclure les distances horizontales et verticales à l'intérieur des armoires, gaines et chemins de câbles.
- Il est conseillé de limiter la longueur du câblage d'E/S. Toutefois, il peut être utile de placer les racks (et leur câblage) à l'abri de conditions ambiantes défavorables, par exemple des sources d'interférences (RFI, EMI), ou encore des niveaux d'humidité ou de poussière importants, ou des matériaux corrosifs.

Comment obtenir des câbles Ethernet

Le câble Ethernet (Cat. 5 blindé) contient quatre paires torsadées constituées de fils et d'un drain de masse. Chaque paire contient un fil de couleur rigide et un fil de couleur avec une bande blanche.

1. Positionnez les extrémités de câble et les connecteurs RJ45 côte à côte comme illustré ci-dessous :



2. Pour le câble de jonction, placez les fils comme indiqué dans le tableau suivant. Les fils doivent être reliés directement ; aucune jonction n'est admise.

Assemblage de câbles directs		
Extrémité gauche du câble De gauche à droite Couleur des fils / numéro de broche	Description des signaux 10 Base T / 100 Base T	Extrémité droite du câble De gauche à droite Couleur des fils / numéro de broche
blanc / orange / 1	Tx +	blanc / orange / 1
Orange / 2	Tx -	Orange / 2
blanc / vert / 3	Rx +	blanc / vert / 3
Bleu / 4	Inutilisé	Bleu / 4
blanc / bleu / 5	Inutilisé	blanc / bleu / 5
Vert / 6	Rx -	Vert / 6
blanc / marron / 7	Inutilisé	blanc / marron / 7
Marron / 8	Inutilisé	Marron / 8

3. Pour le câble de jonction, placez les fils comme indiqué dans le tableau suivant.
(Les paires TX et RX sont croisées.)

Assemblage de câbles de jonction		
Extrémité câble gauche De gauche à droite Couleur des fils / numéro de broche	Description des signaux 10 Base T / 100 Base T	Extrémité câble droite De gauche à droite Couleur des fils / numéro de broche
Blanc / orange / 1	Tx +	Blanc / vert / 1
Orange / 2	Tx -	Vert / 2
Blanc / vert / 3	Rx +	Blanc / orange / 3
Bleu / 4	Inutilisé	Bleu / 4
Blanc / bleu / 5	Inutilisé	Blanc / bleu / 5
Vert / 6	Rx -	Orange / 6
Blanc / marron / 7	Inutilisé	Blanc / marron / 7
Marron / 8	Inutilisé	Marron / 8

4. Sertissez un connecteur RJ45 à chaque extrémité de câble. Pour plus de fiabilité, ne desserrez pas les paires plus que nécessaire pour effectuer le raccordement à sertissage. Vérifiez que le drain de masse du câble est correctement fixé au blindage du connecteur RJ45 lorsque le câble est serti. Reportez-vous aux instructions fournies par le fabricant.

Considérations en matière d'électricité

Tous les racks doivent être installés dans un boîtier métallique approprié. Vous trouverez un diagramme illustrant la méthode de câblage conseillée pour l'armoire dans la Figure 31 (Câblage de l'armoire, Châssis unique) et la Figure 32 (Câblage de l'armoire, Châssis multiple).

Le non-respect des conditions d'installation décrites dans ce manuel peut rendre le produit non conforme aux directives EMC relatives aux basses tensions.



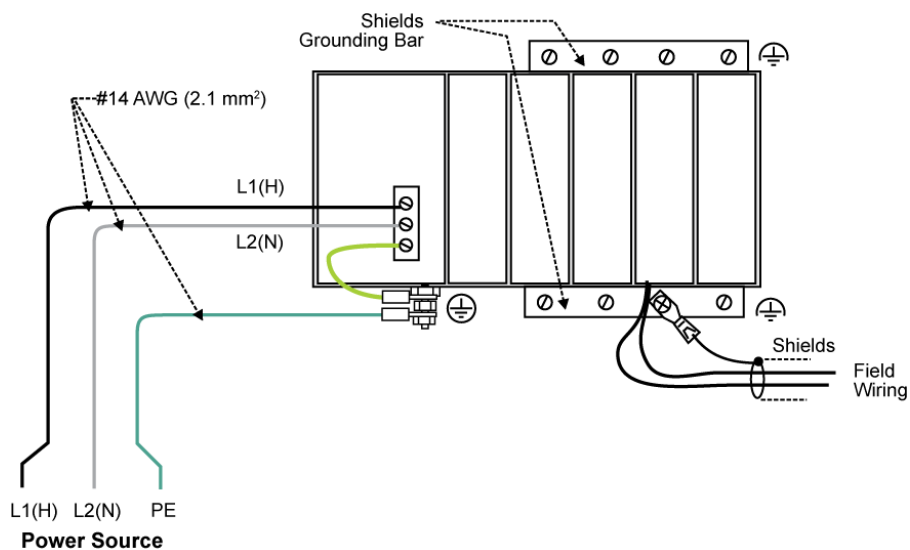
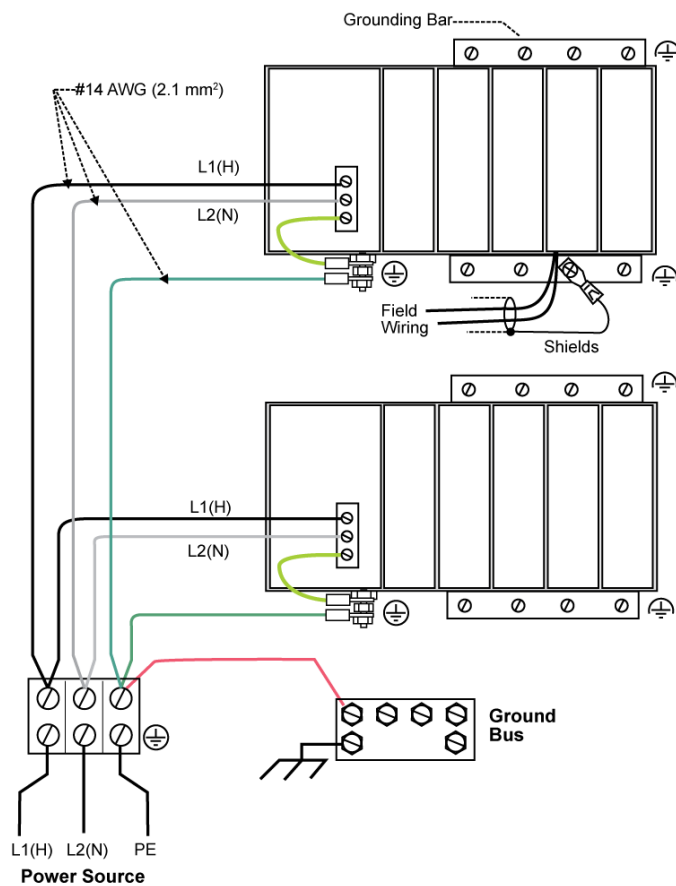
Le boîtier de l'équipement peut présenter des **tensions dangereuses**.

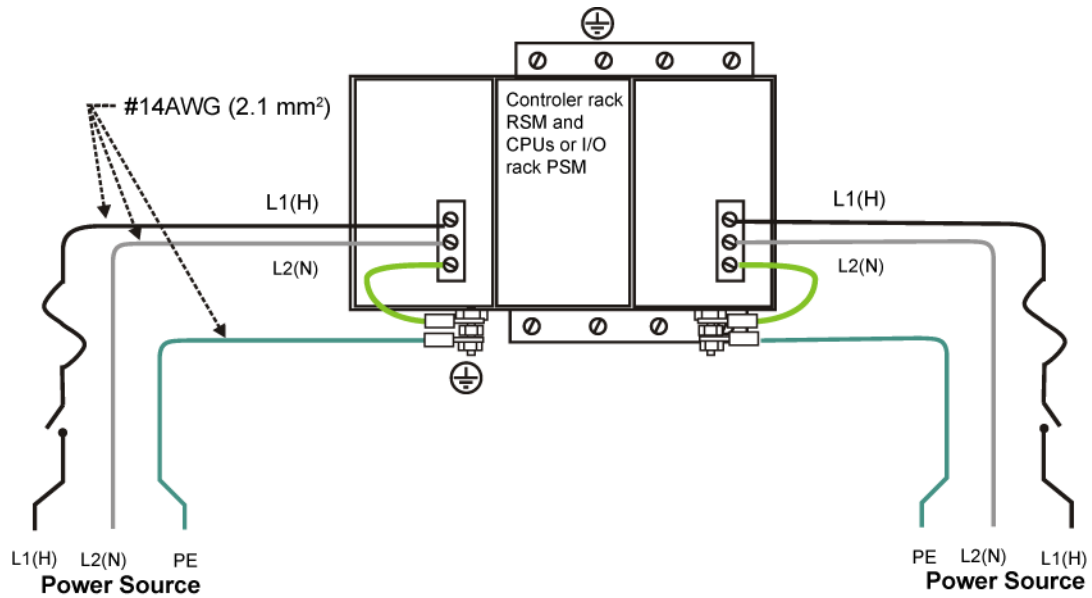
- Identifiez et évitez tout contact avec les sources de tension.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Raccordement à la terre du contrôleur

La MISE A LA TERRE de ce contrôleur et du boîtier dans lequel il est installé doivent être conformes au National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) et aux codes locaux en matière d'électricité.

**Figure 31 – Câblage de l'armoire, châssis unique****Figure 32 – Câblage de l'armoire, châssis multiple**



Pour l'alimentation P01, utilisez un fusible de 3 A à action retardée pour un fonctionnement en 115 VCA ; 2,5 A à action retardée pour un fonctionnement en 230 VCA. Pour l'alimentation P02, utilisez un fusible de 2,5 A à action retardée pour un fonctionnement en 115 VCA ; 2 A à action retardée pour un fonctionnement en 230 VCA. Pour l'alimentation P24, utilisez un fusible de 7,0 A.

Figure 33 – Alimentations redondantes avec fusible et commutateur externe

Conformité CE

Les interférences électriques ont des effets néfastes sur les circuits de mesure et de contrôle.

Les équipements logiques sont particulièrement sensibles aux effets des interférences électriques. Pour réduire leurs effets, vous pouvez employer les méthodes suivantes :

- Le raccordement supplémentaire du boîtier du contrôleur à une terre locale, à l'aide d'un fil de cuivre No. 12 (4 mm²), est conseillé. Cette mesure permet de minimiser les interférences électriques et surtensions qui peuvent affecter le système.
- Divisez le câblage externe (regroupez le faisceau les fils de connexion (voir Tableau 6) et acheminez les différents faisceaux dans des gaines séparées.
- Utilisez des câbles à paire torsadée pour tous les circuits E/S analogique, variable de procédé, RTD, Thermocouple, millivolt CC, signal de bas niveau, 4-20 mA, E/S logique et interface de l'ordinateur. Raccordez les blindages à la terre, comme décrit dans la section Câblage et installation des modules d'E/S (page 7).
- Utilisez des dispositifs de suppression pour renforcer la protection contre les interférences. Vous pouvez ajouter des dispositifs de suppression à la source externe. Des dispositifs de suppression appropriés sont disponibles dans le commerce.
- Pour plus d'informations sur l'installation, consultez le document 51-52-05-01 *How to Apply Digital Instrumentation in Severe Electrical Noise Environments* (comment utiliser des instruments logiques dans des environnements à fortes perturbations électriques).

Regroupement des fils pour l'acheminement

Les fils transportant une énergie électrique relativement élevée peuvent produire des interférences indésirables sur les fils transportant des signaux à relativement basse énergie, notamment s'ils sont placés en parallèle sur de longues distances. Regroupez en faisceau les fils de type similaire et acheminez chaque faisceau séparément des faisceaux de type différent. Le Tableau 6 fournit des consignes pour le regroupement des fils.

Tableau 6 – Consignes pour le regroupement des fils

Groupe de fils	Fonctions du fil
Tension élevée (>50 VCC / VCA)	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentation électrique de la ligne CA • Câblage de prise de terre • Câblage de sortie du relais de contrôle • Alimentation de l'alarme / Câblage d'alimentation de l'alarme
Signal (<15 VCC)	Câble de signal analogique, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • Câble de signal d'entrée (thermocouple, 4 mA à 20 mA, etc.) • Câblage du signal de sortie 4-20 mA • Câblage du potentiomètre de recopie Communications
Basse tension (<50 VCC / VCA)	<ul style="list-style-type: none"> • Câblage de la sortie de relais de l'alarme basse tension • Câblage basse tension vers les circuits de contrôle de type semi-conducteurs

Relais de contrôle maître

Une structure de relais de contrôle maître (MCR, Master Control Relay) est un mécanisme de sécurité permettant d'arrêter le système de contrôle de procédé en cas d'urgence. Ce mécanisme (fourni et installé par l'utilisateur) peut comporter plusieurs interrupteurs d'arrêt d'urgence., placé de manière stratégique à proximité des équipements de traitement. Vous trouverez un exemple de structure MCR dans la Figure 34.

L'activation de n'importe quel interrupteur d'arrêt d'urgence provoque l'ouverture du circuit d'attente du MCR. Une fois l'énergie coupée au niveau du MCR, le contact MCR s'ouvre, ce qui a pour effet de déconnecter l'alimentation CA fournie aux modules d'entrée CA et aux modules de sortie CA. Notez que l'alimentation CA est coupée uniquement pour les modules d'entrée / sortie CA. Les alimentations du rack du contrôleur et de chaque rack d'extension E/S restent sous tension. Le module contrôleur et les modules scanner présents dans le rack continuent à exécuter les diagnostics et autres programmes.



Le relais de contrôle maître ne coupe pas l'alimentation du rack du contrôleur ni des racks d'extension E/S.

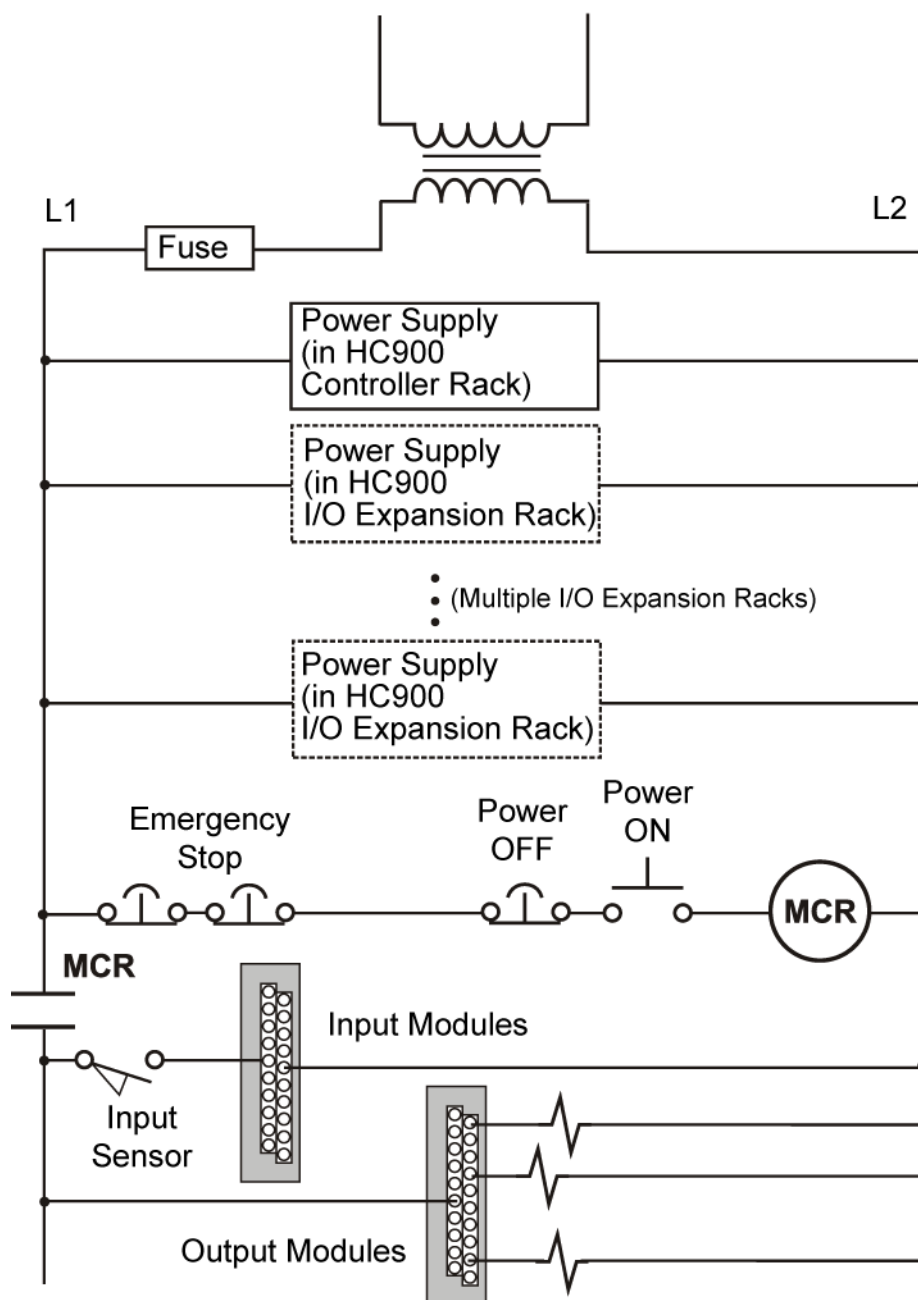
- Avant d'effectuer des tâches de maintenance telles que l'installation de connexions au niveau du bornier ou le remplacement de fusibles, actionnez le ou les interrupteurs appropriés pour couper l'alimentation de chaque module.
- Assurez-vous que la conception du câblage empêche l'opérateur de court-circuiter le relais de contrôle maître.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.



Installations de Classe 1, Division 2

- VOUS NE DEVEZ EN AUCUN CAS RETIRER OU REMPLACER DES MODULES TANT QUE LE CIRCUIT EST SOUS TENSION, A MOINS D'ÊTRE CERTAIN QUE LA ZONE NE RECÈLE AUCUNE ÉMANATION INFLAMMABLE.

**Figure 34 – Exemple de câblage du relais de contrôle maître**

Blocs fonctionnels du moniteur système

Le contrôleur HC900 comprend des blocs fonctionnels qui permettent à l'utilisateur de surveiller l'état des fonctions du système. Lorsque vous élaborez une configuration de contrôle, ajoutez les blocs fonctionnels de suivi suivants à la stratégie de contrôle :

- ASYS – Moniteur système
- FSYS – Moniteur système rapide
- RK – Moniteur du rack

Ces blocs fonctionnels sont décrits dans le Guide de référence n°51-52-25-109 des blocs fonctionnels du contrôleur HC900.

Installation des racks

Présentation

Cette section contient les procédures pour l'installation d'un ou de plusieurs contrôleurs HC900.
Il est recommandé de vérifier les informations de cette section avant de commencer l'installation.
Une certaine connaissance de la procédure globale permet d'éviter des erreurs et de gagner en efficacité.

Outils requis

Les principaux outils requis pour l'installation sont répertoriés dans le Tableau 7.

Tableau 7 – Outils d'installation

Élément	Description	Commentaires
	Outils courants	
1	• Pincès à dénuder	Pour l'alimentation électrique et le câblage d'E/S
2	• Pincès à sertir	Pour les cosses des bornes sur le câblage de l'alimentation et les blindages du câblage d'E/S.
	Tournevis	
3	• Petit, à lame plate	Pour les borniers de style européen
4	• Petit / moyen, à lame plate ou cruciforme (Phillips)	Pour les borniers de style barrette ; et pour les vis captives des borniers
5	• Grand (longue lame)	A utiliser comme extracteur de module d'E/S
	Autre	
6	• Perceuse électrique, avec forets pour vis n°10 ou M4, et prolongateur de foret	Pour le montage du rack
7	• Aspirateur, brosse	A utiliser pendant et après les opérations de perçage
8	• Stylo, bille ou feutre, pour inscrire les données sur les étiquettes des modules d'E/S)	Pour entrer les données sur les étiquettes des modules d'E/S
9	• Multimètre (Volt / Ohms / Ampères)	Pour les contrôles de sécurité et le test des équipements
10	• Crayon ou fer à souder (pour fixer les condensateurs de filtrage aux blindages de câblage d'E/S)	Pour fixer les condensateurs de filtrage aux blindages de câblage d'E/S
	Outils spéciaux	
11	• Appareils de mesure de précision	(Si nécessaire) pour tester l'étalonnage analogique ; reportez-vous à la section « Étalonnage analogique » dans ce manuel.

Préparation de l'équipement

Une liste de contrôle de préparation du site est fournie dans le Tableau 8.

Tableau 8 – Préparation du site et de l'équipement

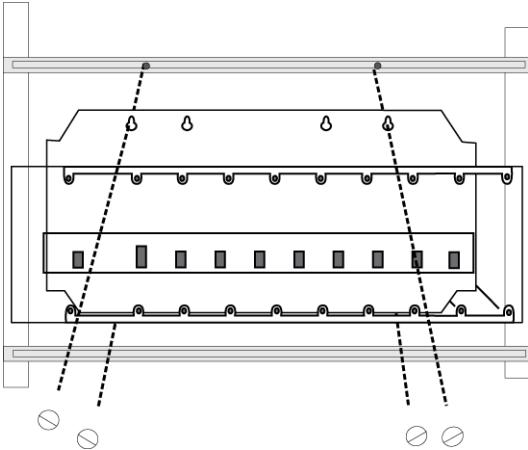
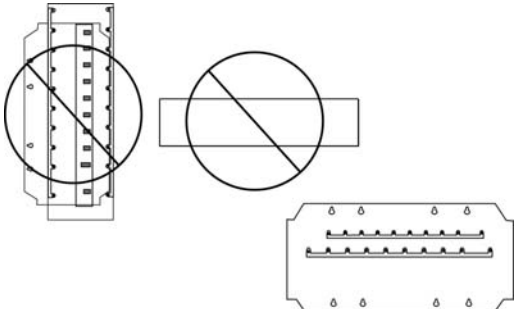
Étape	Procédure	Référence
1	<p>Vérifiez que vous disposez des éléments suivants, en nombre suffisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Racks (4, 8 et 12 emplacements) • Alimentations électriques : 1 par rack • Module contrôleur ou scanner port simple C30 / C50 / C70 (1 par rack) • La redondance : <ul style="list-style-type: none"> – Chaque rack du contrôleur : 2 alimentations, 2 UC C70R 2, 1 commutateur de redondance. – Chaque rack E/S : 1 module Scanner port double, 1 alimentation, 1 alimentation de secours (en option), 1 indicateur d'état d'alimentation (en option) • Modules d'E/S (type correct pour chaque emplacement configuré) • Borniers, de style barrette ou européen, (1 par module d'E/S) • Cavaliers à 2 ou 10 positions (pour les borniers désignés) • Attaches à tête d'équerre (1 ou 2 par bornier) • Étiquette d'E/S (une par bornier, par type de module) • Couvercle de bloc adaptateur (1 par emplacement non occupé par un module d'E/S) • Étiquette vierge (1 par couvercle de bloc adaptateur) • Broches de mise à la terre pour les blindages de fil d'E/S (1 ou 2 par groupe de 4 emplacements dans chaque rack) • Cosses de bornes de câblage (pour la connexion des blindages d'E/S aux broches de mise à la terre). • Vis à tôle, acier n° 10 ou M4, pour le montage des racks dans les boîtiers (4 vis pour les racks à 4 emplacements, 8 vis pour les racks à 8 ou 12 emplacements). 	<ul style="list-style-type: none"> • Section sur la Planification préalable à l'installation • Sections relatives à l'installation
2	<p>Installez (ou vérifiez leur bonne installation) les boîtiers destinés aux contrôleurs HC900 et aux équipements auxiliaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rails de montage ou panneaux plats • (Pour armoire avec plusieurs châssis HC900) : <ul style="list-style-type: none"> – Bus de mise à la terre – Barrette de connexion pour alimentation CA • Relais de contrôle maître 	<p>Montage des racks</p> <p>Tableau 9 – Montage du rack</p>

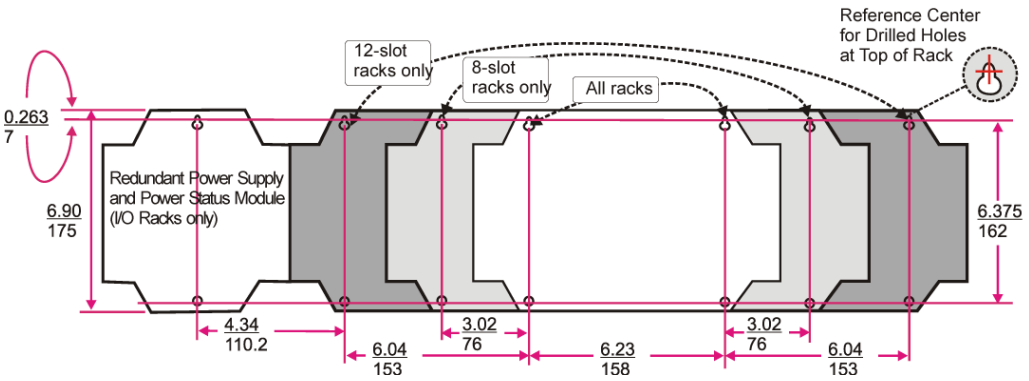
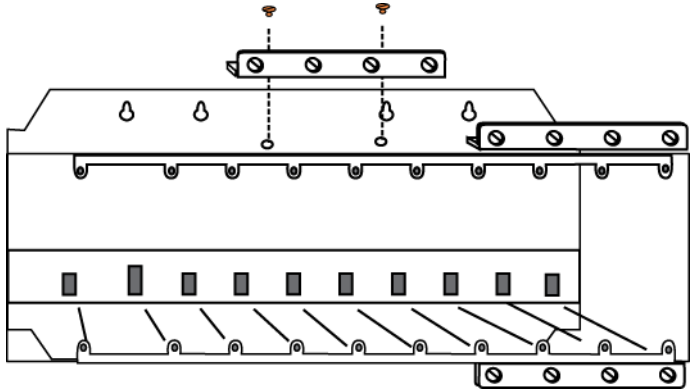
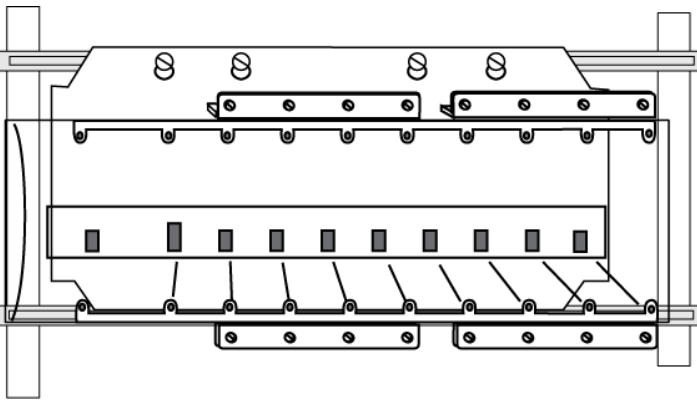
Étape	Procédure	Référence
3	Installez (ou vérifiez leur bonne installation) les boîtiers destinés aux périphériques de réseau :	Voir les sections sur la planification préalable à l'installation. Remarque : certains périphériques de réseau peuvent partager les mêmes boîtiers que certains composants du contrôleur HC900.
4	Installez (ou vérifiez leur bonne installation) : <ul style="list-style-type: none">• Interrupteurs de déconnexion externes• Fusibles au niveau de l'alimentation associée au détecteur d'entrée ou aux périphériques de sortie pour les modules d'E/S.	Voir Installation et câblage des modules d'E/S à la page 7.
5	Disposez et organisez les éléments à installer à proximité des boîtiers.	

Montage des racks

Les informations concernant l'assemblage sont fournies dans le Tableau 9.

Tableau 9 – Montage des racks

Étape	Procédure	Commentaires / Références
1	<p>Montez le rack du contrôleur dans le boîtier, comme suit.</p> <ul style="list-style-type: none"> En vous servant des diagrammes comme guide, marquez les emplacements des trous supérieurs du rack dans le boîtier en vue du montage du rack. <p>(Voir ATTENTION et Remarque sur la droite.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Percez les trous pour les vis n°10 (ou M4). Commencez à introduire les vis de montage (fournies par l'utilisateur) dans les trous percés. Suspendez le rack aux vis supérieures. Marquez les emplacements des vis inférieures. <p>(Voir ATTENTION sur la droite.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Percez les trous pour les vis n°10 (ou M4). Retirez le rack du boîtier. 	<p>Pour connaître les dimensions du gabarit pour le perçage des trous, reportez-vous au diagramme ci-dessous.</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>CAUTION Lors du perçage des trous, empêchez les particules métalliques de tomber sur le rack ou sur une surface de l'armoire électrique.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Remarque : vous devez toujours monter le rack comme indiqué ci-dessus. Il ne doit jamais être monté verticalement, ni avec la carte de fond de panier horizontale.</p> </div> 

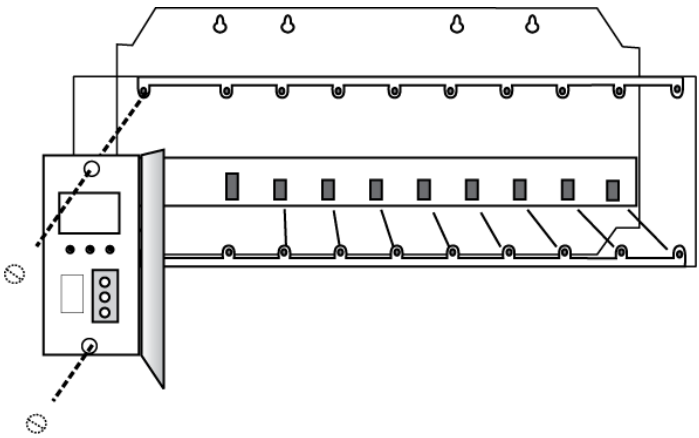
Étape	Procédure	Commentaires / Références
		
2	<p>Des broches de mise à la terre en aluminium pour le câblage du module d'E/S sont disponibles en option. Elles peuvent être fixées au bas et / ou haut de chaque rack, comme indiqué ci-contre.</p> <p>Si des broches de mise à la terre sont incluses, fixez-les à l'aide de deux vis M3 (fournies avec les broches dans la pochette plastique).</p> <p>Remarque : la pochette plastique contient également quatre vis M4 pour la fixation des cosse du fil de mise à la terre, qui seront fixées ultérieurement.</p> <p>Vissez sans trop serrer les vis M4 aux broches de mise à la terre afin de les conserver en sécurité.</p>	
3	<p>Suspendez le rack dans le boîtier à l'aide des vis supérieures.</p> <p>Commencez à visser les vis du bas du rack, puis resserrez toutes les vis.</p> <p>Remarque : vous pouvez également retarder cette étape jusqu'à ce que tous les composants soient installés dans le rack.</p>	
4	<p>Répétez cette étape pour chaque rack du système.</p>	

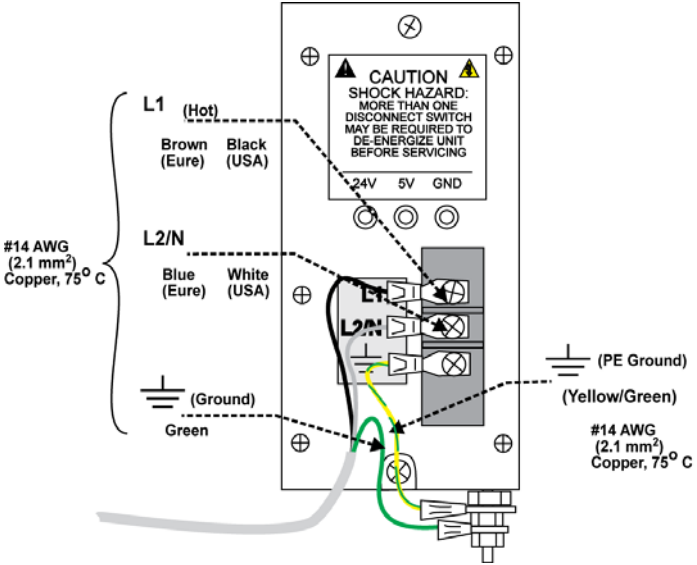
Assemblage du rack contrôleur

Les informations concernant l'assemblage du rack contrôleur C30 / C50 / C70 sont fournies dans le Tableau 10.

Les informations concernant l'assemblage du rack contrôleur C70R sont fournies dans le Tableau 11.

Tableau 10 – Assemblage du rack contrôleur C30 / C50 / C70

Étape	Procédure	Commentaires / Références
1	<p>Installez délicatement l'alimentation électrique dans l'emplacement le plus à gauche du rack, en vérifiant que le connecteur situé à l'arrière se met correctement en place.</p> <p>Insérez un tournevis dans les fentes en haut et en bas du couvercle de l'alimentation tout en tirant vers l'arrière pour ouvrir le couvercle.</p> <p>Serrez les vis (que vous aurez prélevées sur l'avant de l'alimentation) dans les encoches en haut et en bas du rack.</p>	
2	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>⚠ WARNING ⚡ Tension dangereuse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assurez-vous que le câblage vers l'alimentation est débranché de la source CA du site avant d'installer le câblage. • Ne retirez pas le fil Vert / Jaune du plot de mise à la terre sur l'alimentation électrique. <p>Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.</p> </div>	

Étape	Procédure	Commentaires / Références
2	<p>Assurez-vous que le câblage vers l'alimentation est débranché de la source du site, puis raccordez le câblage CA à l'alimentation comme indiqué ci-contre.</p> <p>Remarque : le fil Vert / Jaune est fourni avec l'alimentation électrique. Les écrous avec rondelles destinés au plot de mise à la terre sont sur le plot. L'alimentation comprend un fusible interne qui ne peut pas être remplacé. L'utilisateur a toutefois la possibilité d'ajouter un second fusible, externe. Pour l'alimentation P01, utilisez un fusible de 3A à action retardée pour un fonctionnement en 115 VCA ; 2,5A à action retardée pour un fonctionnement en 230 VCA. Pour l'alimentation P02, utilisez un fusible de 2,5A à action retardée pour un fonctionnement en 115 VCA ; 2A à action retardée pour un fonctionnement en 230 VCA. Pour l'alimentation P24, utilisez un fusible de 7,0 A.</p> <p>CAUTION</p> <p><i>La P24 est une alimentation +24 V CC N'appliquez pas des tensions CC de toute sorte à cette alimentation au risque de la détruire.</i></p> <p>Mettez le courant. Pour la P01 seulement, testez les tensions au niveau des points de test sur la face avant de l'alimentation électrique.</p> <p>Remarque : les points de test sont connectés électriquement à la carte de fond de panier du rack. Si l'alimentation n'est pas correctement insérée dans les connecteurs de la carte de fond de panier, aucune tension ne pourra être mesurée au niveau des points de test.</p>	<p>ATTENTION !</p> <p>Ne connectez pas le fil de la terre de protection (vert) directement sur la borne de l'alimentation électrique.</p> 

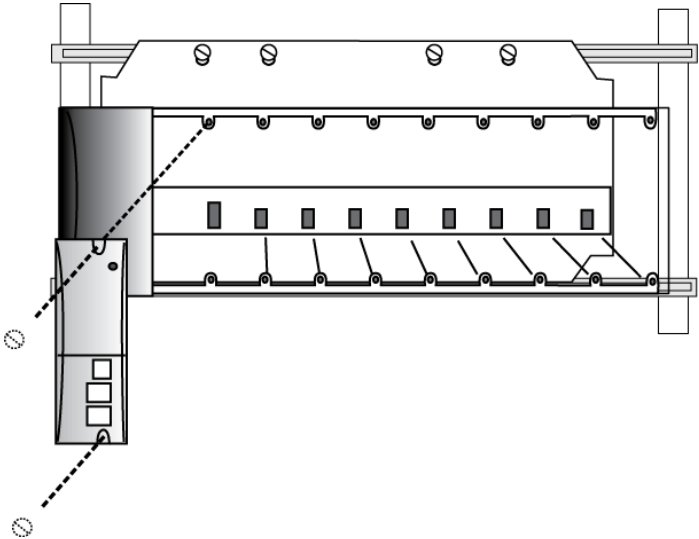
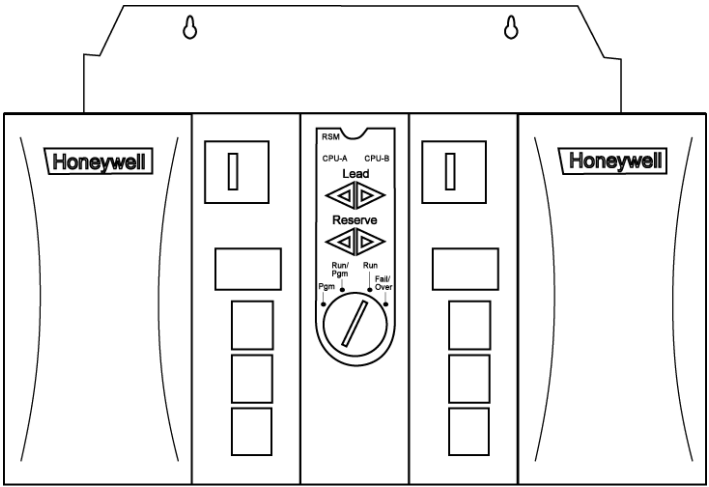
Étape	Procédure	Commentaires / Références
3	<p>⚠ WARNING ⚡</p> <p>Assurez-vous que l'alimentation CA est déconnectée au niveau du rack.</p> <p>Configurez les paramètres des ports de communication du module contrôleur (page 7).</p> <p>Introduisez délicatement le module contrôleur dans le rack, immédiatement à droite de l'alimentation électrique. Vissez-le à l'aide des deux vis prélevées en haut et bas du module.</p> <p>ATTENTION :</p> <p>n'installez pas la batterie pour le moment. Installer la batterie avant d'avoir procédé à la configuration du contrôleur peut réduire sensiblement la durée de vie de la batterie. Vous installerez la batterie une fois le contrôleur sous tension et configuré.</p> <p>(Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Installation / Remplacement de la batterie, page 7.)</p>	
4	<p>Les E/S seront installées ultérieurement.</p>	<p>Reportez-vous à la page 7.</p>

Tableau 11 – Assemblage du rack contrôleur C70R

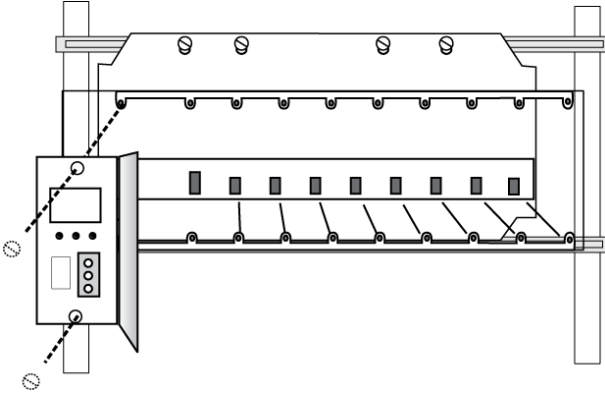
Étape	Procédure	Commentaires / Références
1	Installez délicatement les alimentations électriques dans les emplacements les plus à gauche et les plus à droite du rack, en vérifiant que le connecteur situé à l'arrière se met correctement en place. Voir Tableau 10 (étapes 1 et 2) pour plus d'informations sur le câblage de l'alimentation.	
2	Configurez les ports de communication du contrôleur.	Voir page 7.

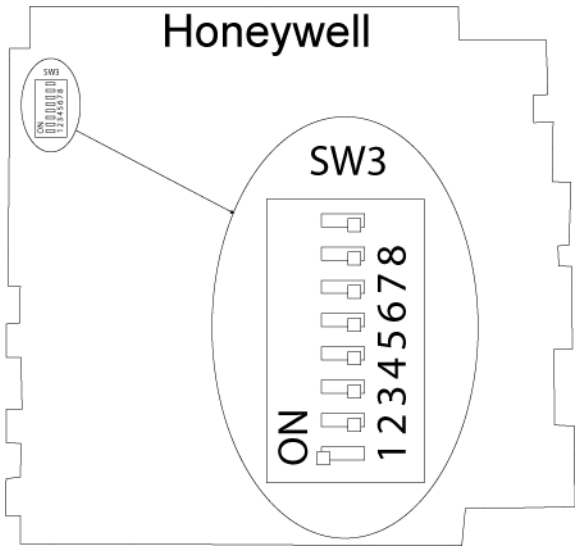
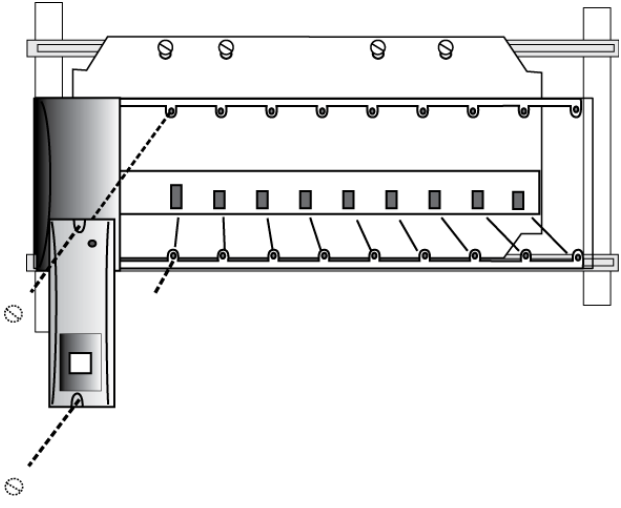
Étape	Procédure	Commentaires / Références
3	<p>⚠ WARNING ⚡</p> <p>Assurez-vous que l'alimentation CA est déconnectée au niveau du rack.</p> <p>Introduisez délicatement les modules contrôleur dans le rack, à proximité des alimentations. Vissez-les à l'aide des deux vis prélevées en haut et bas du module.</p> <p>ATTENTION :</p> <p>La batterie de l'UC est dotée d'une languette plastique qui dépasse du couvercle de la batterie. Cette languette coupe le circuit de la batterie. Ne retirez pas cette languette pour le moment. Si vous retirez la languette avant de procéder à la configuration du contrôleur, la durée de vie de la batterie peut être réduite. Mettez le contrôleur sous tension, procédez à sa configuration, puis retirez la languette.</p> <p>(Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Installation / Remplacement de la batterie, page 7.)</p>	Voir la figure à l'étape 1.
4	Placez le RSM à l'emplacement central et vissez-le à l'aide des vis de fixation en haut et en bas.	Voir la figure à l'étape 1.

Assemblage des racks d'extension E/S

Les informations concernant l'assemblage du rack d'extension E/S sont fournies dans le Tableau 12.

Tableau 12 – Assemblage des racks d'extension E/S

Étape	Procédure	Commentaires / Références
1	Placez l'alimentation à l'emplacement le plus à gauche du rack E/S. Voir les étapes 1 et 2 pour plus d'informations sur le câblage.	<p>Si vous utilisez une alimentation redondante, le rack E/S contient un second compartiment. Voir figure ci-dessous (1). Placez la première alimentation dans le plus grand compartiment comme illustré, immédiatement à droite de la plaque qui sépare les deux compartiments.</p> 
2	<p>Alimentation redondante (en option) :</p> <p>Insérez la seconde alimentation sur le côté gauche du plus petit compartiment. Voir figure ci-dessus (1). Voir Tableau 10 (étapes 1 et 2) pour plus d'informations.</p> <p>Placez l'indicateur d'état d'alimentation entre les deux alimentations. Fixez-le à l'aide des vis en haut et bas.</p>	Voir figure ci-dessus (1). Voir les étapes 1 et 2 pour plus d'informations.

Étape	Procédure	Commentaires / Références
3	<p>Définissez l'adresse du scanner pour le rack E/S à l'aide des commutateurs DIP du module Scanner sur SW3 (illustration à droite). Pour le modèles C50 / C70, utilisez l'adresse 1-4. Pour le C70R, utilisez l'adresse 1-5.</p> <p>Les commutateurs DIP 6-8 doivent être désactivés (OFF). Un seul commutateur DIP doit être activé (ON) :</p> <p>Commutateur DIP 1 ON = Scanner 1 Commutateur DIP 2 ON = Scanner 2 Commutateur DIP 3 ON = Scanner 3 Commutateur DIP 4 ON = Scanner 4 Commutateur DIP 5 ON = Scanner 5</p> <p>Pour régler les commutateurs, utilisez un petit tournevis à fente ou un trombone ; évitez les stylos.</p>	
4	<p>Répétez les étapes 1 à 3 pour chaque rack d'extension E/S.</p> <p>Ensuite, pour chaque rack d'extension E/S, insérez le module scanner immédiatement à droite de l'alimentation électrique et fixez-le à l'aide des vis appropriées en haut et en bas de la plaque.</p>	
5	<p>Les E/S seront installées ultérieurement.</p>	<p>Reportez-vous à la page 7.</p>

Installation et câblage des modules d'E/S

Présentation

Cette section décrit la procédure d'installation de modules d'E/S dans les racks du contrôleur (toutes les UC) et dans les racks d'extension E/S (UC C50, C70, C70R uniquement).

Positionnement des modules dans les racks

Chaque module d'entrée ou de sortie est placé dans un emplacement d'E/S d'un rack, comme l'illustre la Figure 35.

Chacun de ces emplacements comprend un ensemble de glissières qui permettent d'insérer la carte de circuit dans le rack et une prise à 20 broches (4 x 5) dans la carte de fond de panier qui reçoit le connecteur à 4 x 5 broches associé à l'arrière du module d'E/S.

Devant chaque module d'E/S, un connecteur à 20 ou 36 broches reçoit la prise à correspondante située à l'arrière d'un bornier. Lorsque le module d'E/S est inséré dans le rack et le bornier placé sur la carte de circuit, les deux vis de fixation du bornier sont fixées aux languettes métalliques du rack.

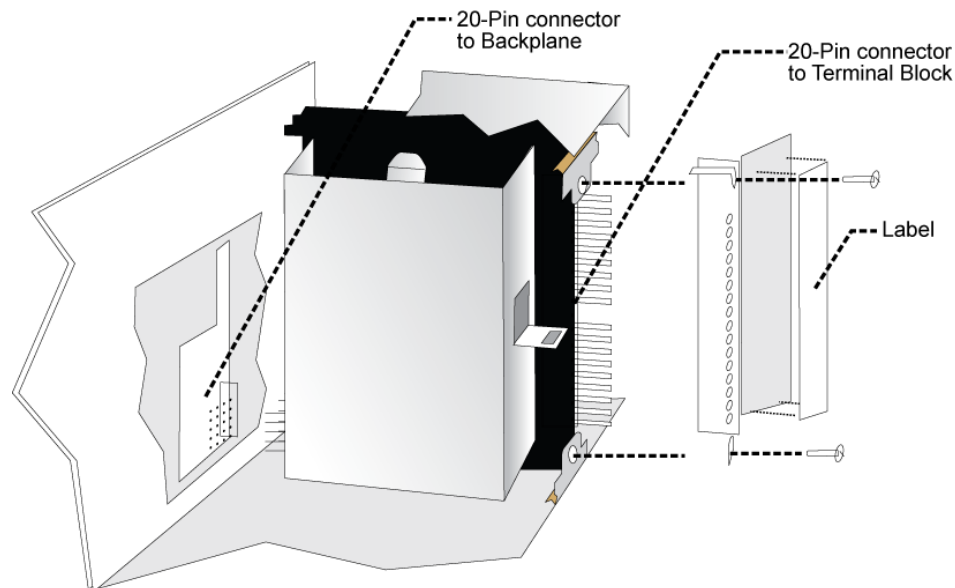


Figure 35 – Installation du module d'E/S



- N'utilisez pas un bornier d'entrée / de sortie endommagé, dont la porte est manquante ou qui ne dispose pas de ses deux vis de montage.
- Resserrez toujours les deux vis du bornier avant de mettre le module sous tension
- N'appliquez pas un câblage sur site activé à un module d'entrée / de sortie qui n'est pas installé dans l'un des racks du contrôleur HC900.
- Ne faites pas fonctionner le contrôleur sans connexion à la terre de protection.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Types de borniers

Le bornier est disponible dans le style barrette, comme indiqué dans la partie gauche de la Figure 36 ou dans le style européen (partie droite). Non illustré : un bornier de style européen avec 36 connexions est également disponible pour certains modules haute capacité.

Ces borniers sont dotés d'un schéma gravé en relief qui indique la numérotation des 20 ou 36 broches.

Le châssis associé au bornier est muni d'une porte pivotante transparente. Cette porte est sécurisée et ne peut être ouverte qu'avec les outils appropriés. Pour l'ouvrir, insérez un tournevis à tête plate dans la fente située au haut et au bas de la porte et tirez. La porte est dotée de clips moulés dans lesquels sont insérées des étiquettes, qui possèdent un code de couleur unique permettant d'identifier chaque type de module.

Chacune des étiquettes est imprimée recto verso. Sur le recto (visible lorsque la porte est fermée) figurent les numéros des voies d'E/S, des espaces étant prévus pour écrire les noms d'étiquette. Sur le verso (visible lorsque la porte est ouverte) sont dessinés des schémas de câblage pour le type de module qui se trouve dans l'emplacement.

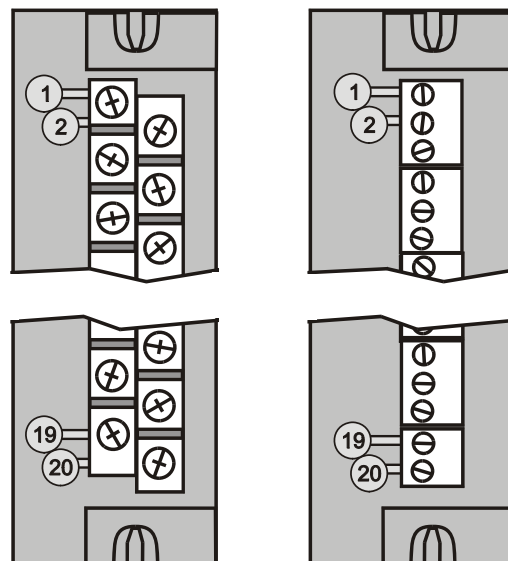


Figure 36 – Types de borniers

Les connecteurs série à 20 broches situés à l'arrière des borniers sont universels ; en d'autres termes, il est possible d'utiliser tout type de module d'E/S avec le bornier de style barrette ou européen. Les borniers de style européen à 36 broches doivent être utilisés avec les modèles à EL niveau élevé, SA haut niveau, 32 EL et 32 SL.



ATTENTION

Avant de monter les borniers dans le rack, assurez-vous qu'ils sont adaptés au type de module avec lequel ils seront employés. Voir Procédures d'installation d'un module d'E/S, page 7.

Couleurs et correspondance des borniers

Les borniers de style barrette ou européen sont disponibles en deux couleurs : rouge et noir. Les borniers noirs, dont les contacts sont dorés, sont utilisés pour les signaux à faible énergie et à basse tension tels que les entrées de contact et les basses tensions CC. Les borniers rouges, dont les contacts sont couleur étain, servent aux tensions plus élevées, par exemple 120 / 240 VCA.

Les couleurs de chaque bornier doivent correspondre à celles de l'en-tête homologue des modules d'E/S avec lesquels il est utilisé :

- Les borniers noirs, munis de contacts dorés, sont destinés aux modules d'E/S qui possèdent des en-têtes de couleur noire et des broches dorées sur le connecteur ; il s'agit notamment des entrées analogiques, sorties analogiques 4 voies, entrées CC, sorties CC, entrées contact, entrées impulsion, sorties impulsion, entrées fréquence, sorties quadrature.
- Les borniers rouges, munis de contacts blancs (couleur étain), sont destinés aux modules d'E/S qui possèdent des en-têtes de couleur rouge et des contacts blancs (étain) sur le connecteur ; il s'agit notamment des entrées CA, des sorties CA et des sorties de relais.
- Les borniers noirs de style européen à 36 broches et munis de contacts dorés, sont destinés aux modules SA 8 points, SA 16 points, EA 16 points, EL 32 points et SL 32 points.
- Les borniers peuvent être adaptés par le programme d'installation dans le but d'empêcher l'installation de borniers haute tension sur des modules basse tension. Reportez-vous au Tableau 15.
- Toutes les étiquettes de couleur peuvent être apposées sur la porte d'un bornier. Soyez très vigilant quant à la bonne correspondance des composants matériels entre eux et avec la stratégie de régulation mentionnée dans le fichier de configuration.

Panneau de terminaison distant (RTP)

Le RTP (Remote Termination Panel, Borniers déportés) en option offre un moyen pratique pour raccorder le contrôleur HC900 au câblage sur site. Le RTP intègre certains composants dont la connexion est généralement externe, ce qui permet de réduire le câblage et le temps d'installation. Il minimise également les besoins de connexion de plusieurs câbles à une seule vis de connexion en étendant la connectivité des bornes partagées des modules d'E/S.

Pour plus de détails, voir Annexe – Installation des RTP (Remote Termination Panels), page 7.

Raccordement du bornier à la terre (par signal)

Bien que les deux types de borniers disponibles puissent être utilisés sur tous les types de module d'E/S, les méthodes de câblage diffèrent selon les types de module et d'équipement sur site reliés au bornier. Des détails sont fournis ci-après.

Le cheminement des câbles peut se faire par le haut ou le bas du bornier, ou les deux. Les câbles doivent être fixés à l'aide de fils métalliques d'attache aux clips moulés situés au haut et au bas de chaque bornier.

Règles de câblage et recommandations

En principe, un conducteur toronné en cuivre doit être employé pour les raccordements électriques qui ne concernent pas un thermocouple. Les câbles à paire torsadée blindés constituent une bonne protection contre le bruit si le cheminement des câbles est suspect.

Normalisation des câbles

Lorsque vous effectuez des raccordements électriques, veillez à bien observer les codes locaux. Sauf spécification contraire de ces codes électriques locaux, la taille de fil minimale recommandée pour les connexions est indiquée dans le Tableau 13.

Tableau 13 – Tailles minimales de fil recommandées

Diamètre du câble	Utilisation du fil
14	Prise de terre pour alimentation normale
14 à 16	Alimentation électrique en CA
10 à 14	Fil de mise à la terre
20	Câblage sur site avec CC et tension
22	Câblage en salle de commande avec CC et tension

Cheminement et protection des câbles

En règle générale, les câbles sont utilisés pour relier le panneau de terminal situé près du contrôleur aux borniers des modules d'E/S.

Quelle que soit la méthode de cheminement choisie, les câbles doivent être soutenus de façon mécanique sur toute leur longueur et protégés contre d'éventuels dégâts physiques ou interférences électromagnétiques (bruit). (Voir Considérations en matière d'électricité, page 7.)

De plus, la terminaison de chaque câble doit être sécurisée, suivant les pratiques de câblage en vigueur.

Terre de signalisation Mise à la terre (Figure 37)

Le blindage de chacune des entrées doit être relié à la broche de mise à la terre (fournie en option) au haut ou au bas de chaque rack, comme le montre la Figure 38. Pour le rejet des parasites basse fréquence, les blindages de fil d'E/S doivent être mis à la terre uniquement au niveau de l'extrémité du contrôleur.

Pour le rejet des parasites haute fréquence, les blindages doivent être reliés à la terre à la fois au niveau du contrôleur et au niveau de l'équipement sur site. Si le potentiel de tension de la mise à la terre au niveau de l'équipement sur site est différent de celui au niveau du contrôleur, un condensateur d'isolation CC doit être placé entre le blindage et la broche de mise à la terre du rack.

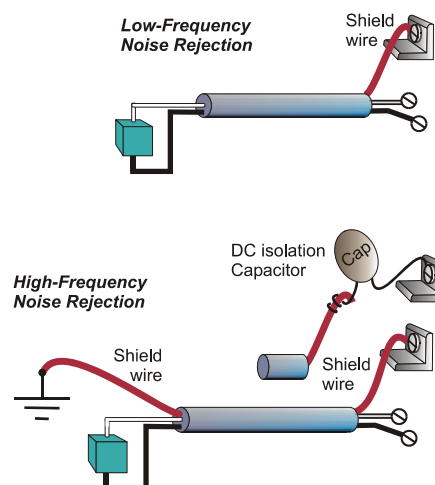


Figure 37 – Mise à la terre

Des broches de mise à la terre en aluminium pour le câblage des E/S sont disponibles en option. Si vous décidez de les utiliser, il vous faut les fixer au bas et / ou haut de chaque rack, comme l'indique la Figure 38. Pour pouvoir connecter plusieurs fils de mise à la terre à l'aide d'une seule vis, vous avez la possibilité de les toronner et de les protéger à leur extrémité avec une cosse.

Pour faciliter le remplacement des modules, il est conseillé le plus souvent de faire passer tous les câbles soit par le dessus, soit par le dessous du bornier. Ainsi, celui-ci peut pivoter vers le haut ou vers le bas, pour permettre l'accès immédiat au module. Ce système est à privilégier dans le cas d'un nombre de fils restreint.

En revanche, si vous employez un grand nombre de fils ou des fils à jauge plus importante, il est préférable de faire passer certains fils par le dessus du bornier et les autres par le dessous (voir Figure 38). Il est alors nécessaire de régler la longueur des fils de manière à garantir une flexibilité correcte des fils torsadés et à fournir une distance minimale suffisante pour le retrait du module d'E/S.

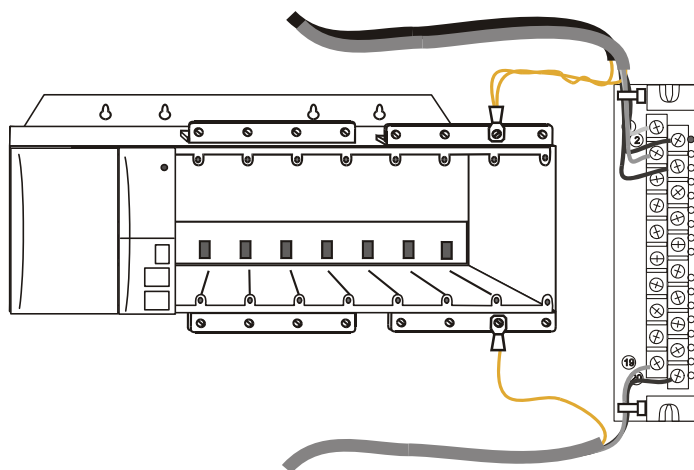


Figure 38 – Mise à la terre des blindages de fil

Combinaisons de cavaliers du bornier

Deux types de combinaisons de cavaliers peuvent être utilisés avec les borniers de types de barrette : à dix positions et à deux positions. (Figure 39)

Les cavaliers à dix positions sont conçus pour les modules de sortie CA et servent à relier entre elles les bornes supérieures L1 (courant CA actif) de toutes les voies.

Les cavaliers à deux positions sont destinés à une alimentation standard (courant CC négatif ou CA neutre) du module d'entrée CC, de sortie CC ou d'entrée CA. Chacun de ces types de module dispose d'un groupe de huit voies, les deux groupes étant isolés l'un de l'autre. Le cavalier à deux positions relie les bornes (communes) 10 et 12, constituant ainsi un groupe de seize voies non isolées.

Le cavalier à deux positions peut en outre servir à connecter les bornes à tension positive au module de sortie CC.

Reportez-vous aux informations sur le câblage appropriées pour chaque module, dans cette section du manuel.

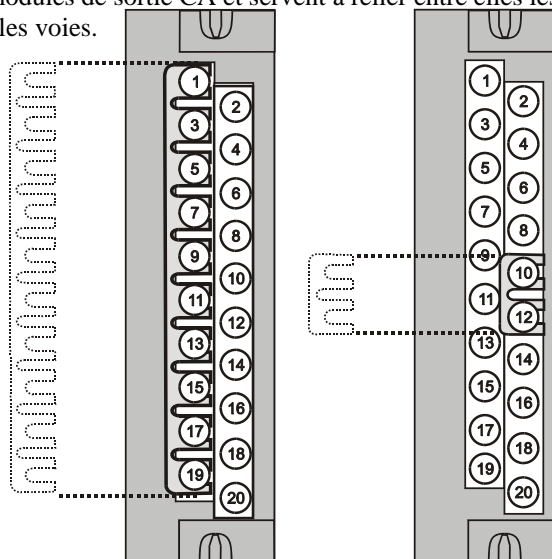


Figure 39 – Installation des cavaliers du bornier

Retrait et insertion sous tension (RIUP)

WARNING

Vous devez lire et comprendre toutes les informations suivantes concernant la désignation RIUP (Removal and Insertion Under Power, Retrait et insertion sous tension) avant de tenter de supprimer et / ou de remplacer un module d'E/S, notamment sur un système effectuant un contrôle de procédé actif.




Tous les types de module d'E/S du contrôleur HC900 possèdent la fonctionnalité RIUP (Removal and Insertion Under Power – Retrait et insertion sous tension). Cela signifie que les modules d'E/S peuvent être retirés ou insérés même si le rack est sous tension :

- sans danger physique pour le module, le rack ou les autres modules présents dans le rack ;
- sans perturber le fonctionnement des autres modules d'E/S présents dans le rack ou le système.

A condition de contrôler soigneusement la situation, cette fonctionnalité permet à l'utilisateur de retirer ou d'insérer un module d'E/S sans arrêter complètement un système en cours d'exécution. Toutefois, l'utilisateur doit être conscient que retirer ou insérer un module d'E/S alors que le système est sous tension peut présenter un risque pour la sécurité des biens et des personnes.

Les circonstances imposant la vigilance dépendent des conditions et applications de procédé spécifiques à chaque site utilisateur. Il incombe au personnel du site de prendre conscience des risques potentiels liés à la fonctionnalité RIUP, et de mettre en œuvre les mesures appropriées pour éviter toute conséquence fâcheuse avant de retirer ou d'insérer un module d'E/S sous tension. Le Tableau 14 fournit certaines consignes d'ordre général qui permettront de mettre en place les procédures adéquates sur une installation donnée.

Tableau 14 – RIUP : risques potentiels et actions conseillées

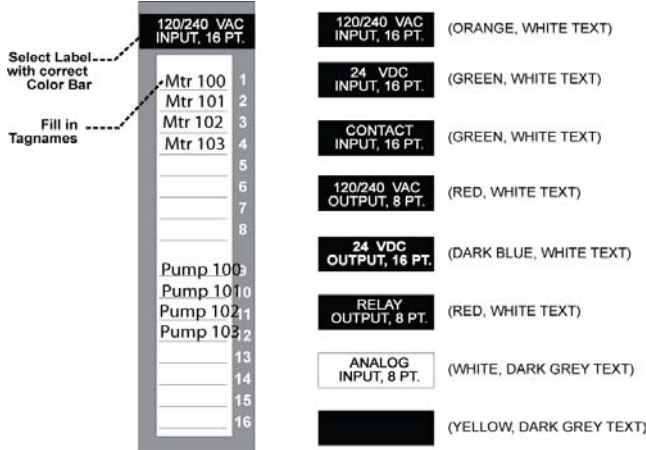
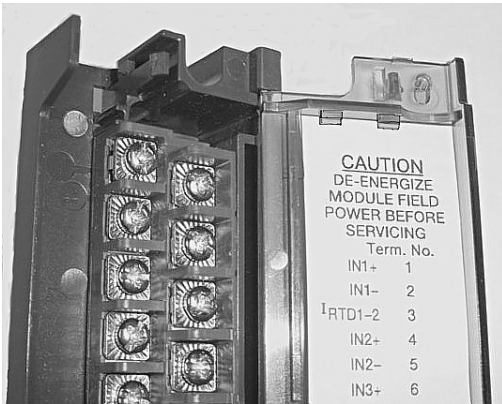
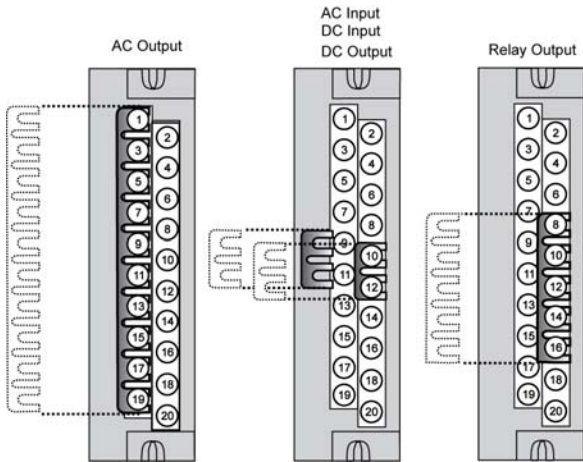
Risque	Source	Action(s) préventive(s)
 WARNING  Tensions dangereuses	Les borniers associés aux modules d'E/S peuvent présenter des tensions potentiellement mortelles.	Débranchez l'alimentation de tous les signaux au niveau des borniers avant de retirer le bornier du module d'E/S.
 CAUTION Perte de contrôle ou de visualisation d'un procédé en cours	Chaque signal à l'extrémité de chacune des bornes d'un module d'E/S a une fonction spécifique. Ces signaux peuvent être essentiels pour le contrôle en toute sécurité d'un processus.	<p>vous pouvez :</p> <p>En faisant appel à un personnel formé et à des mécanismes de contrôle appropriés, faites contrôler manuellement tout signal essentiel à la sécurité du procédé.</p> <p>Soit :</p> <p>Amenez le procédé à un état permettant de l'arrêter sans risque avant de procéder à la procédure de retrait ou d'insertion.</p>

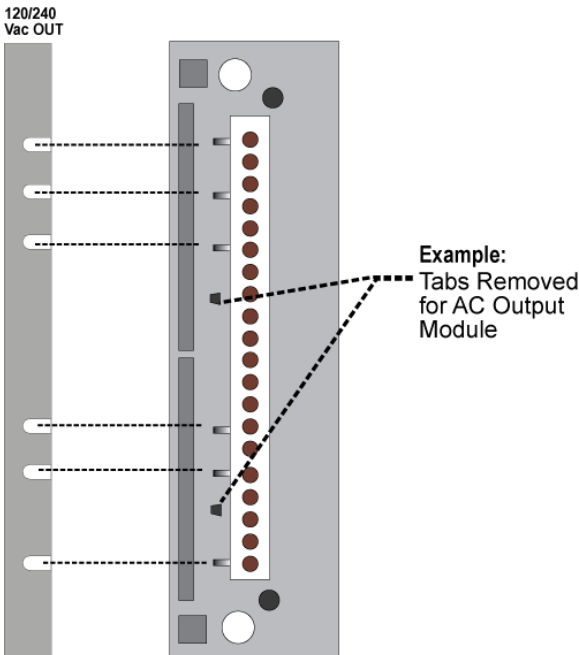
 **WARNING**  **RISQUE D'EXPLOSION** Installations de Classe 1, Division 2

- NE PAS DÉBRANCHER LES ÉQUIPEMENTS SI L'ALIMENTATION N'EST PAS COUPÉE OU SI LA ZONE PRÉSENTE DES RISQUES.

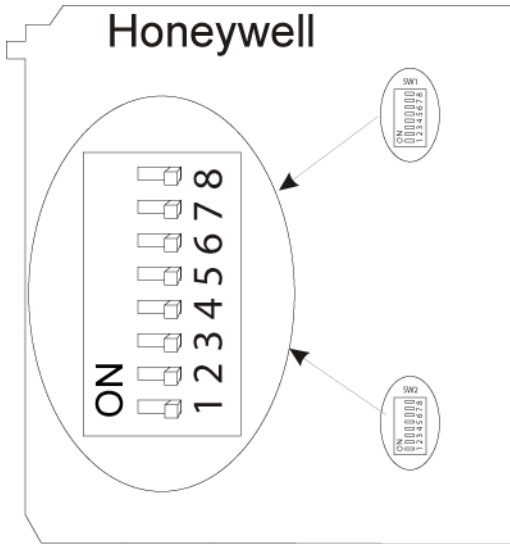
Procédures d'installation d'un module d'E/S

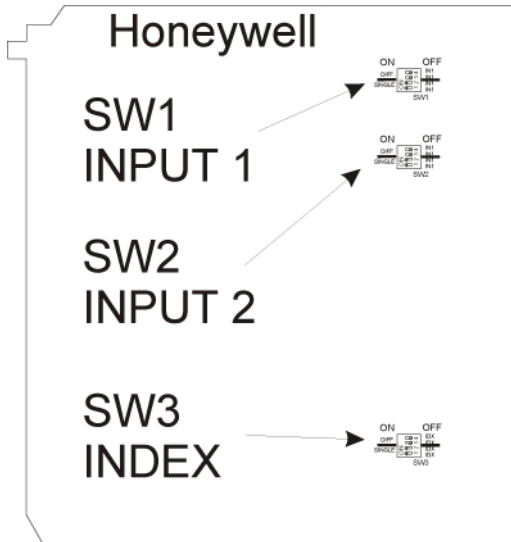
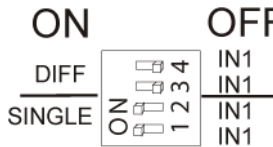
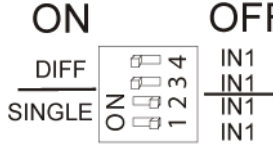
Tableau 15 – Branchement des câbles d'entrée / de sortie

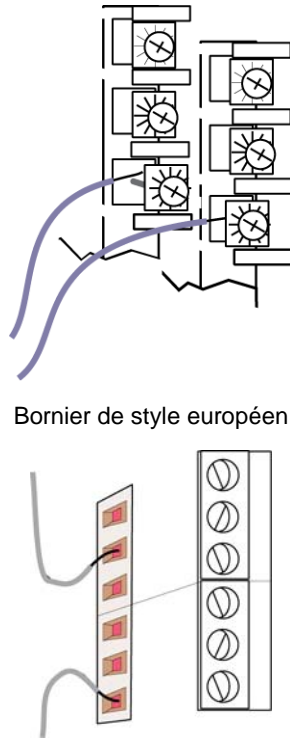
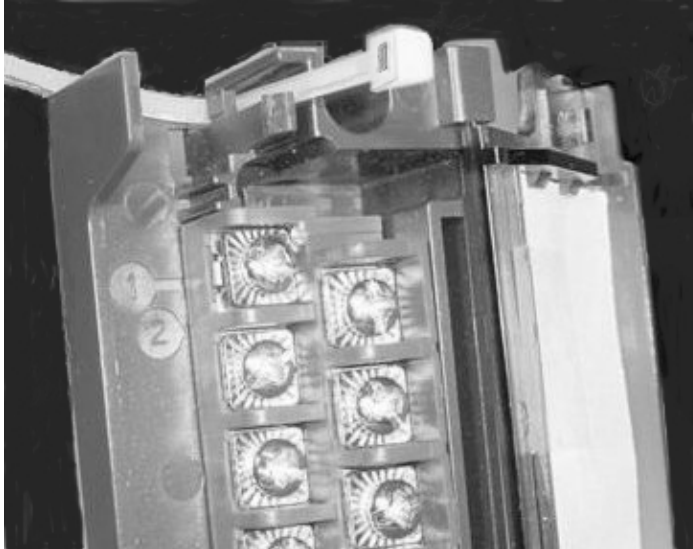
Étape	Procédure	Commentaires	Référence
1	<p>En utilisant comme référence les numéros de rack, d'emplacement et de voie indiqués dans un rapport relatif au logiciel Hybrid Control Designer, complétez les noms sur les étiquettes des modules d'E/S configurés. La position de l'emplacement du module doit prendre en compte le déclassement thermique. Voir Déclassement pour température élevée, page 7)</p> <p>Veillez à employer l'étiquette adéquate pour chaque type de module.</p>		
2	<p>Placez l'étiquette accompagnant le module (avec le nom de l'étiquette à l'extérieur) sur la porte pivotante de chaque module d'E/S.</p> <p>Les clips moulés à l'intérieur de la porte, en bas et en haut, permettent de fixer l'étiquette.</p>		
3	<p>(Facultatif) Installez les combinaisons de cavaliers sur les borniers avec le type barrette désignés, afin de réduire le nombre de câbles nécessaires à l'alimentation :</p> <p>un cavalier à deux positions pour un module d'entrée CC et / ou un module de sortie CC ;</p> <p>un cavalier à dix positions pour un module de sortie CA ;</p> <p>un cavalier à cinq positions (cavalier à dix positions coupé en deux) pour un module de sortie de relais.</p>	 <p>Pour obtenir des informations spécifiques, reportez-vous aux diagrammes de câblage des borniers.</p>	

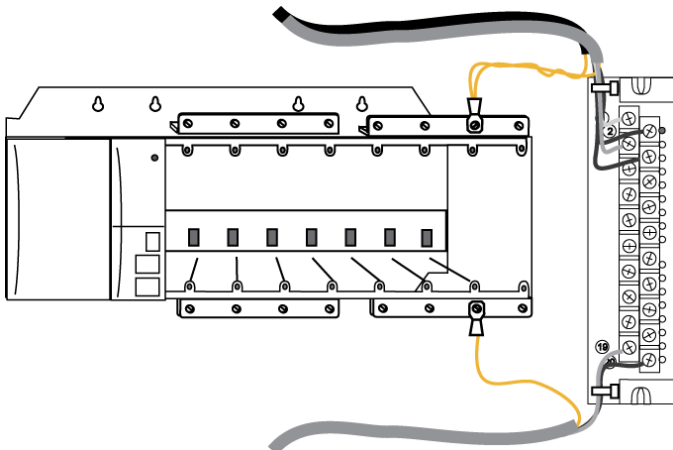
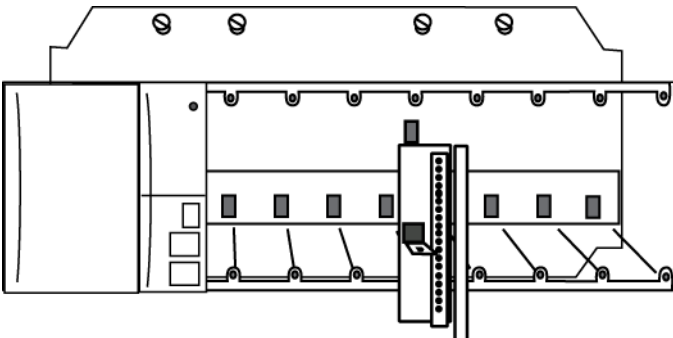
Étape	Procédure	Commentaires	Référence
4	<p>Pour chaque module d'E/S configuré et étiqueté, détachez les « languettes » afin d'obtenir la structure correspondant à chaque type de module et permettant de l'identifier.</p> <p>(Pour une représentation des dispositions de languettes possibles, consultez les modules d'E/S et / ou le diagramme à la page suivante.)</p>	<p>120/240 Vac OUT</p>  <p>Example: Tabs Removed for AC Output Module</p>	

Étape	Procédure	Commentaires	Référence
4 (suite)	<p>REMARQUE : dans le diagramme ci-dessous, les zones blanches représentent les coupe-circuit des modules connectés au bornier à l'aide de languettes. En fait, toutes les languettes correspondant aux zones blanches du diagramme doivent être conservées et toutes les autres doivent être retirées.</p> <p>L'orientation utilisée dans les diagrammes ci-après correspond à celle de l'illustration précédente du bornier.</p> <p style="text-align: center;">Diagrammes des languettes du module d'E/S</p> <div style="text-align: center;"> <div>120/240Vac IN</div> <div>120/240Vac OUT</div> <div>24Vdc OUT 32 DO</div> <div>Relay OUT</div> <div>Contact IN</div> <div>24 VdcIN 32DI</div> <div>Analog IN 16AI</div> <div>Analog OUT</div> <div>PFQ</div> </div>		

Étape	Procédure	Commentaires	Référence
5	<p>En cas d'installation d'un module d'entrée analogique 16 voies niveau élevé, configurez ses commutateurs DIP SW1 et SW2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour le mode tension, définissez les 16 commutateurs sur OFF (par défaut, comme le montre la figure). • Pour le mode courant, définissez les 16 commutateurs sur ON. Cela connecte une résistance interne de 250 ohms. <p>Pour régler les commutateurs, utilisez un petit tournevis à fente ou un trombone ; évitez les stylos.</p> 		
6	<p>En cas d'installation d'un module de sortie analogique 8 ou 16 voies, configurez le commutateur DIP comme indiqué ci-après. (Le commutateur est situé sur le bord du module et il est marqué SW1.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour l'alimentation du rack interne, réglez le commutateur DIP sur ON. • Pour l'alimentation externe (18-36 V), réglez le commutateur DIP sur OFF (par défaut). <p>Remarque : une alimentation externe 24 VCC est nécessaire si vous utilisez plus de 6 modules SA 8 points ou plus de 3 modules SA 16 points.</p> <p>Pour régler les commutateurs, utilisez un petit tournevis à fente ou un trombone ; évitez les stylos.</p>		

Étape	Procédure	Commentaires	Référence
7	<p>En cas d'installation d'un module PFQ, réglez ses commutateurs DIP Entrée 1, Entrée 2 et Index en mode asymétrique ou différentiel. Il n'est pas nécessaire que le mode des entrées coïncide avec le mode index. Voir ci-dessous les positions des commutateurs.</p> <p>Emplacement des commutateurs sur me module PFQ :</p>  <p>Réglages (utilisation de l'Entrée 1 comme exemple)</p> <p>Asymétrique (réglage d'usine) :</p>  <p>SW1 1 et 2 (ASYMÉTRIQUE) = ON, 3 et 4 (DIFF) = OFF</p> <p>Différentiel :</p>  <p>SW1 1 et 2 (ASYMÉTRIQUE) = OFF, 3 et 4 (DIFF) = ON</p>		

Étape	Procédure	Commentaires	Référence
8	<p>Insérez un fil métallique d'attache dans les extrémités supérieure et / ou inférieure du bornier.</p> <p>Formez un coude avec chaque fil pour réduire les tensions et fixez le faisceau de fils avec le fil métallique d'attache.</p>	 <p>Bornier de style européen</p>	
9	<p>Branchez un fil métallique d'attache en haut ou en bas du rack.</p> <p>Formez un coude avec chaque fil pour réduire les tensions et fixez le faisceau de fils avec le fil métallique d'attache.</p>		

Étape	Procédure	Commentaires	Référence
10	Installez les modules d'E/S dans les racks. Veillez à suivre attentivement les instructions de mise en place dans la section Déclassement pour température élevée, page 7.		
11	Installez le module d'E/S et installez un couvercle de bloc adaptateur ayant comme référence 900TNF-0001.		
12	Dans chaque emplacement non occupé par un module d'E/S, installez un couvercle de bloc adaptateur ayant comme référence 900TNF-0001.	<p>Remarque : le couvercle de bloc adaptateur ressemble beaucoup à un bornier d'E/S, mais il n'inclut pas le bloc de terminaison de fils (bornes avec vis). Le bloc adaptateur se monte de la même manière que le bornier (avec des vis de fixation en haut et en bas). Des étiquettes vierges à fixer à l'intérieur de la porte pivotante sont fournies.</p>	

Diagrammes de câblage des borniers d'E/S

Câblage d'un module d'entrée analogique universel

Le module d'entrée analogique universel est muni de huit entrées, qui peuvent combiner les types suivants : RTD, TC, Ohms, Millivolt, Volt ou Milliampère. La Figure 41 présente des exemples de câblage pour chacun des types d'entrées analogiques. Un exemple de câblage pour huit entrées TC est fourni dans la Figure 43.

La section « Spécifications » de ce manuel comprend également des indications concernant ce module et les autres.



ATTENTION

Pour indiquer une défaillance de détecteur, le logiciel d'Entrée analogique émet un avertissement lorsque la résistance du thermocouple est supérieure à 80 ohms. Pour éviter les avertissements de défaillance injustifiés, utilisez un câblage de calibre adapté.

Tableau 16 – Impédance de ligne en ohms pour 0,60 m de câble à 20° C

Réf AWG	Diamètre en pouces	Type K	Type J	Type T	Type E	Type S Pt / PT110	Type R Pt / PT113	Type W5 / W26	Type W / W26
10	0,102	0,058	0,034	0,029	0,069	0,018	0,018	0,023	0,020
12	0,081	0,091	0,054	0,046	0,109	0,028	0,029	0,037	0,031
14	0,064	0,146	0,087	0,074	0,175	0,045	0,047	0,058	0,049
16	0,051	0,230	0,137	0,117	0,276	0,071	0,073	0,092	0,078
18	0,040	0,374	0,222	0,190	0,448	0,116	0,119	0,148	0,126
20	0,032	0,586	0,357	0,298	0,707	0,185	0,190	0,235	0,200
24	0,0201	1,490	0,878	0,7526	1,78	0,464	0,478	0,594	0,560
26	0,0159	2,381	1,405	1,204	2,836	0,740	0,760	0,945	0,803
30	0,0100	5,984	3,551	3,043	7,169	1,85	1,91	2,38	2,03
Les valeurs ne sont fournies qu'à titre de référence : dans la réalité, ces valeurs peuvent varier. Consultez les caractéristiques techniques du fabricant.									

Isolement

Ce module est muni de huit entrées, qui sont isolées sauf pour les sources de courant RTD.

Entrées RTD

Les entrées RTD partagent les sources de courant (deux entrées RTD par source), comme indiqué dans les Figure 40, Figure 41 et Figure 42.

Par exemple, la source de courant pour l'entrée RTD au niveau de la voie 1 (bornes 1 et 2) est la borne 3 ($I_{RTD\ 1\ \&\ 2}$). Cette même source de courant ($I_{RTD\ 1\ \&\ 2}$) est également utilisée pour une entrée RTD au niveau de la voie 2 (bornes 4 et 5).

La Figure 40 et la Figure 44 représentent des exemples de câblage d'entrée RTD à 2 ou 3 fils. Les entrées RTD à quatre fils ne sont pas disponibles.

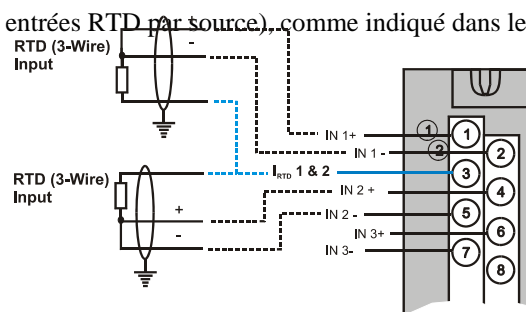


Figure 40 – Entrées RTD

Entrées OHMs

Les entrées Ohms sont raccordées de la même façon que les entrées RTD à 2 fils. Elles nécessitent une source de courant et doivent par conséquent avoir recours à l'une des sources $I_{RTD/RTD}$. Par ailleurs, les deux bornes sont reliées car elles sont toutes deux destinées à des entrées RTD à deux fils.

La différence existant entre les voies analogiques câblées pour des entrées Ohms et câblées pour des entrées RTD est la suivante :

- Les entrées Ohms servent de connexion aux périphériques à résistance variable autres que les RTD, alors que
- les entrées Ohms sont configurées en tant que telles dans le logiciel Hybrid Control Designer, et non en tant qu'entrées RTD.

Des exemples de câblage pour des entrées de résistance figurent dans la Figure 44.

Mise à la terre des blindages

Les blindages doivent être reliés à la terre, comme l'explique la sous-section « Terre de signalisation » au début de cette section.



Les borniers peuvent présenter des **tensions dangereuses**.

- Avant toute manipulation, coupez l'alimentation pour tous les câbles en utilisant les interrupteurs des équipements sur site.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

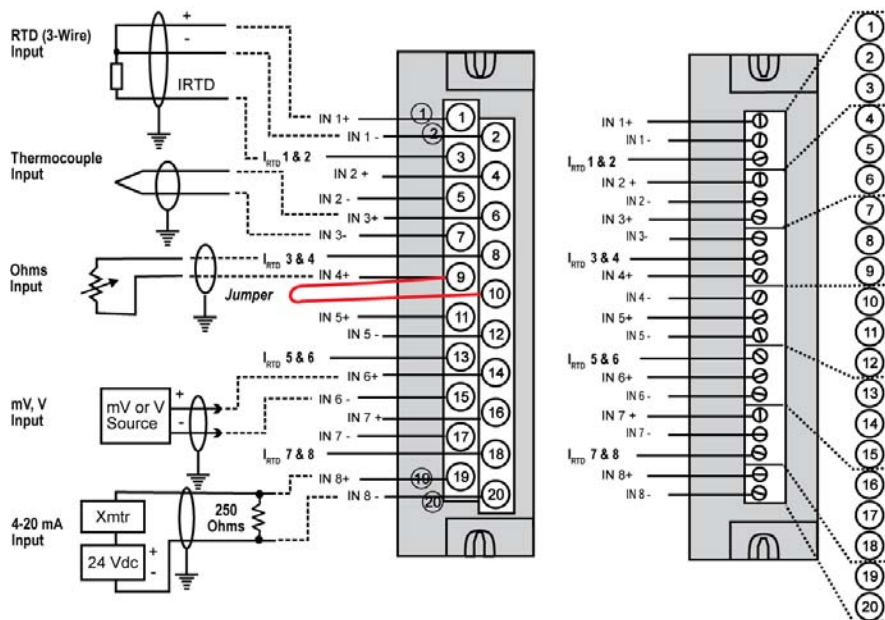


Figure 41 – Câblage d'un module d'entrée analogique universel

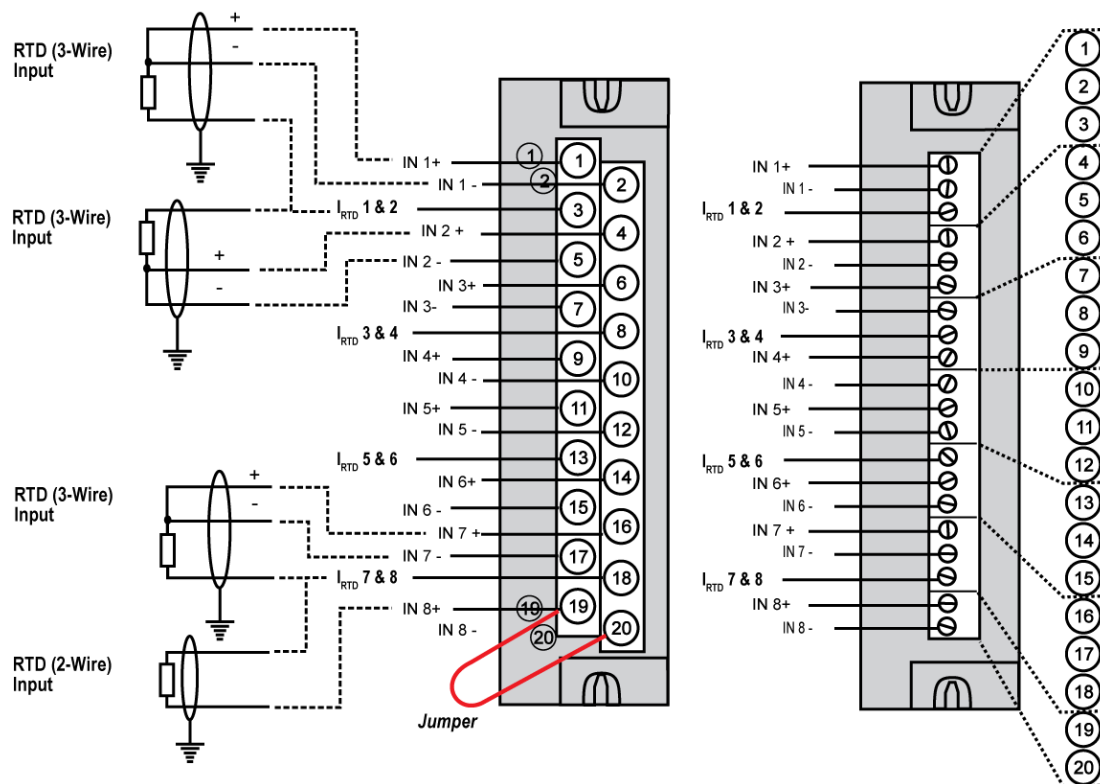


Figure 42 – Exemples de câblage d'entrée RTD

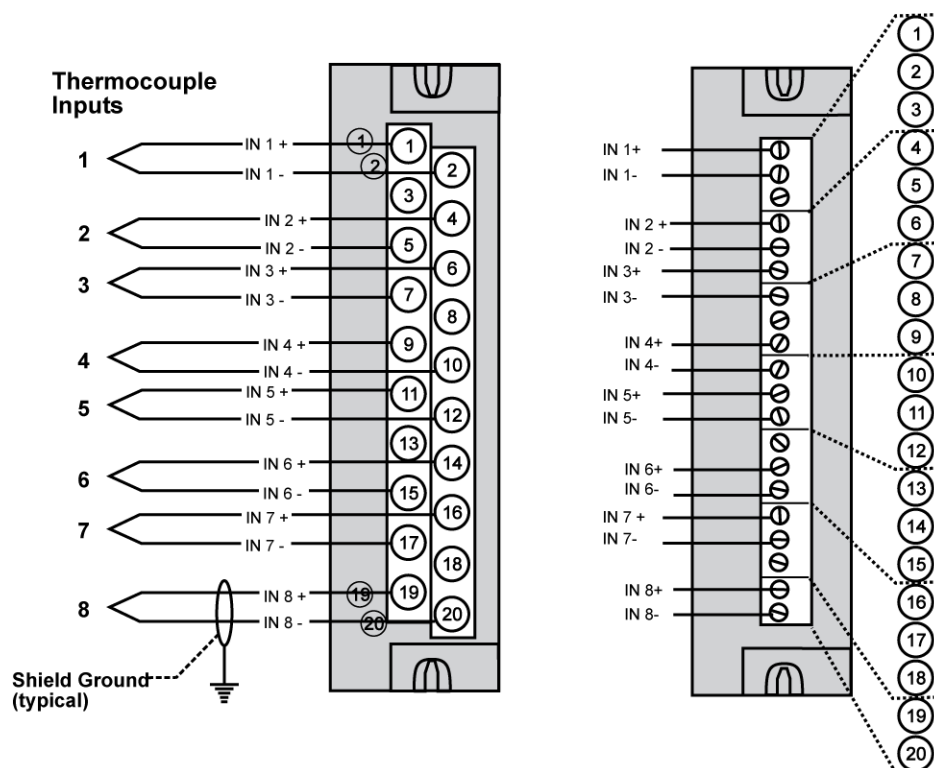


Figure 43 – Câblage d'entrées analogiques – 8 TC

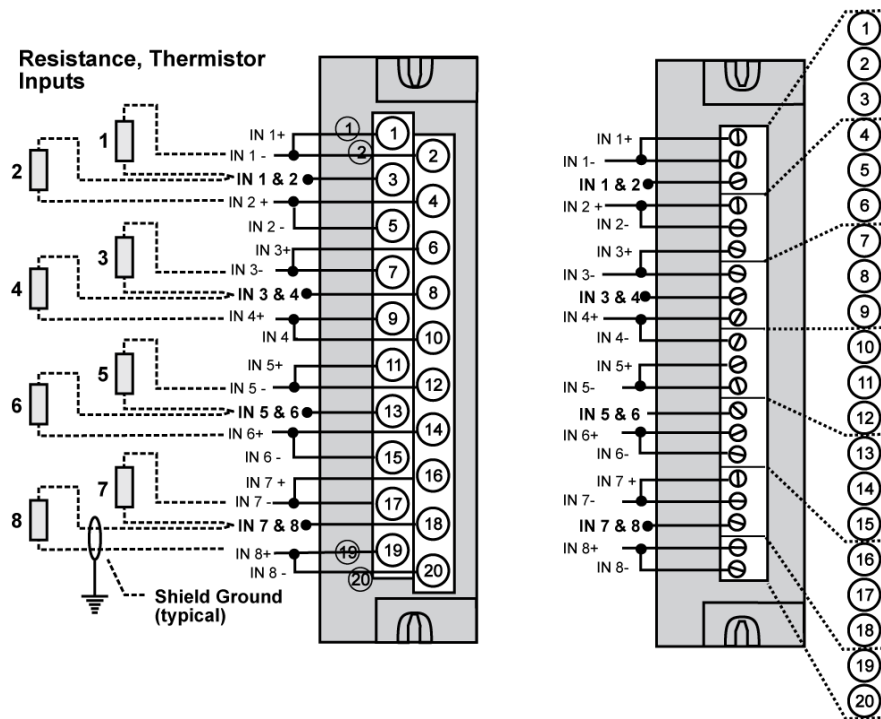


Figure 44 – Câblage d'entrées analogiques – 8 entrées RTD

**Resistance Temperature
Device Inputs**

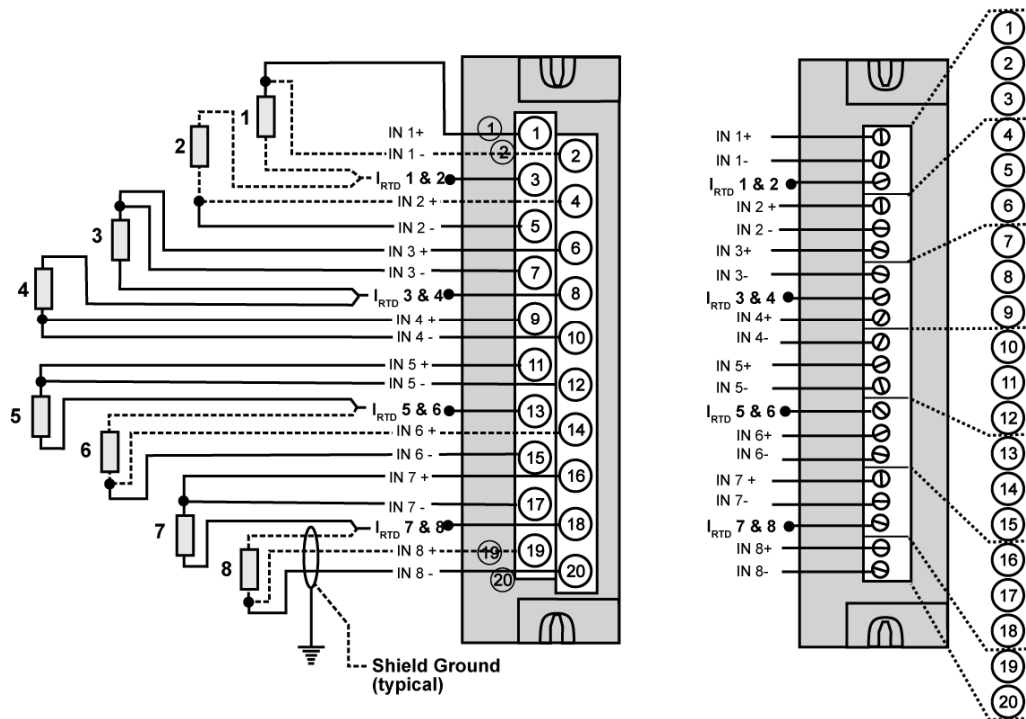


Figure 45 – Câblage d'entrées analogiques – 8 RTD

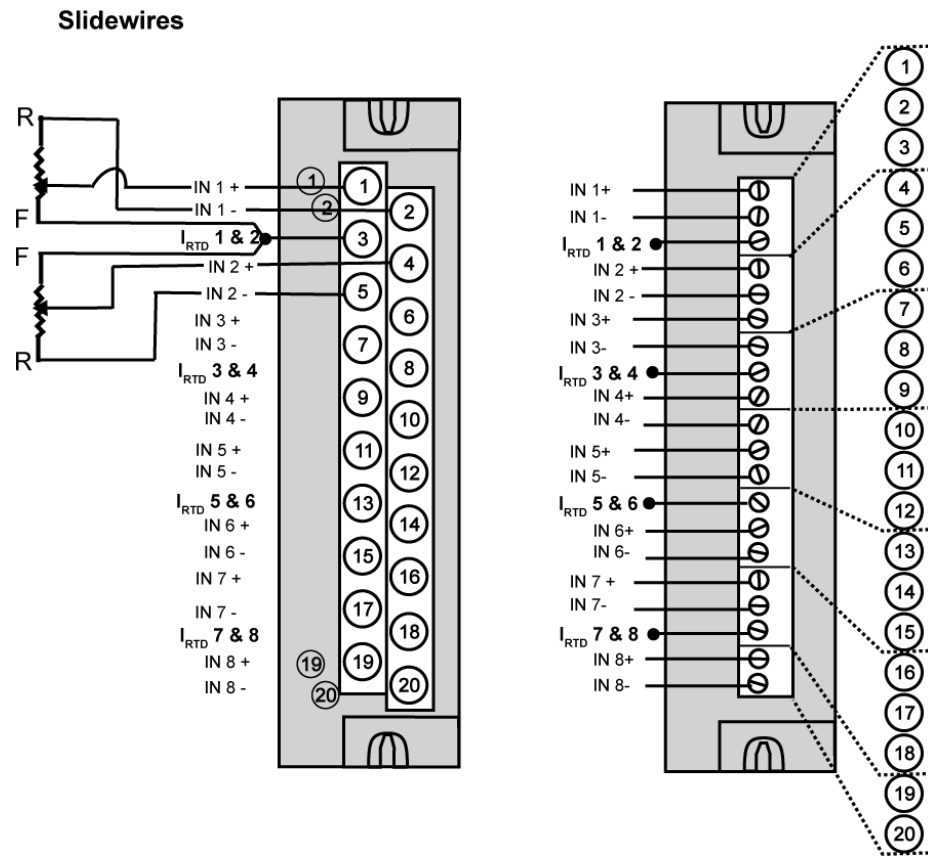


Figure 46 – Câblage recopie bloc PPO

Module d'entrée analogique haut niveau 16 points (Figure 47)

Veillez à définir les commutateurs DIP du module pour le mode tension ou courant. Voir page 7.

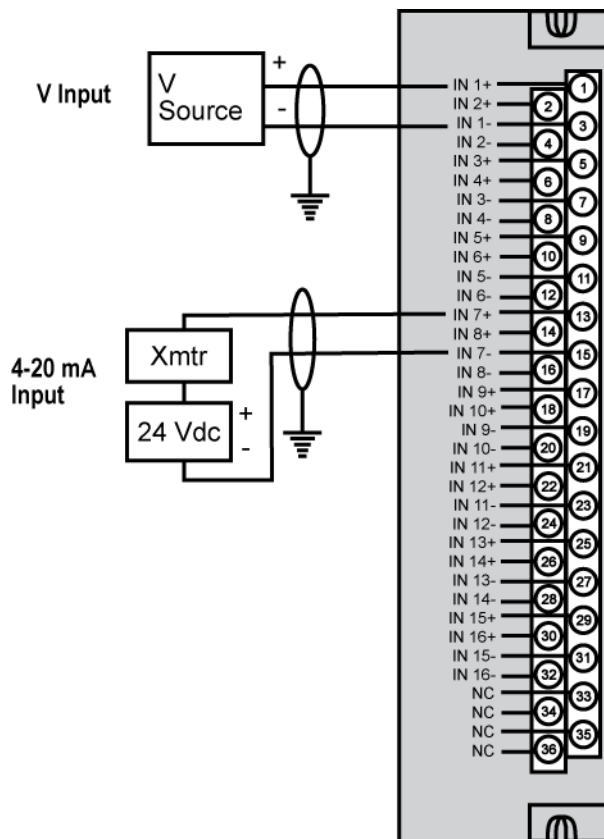


Figure 47 – Câblage d'un module d'entrée analogique niveau élevé 16 points

Câblage du module de sortie analogique 4 voies

Vous trouverez un exemple de câblage du module de sortie analogique dans la Figure 48. La section « Spécifications » de ce manuel comprend également des indications concernant ce module et les autres.

Isolement

Les quatre sorties sont isolées les unes des autres.

Mise à la terre des blindages

Les blindages doivent être reliés à la terre, comme l'explique la sous-section « Terre de signalisation » au début de cette section.



Les borniers peuvent présenter des **tensions dangereuses**.

- Avant toute manipulation, coupez l'alimentation pour tous les câbles en utilisant les interrupteurs des équipements sur site.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

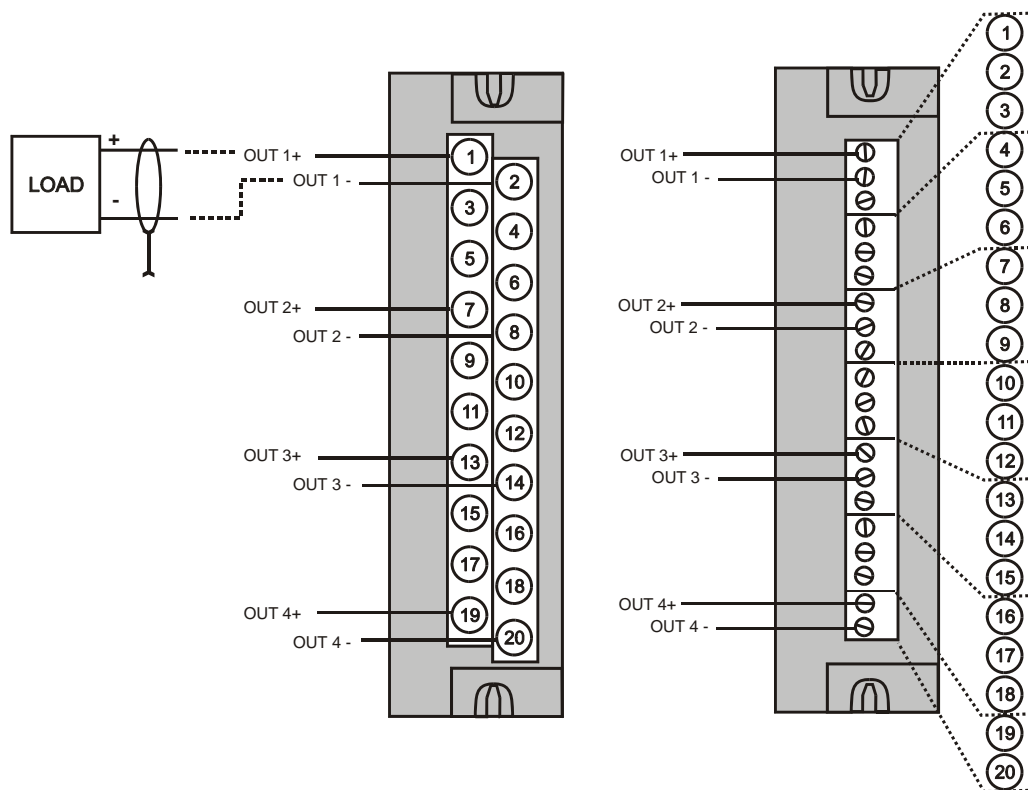


Figure 48 – Câblage des sorties analogiques 4 voies

Câblage du module de sortie analogique 8 et 16 voies

Vous trouverez des exemples de câblage du module de sortie analogique haut niveau dans la Figure 49 et la Figure 50. La section « Spécifications » de ce manuel comprend également des indications concernant ce module et les autres.


Avant de procéder à l'installation, déterminez l'alimentation électrique à utiliser. Voir page 7 et 7.

Isolément

Les sorties sont au nombre de 4 par groupe (sorties 1-4, 5-8, 9-12, 13-16). Ces groupes sont isolés les uns des autres ; en revanche, les sorties ne le sont pas au sein de chaque groupe.

Mise à la terre des blindages

Les blindages doivent être reliés à la terre, comme l'explique la sous-section « Terre de signalisation » au début de cette section.

⚠ WARNING 

Les borniers peuvent présenter des **tensions dangereuses**.

- Avant toute manipulation, coupez l'alimentation pour tous les câbles en utilisant les interrupteurs des équipements sur site.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

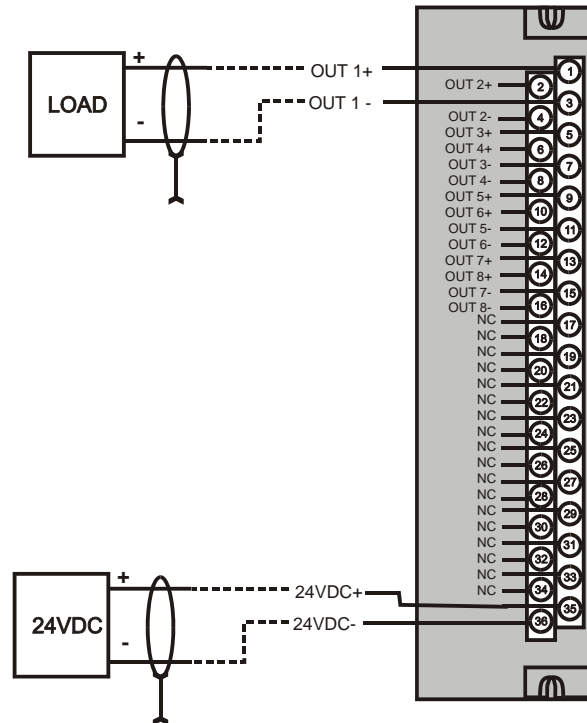


Figure 49 – Câblage des sorties analogiques 8 voies

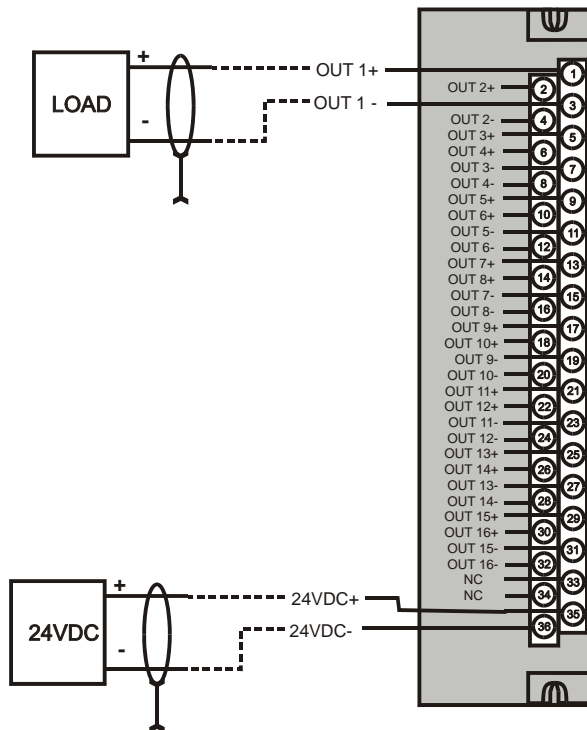


Figure 50 – Câblage des sorties analogiques 16 voies

Câblage du module d'entrée CC

Le module d'entrée CC est doté de 16 entrées, classées dans deux groupes de huit entrées chacun. Ces groupes sont isolés les uns des autres ; en revanche, les entrées ne le sont pas au sein de chaque groupe. Vous trouverez un exemple de câblage du module d'entrée logique dans la Figure 51. La section « Spécifications » de ce manuel comprend également des indications concernant ce module et les autres.

Mise à la terre des blindages


Les blindages doivent être reliés à la terre, comme l'explique la sous-section « Terre de signalisation » au début de cette section.


Bornes communes

Deux bornes communes sont fournies pour chaque groupe de huit entrées. Les bornes 9 et 10 sont reliées dans le module d'entrée et les bornes 11 et 12 dans le module de sortie.

Combinaison de cavaliers

Une combinaison de cavaliers à deux positions est disponible (en tant qu'option, pour les borniers de style barrette uniquement) pour permettre la connexion de câbles communs logiques (au niveau des bornes 9 et 11 *ou* 10 et 12). Reportez-vous au Figure 52.


WARNING



Les borniers peuvent présenter des **tensions dangereuses**.

- Avant toute manipulation, coupez l'alimentation pour tous les câbles en utilisant les interrupteurs des équipements sur site.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

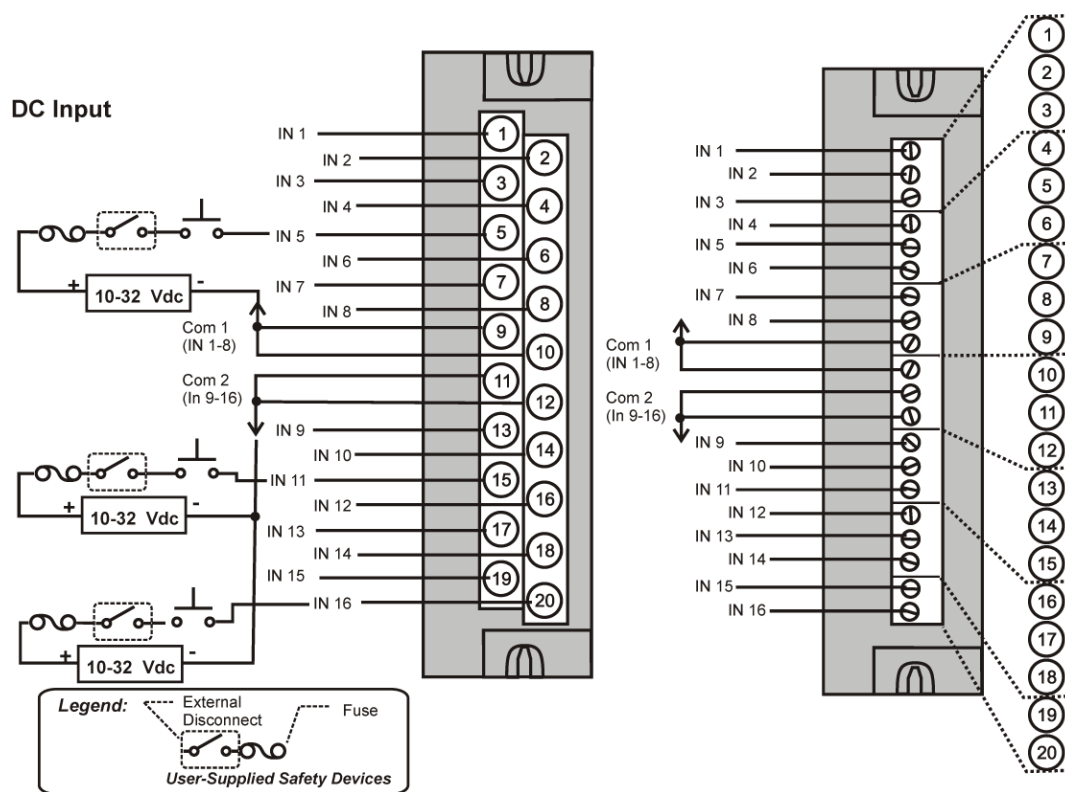


Figure 51 – Câblage du module d'entrée CC

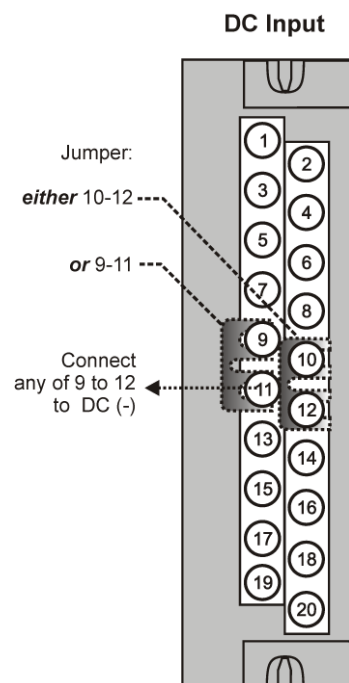


Figure 52 – Cavalier du module d'entrée CC

Câblage du module d'entrée CC 32 points

Le module d'entrée logique CC 32 points (Figure 53) offre deux groupes de 16 entrées, chacune munie d'une paire de bornes pour des connexions à l'alimentation standard. L'application de l'alimentation CC entre la borne standard et une entrée entraîne l'activation de l'entrée (ON). Un voyant vert sur le module signale l'état actif ON. Une commande au niveau du contrôleur permet l'inversion de l'état lorsque le moment est nécessaire.

Nécessite un bornier basse tension (style européen) à 36 connexions.

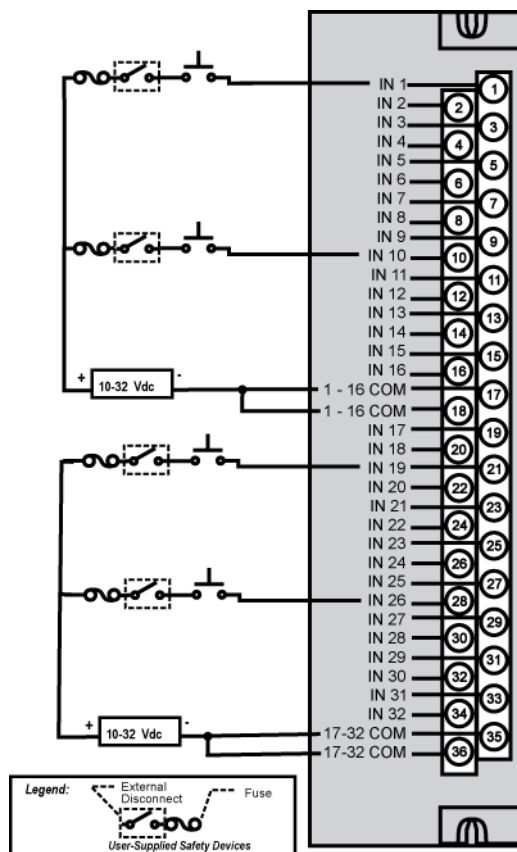


Figure 53 – Câblage du module d'entrée CC 32 points

Câblage du module d'entrée CA

Le module d'entrée CA est doté de 16 entrées. Vous trouverez un exemple de câblage du module d'entrée CA dans la Figure 54. La section « Spécifications » de ce manuel comprend également des indications concernant ce module et les autres.

Bornes communes

Deux bornes communes sont fournies pour chaque groupe de huit entrées. Les bornes 9 et 10 sont reliées dans le module d'entrée et les bornes 11 et 12 dans le module de sortie.

Combinaison de cavaliers

Une combinaison de cavaliers à deux positions est disponible en option (pour les borniers de style barrette uniquement) pour permettre la connexion de câbles communs logiques aux bornes 9 et 11 **ou** aux bornes 10 et 12. Voir la Figure 55.


WARNING

Les borniers peuvent présenter des **tensions dangereuses**.

- Avant toute manipulation, coupez l'alimentation pour tous les câbles en utilisant les interrupteurs des équipements sur site.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

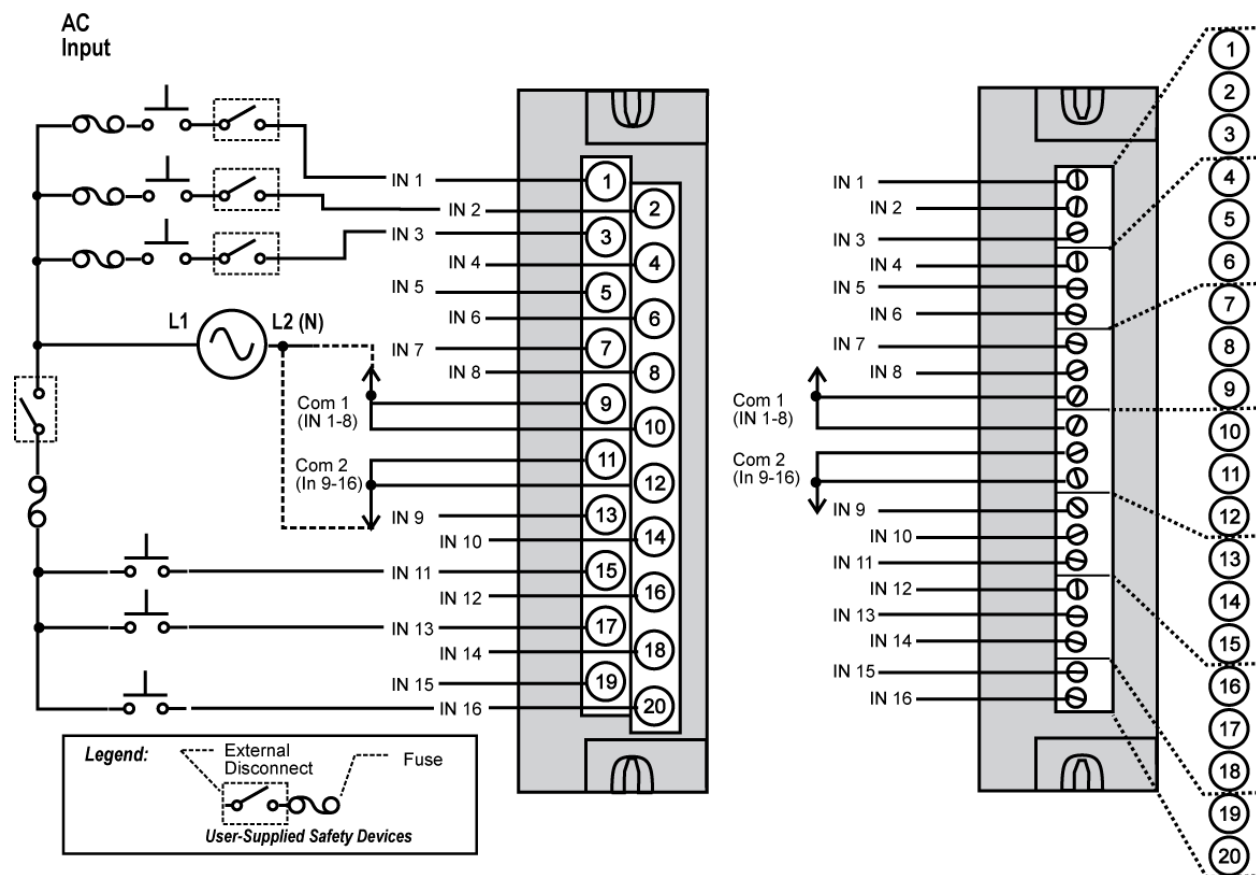


Figure 54 – Câblage du module d'entrée CA

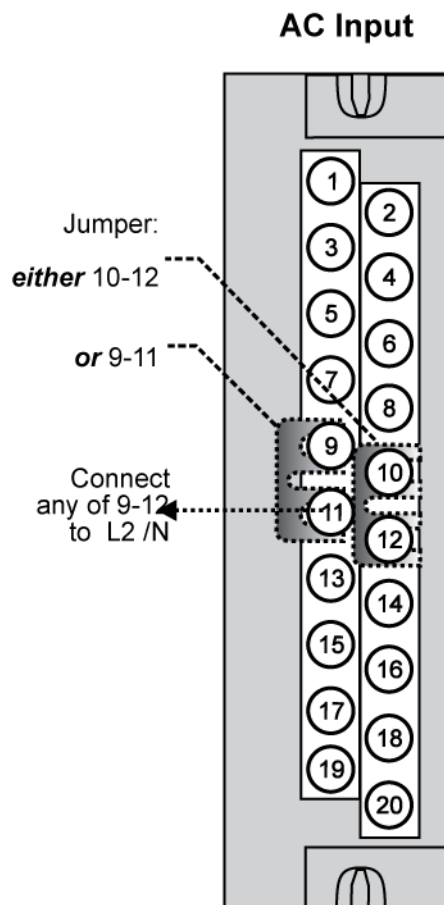


Figure 55 – Cavalier du module d'entrée CA

Câblage du module d'entrée de contact

Le module d'entrée de contact se présente sous la forme d'un groupe de 16 entrées. Vous trouverez un exemple de câblage d'entrée de contact dans la Figure 56.

La section « Spécifications » de ce manuel comprend également des indications concernant le module d'entrée de contact et les autres modules.

Voies d'entrée à alimentation interne

Le module d'entrée de contact fournit la tension aux contacts sur site.



CAUTION

N'utilisez pas de source d'alimentation externe pour l'équipement sur site ou les bornes d'entrée. Cela pourrait endommager le module.

Bornes communes

Quatre bornes communes sont fournies pour les 16 entrées. Les bornes 9, 10, 11 et 12 sont reliées dans le module d'entrée de contact.



WARNING



Les borniers peuvent présenter des **tensions dangereuses**.

- Avant toute manipulation, coupez l'alimentation pour tous les câbles en utilisant les interrupteurs des équipements sur site.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

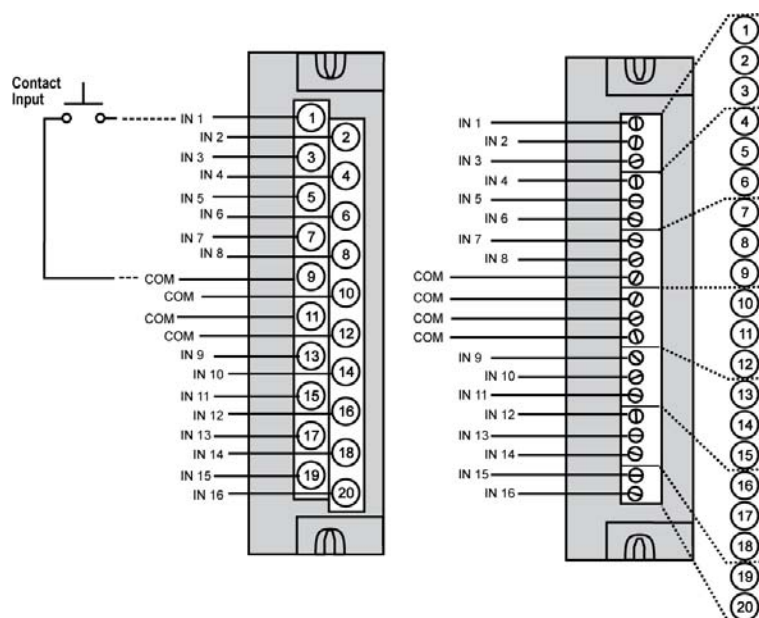


Figure 56 – Câblage des entrées de contact

Câblage du module de sortie CC

Le module de sortie CC est doté de 16 sorties d'absorption de courant, classées dans deux groupes de huit points chacun. Ces deux groupes sont isolés les uns des autres ; en revanche, les sorties ne le sont pas au sein de chaque groupe. L'absorption de courant implique qu'un potentiel de tension positif est appliqué en continu à un côté de chaque charge de sortie CC et que le côté négatif de la charge est transféré de manière interne dans le module.

La section « Spécifications » de ce manuel comprend également des indications concernant ce module et les autres. Vous trouverez des exemples de câblage du module de sortie CC dans la Figure 57 – Câblage du module de sortie CC.

Protection contre les surintensités

La limitation électronique de température ou de courant élevés garantit une protection contre les surcharges ; elle est réinitialisée après une mise hors / sous tension. Il est possible d'utiliser au besoin des fusibles externes classiques.

Protection contre la polarité inversée

Un potentiel de ± 34 volts n'endommagera aucunement le module ; du fait de la connexion d'une source d'alimentation à polarité inversée, le courant circule en continu vers les charges qui ne sont pas contrôlées par l'état actif ou inactif des circuits de sortie.

Combinaison de cavaliers

Des combinaisons de cavaliers à deux positions sont disponibles (en option, pour les borniers de style barrette uniquement) en vue de la connexion de câbles communs logiques entre les bornes 10 et 12 et d'une alimentation de +24 VCC entre les bornes 9 et 11. Voir la Figure 58.

Bornes +V

Les bornes +V1 (9) et +V2 (11) constituent des entrées d'alimentation électrique positive pour les circuits de sortie des deux groupes composés chacun de huit entrées. L'alimentation +V doit fournir pour chaque groupe un courant CC d'au moins 24 volts à 65 mA (minimum).



Les borniers peuvent présenter des **tensions dangereuses**.

- Avant toute manipulation, coupez l'alimentation pour tous les câbles en utilisant les interrupteurs des équipements sur site.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

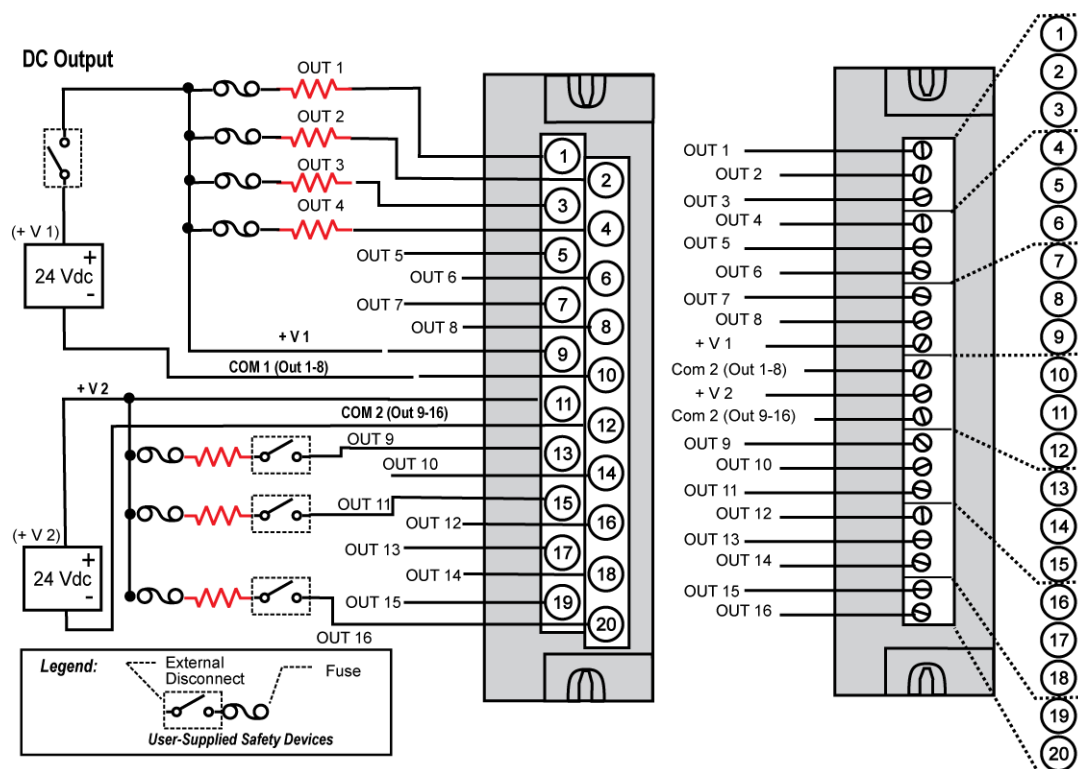


Figure 57 – Câblage du module de sortie CC

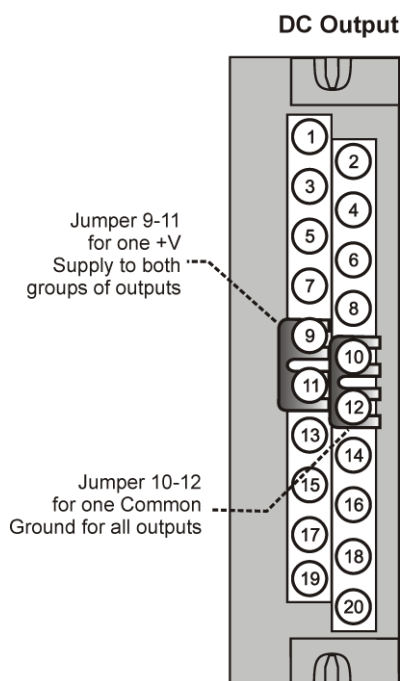


Figure 58 – Cavaliers de sortie CC

Câblage de sortie CC 32 points

Le module de sortie logique CC est doté de 32 sorties à alimentation externes classées dans deux groupes de 16 (Figure 59). Les sorties sont du type commutation sur le côté haut (fourniture de courant). Une protection contre les surintensités est fournie pour chaque voie, dans 4 groupes de 8 voies. En cas de court-circuit sur une des voies de sortie, le groupe entier de 8 voies est désactivé. Il n'est pas nécessaire d'éteindre et rallumer le système pour réinitialiser le module.

Un voyant vert sur le module signale l'état actif ON pour chaque sortie.

Nécessite un bornier basse tension (style européen) à 36 connexions.

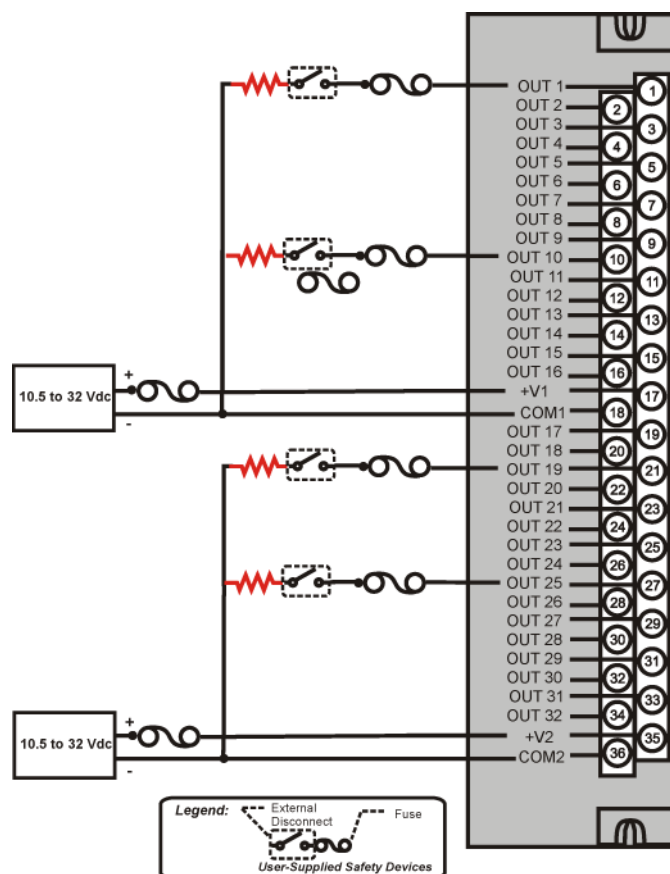


Figure 59 – Câblage du module de sortie CC 32 points

Câblage du module de sortie CA

Le module de sortie CA dispose de huit circuits de sortie. Chaque sortie est isolée des autres. Un exemple de câblage de sortie CA est illustré dans la Figure 60. La section « Spécifications » de ce manuel comprend également des indications concernant ce module et les autres.

Chargement de sortie

Tension : 85 à 240 VCA

Maximum par sortie : charge résistive de 2 A

Maximum par module : 8 A

REMARQUE

Si une sortie transmet plus d'1 A, il est recommandé (mais pas indispensable) de connecter les charges de courant élevé à toutes les autres sorties (par exemple, les sorties 1, 3, 5 et 7 ou les sorties 2, 4, 6 et 8). Ainsi, la température est plus également répartie dans la source de froid.

Combinaison de cavaliers

Une combinaison de cavaliers à dix positions est disponible pour l'interconnexion de l'ensemble des bornes L1 (actives) (1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19). Reportez-vous au Figure 61.

Fusibles remplaçables

Chaque circuit de sortie du module de sortie CA inclut un fusible remplaçable (enfichable).

Le fusible de remplacement est fourni par Wickmann (pièce n°3741315041). Il s'agit d'un fusible coussinet de 3,15 ampères qui bénéficie de l'approbation UL / CSA pour un courant de 250 volts CA.



⚠ WARNING

Les borniers peuvent présenter des **tensions dangereuses**.

- Avant toute manipulation, coupez l'alimentation pour tous les câbles en utilisant les interrupteurs des équipements sur site.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

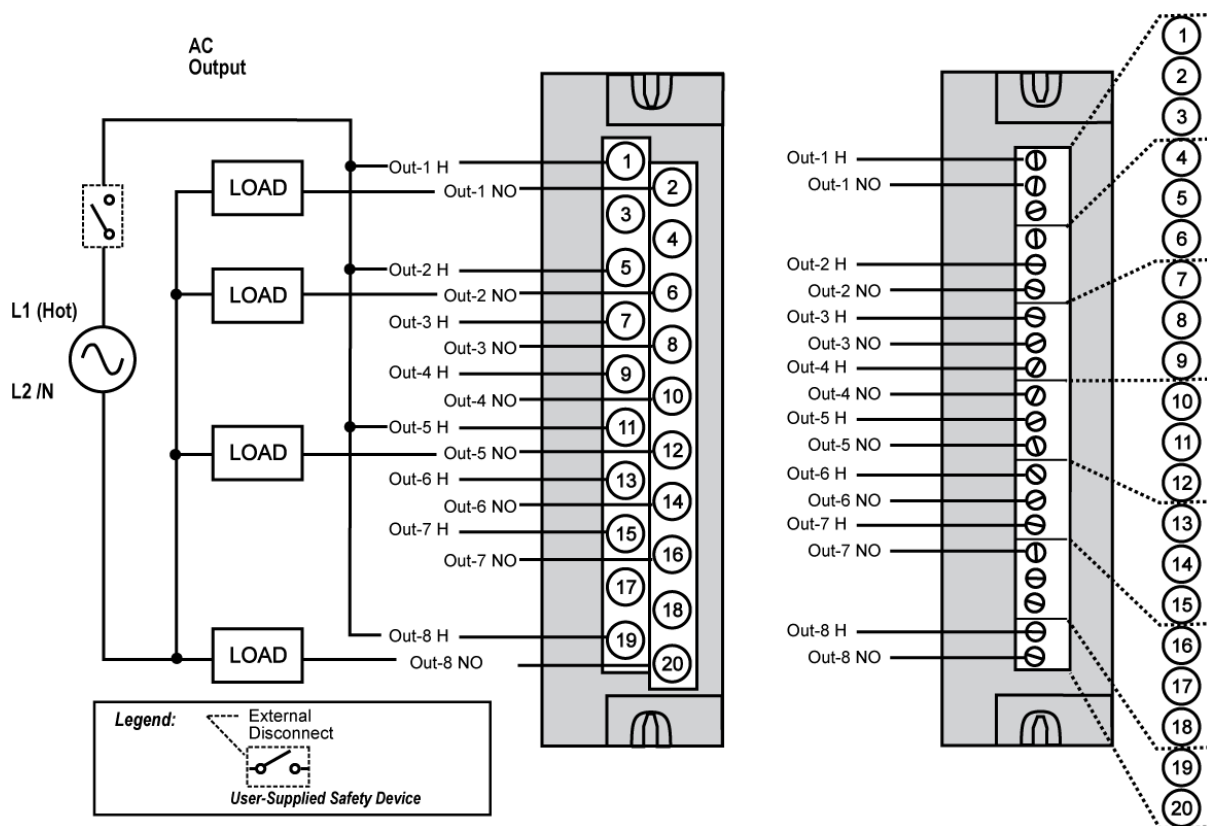


Figure 60 – Câblage du module de sortie CA

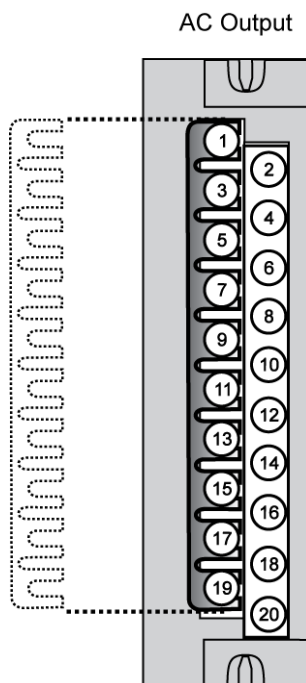


Figure 61 – Cavalier du module de sortie CA

Câblage du module de sortie de relais

Le module de sortie de relais fournit huit sorties de relais électromécaniques isolées les unes des autres. Quatre de ces sorties sont de forme C, les quatre autres étant de forme A. Pour une illustration schématique de la relation existant entre les relais de forme A et les relais de forme C, d'une part, et les connexions (utilisateur) externes, d'autre part, reportez-vous à la Figure 62.

Des exemples de câbles de sortie de relais et de leur relation avec les connecteurs du bornier sont fournis dans la Figure 63.

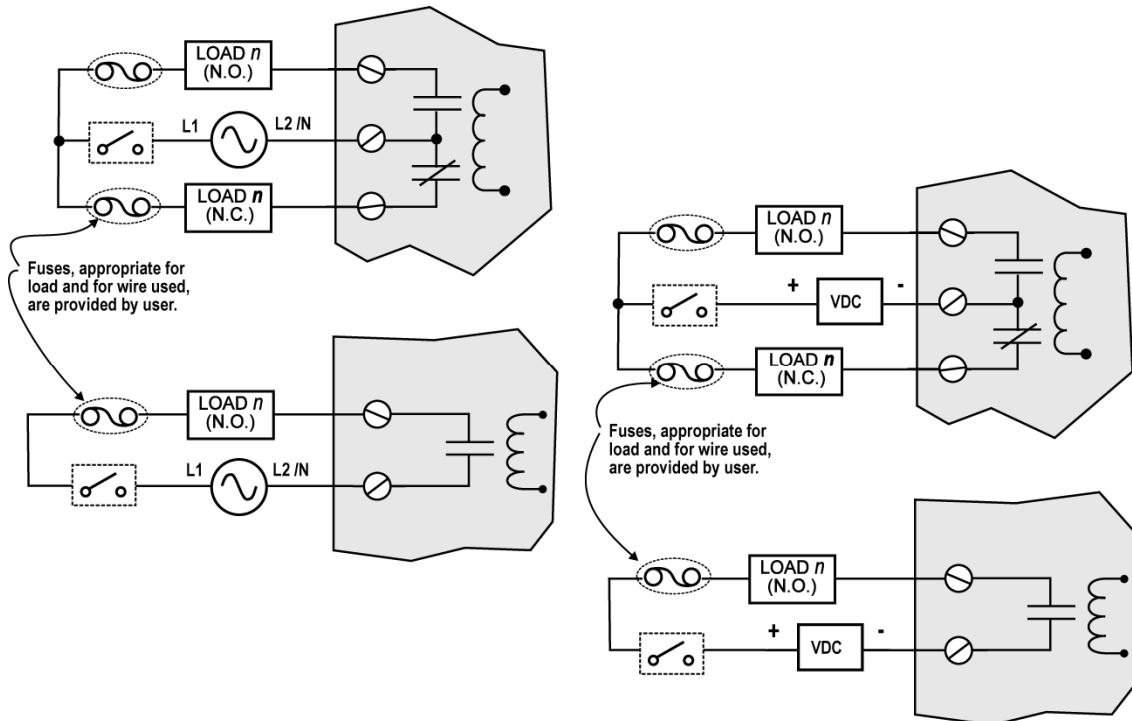


Figure 62 – Exemple schématique : sortie de relais et câblage externe

Caractéristiques nominales de contact

Courant maximal / sortie : 4 A à 250 VCA / 30 VCC avec charge résistive

Courant maximal par module : aucun déclassement par module (vérifiez tout de même la conformité avec les caractéristiques nominales maximales pour chaque sortie)

Remarque : la durée de vie spécifiée des relais est de 1 000 000 cycles. Pour les applications nécessitant un cycle d'alimentation constante au niveau sortie, Honeywell recommande l'utilisation d'un module de sortie statique CA ou CC.

Installation de fusibles pour les sorties

Les sorties du module de sortie de relais ne sont pas équipées de fusibles. Installez, pour chaque sortie de l'équipement sur site, un fusible adapté à la charge et au câble employé.

Combinaison de cavaliers

La combinaison de cavaliers à dix positions qui accompagne le module de sortie CA peut être coupée en deux et utilisée pour réduire le nombre de câbles nécessaires au branchement du module de sortie de relais à une alimentation CA neutre ou CC commune, comme l'illustre la Figure 64.



WARNING

Les borniers peuvent présenter des **tensions dangereuses**.

- Avant toute manipulation, coupez l'alimentation pour tous les câbles en utilisant les interrupteurs des équipements sur site.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

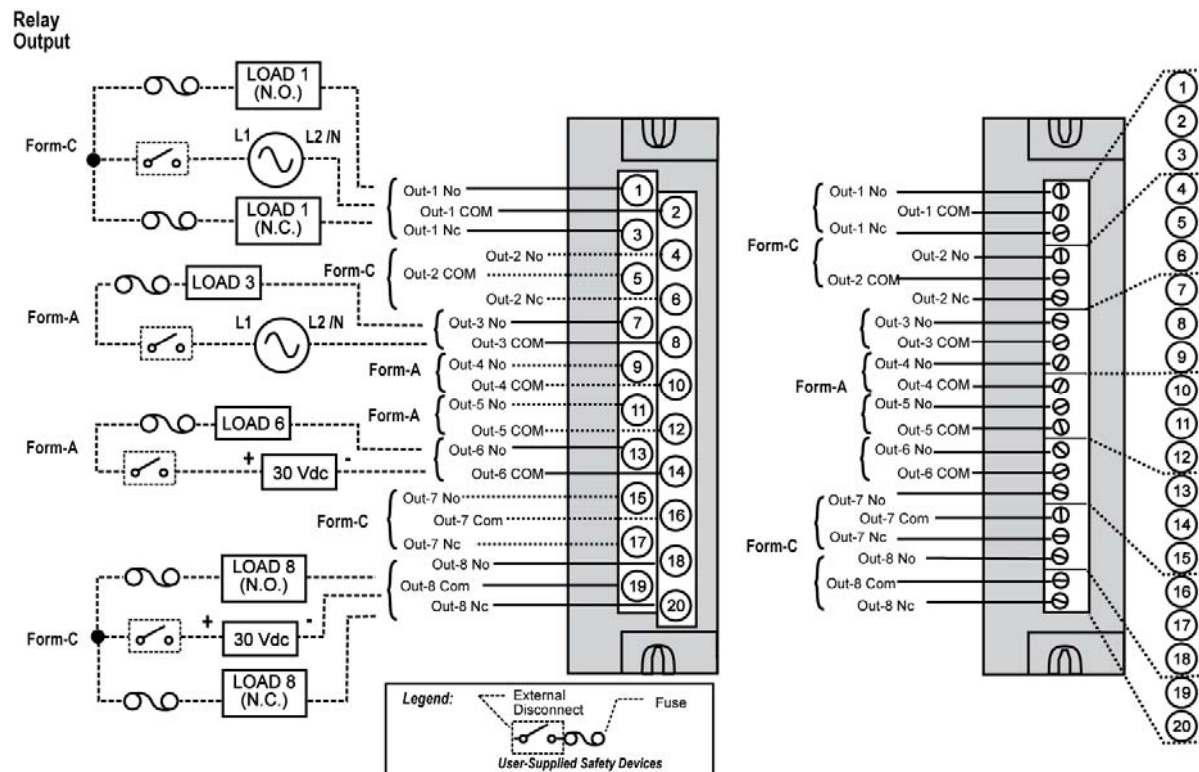
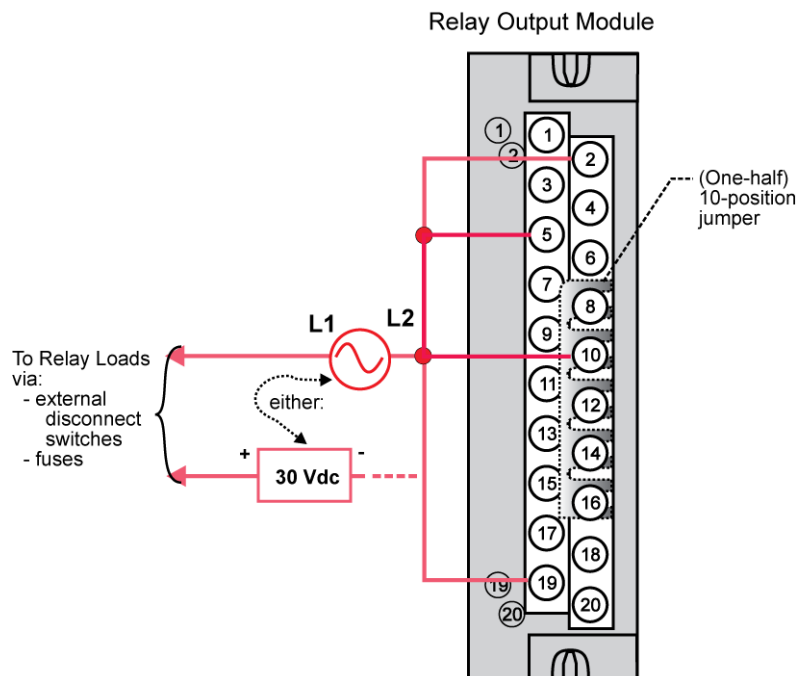


Figure 63 – Câblage du module de sortie de relais


Figure 64 – Cavaliers du module de sortie de relais
Câblage du module d'E/S à impulsion / fréquence / quadrature (Figure 65 sur Figure 71)

Le module d'E/S 4 voies à impulsion / fréquence / quadrature fournit quatre fonctionnalités différentes sous les formes suivantes : entrée d'impulsions, mesure de fréquence, entrée codeur en quadrature et sortie d'impulsions. Chacune des 4 voies peut être configurée pour l'une ou l'autre de ces fonctionnalités, à une restriction près, à savoir que l'entrée codeur en quadrature (impulsions A et B) ne peut être appliquée qu'aux voies 1 et 2, respectivement. En cas de configuration pour un signal en quadrature, les voies 3 et 4 restent disponibles.

La sortie d'impulsions utilise la sortie logique disponible sur le module pour envoyer les impulsions.

Avant de procéder à l'installation, veillez à définir les commutateurs DIP du module pour le mode différentiel ou asymétrique. Voir page 7.

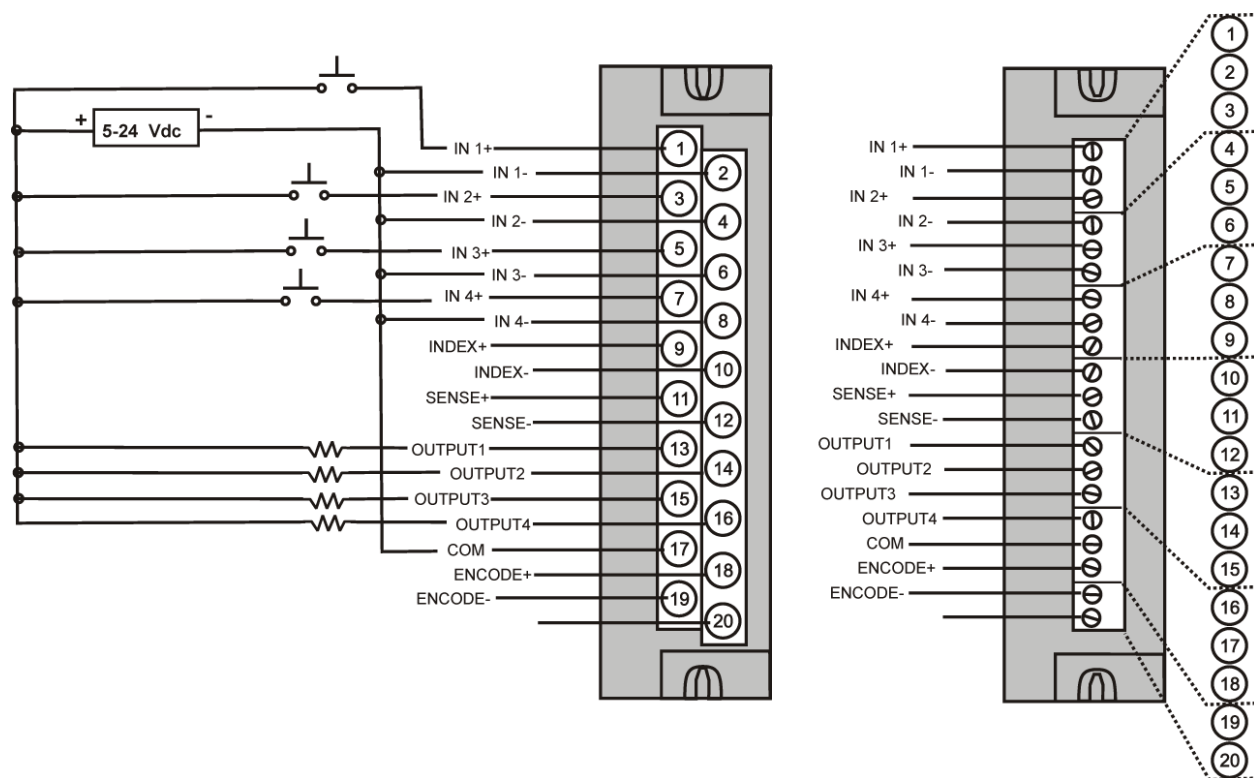


Figure 65 – Câblage pour comptage d'impulsions

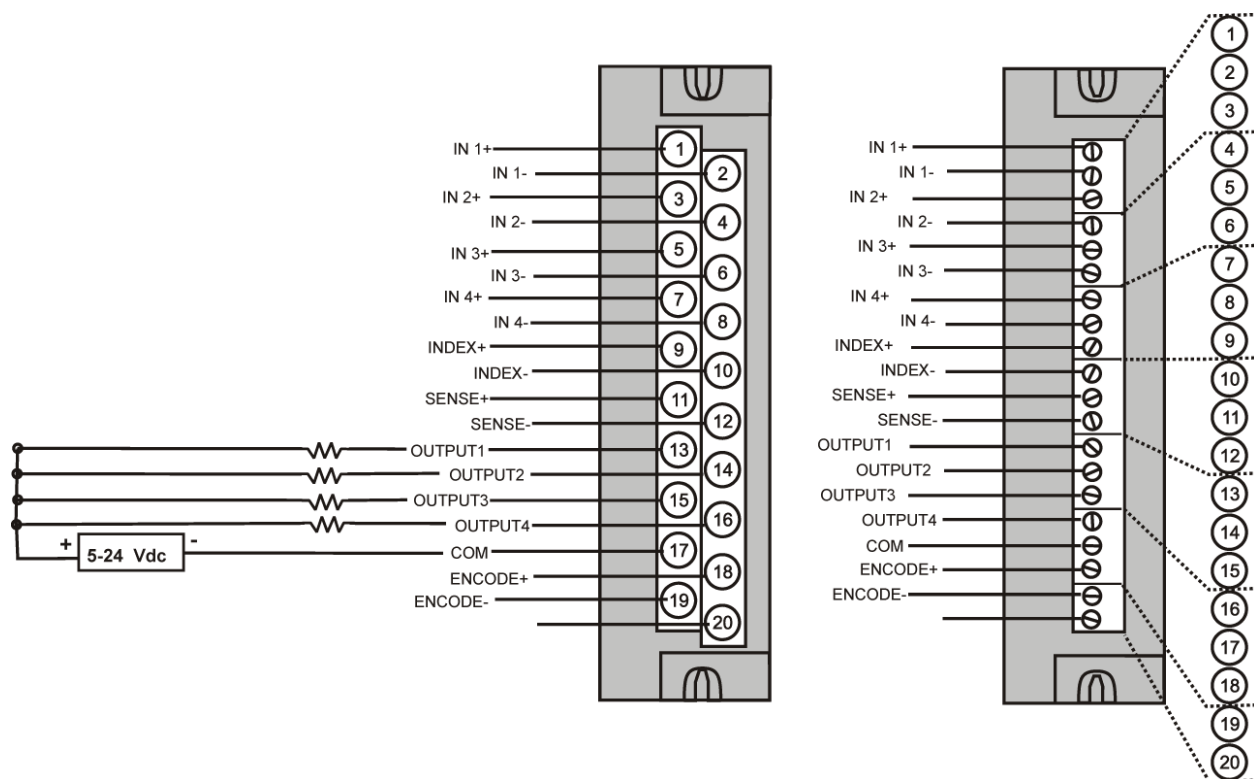


Figure 66 – Câblage de sortie d'impulsions

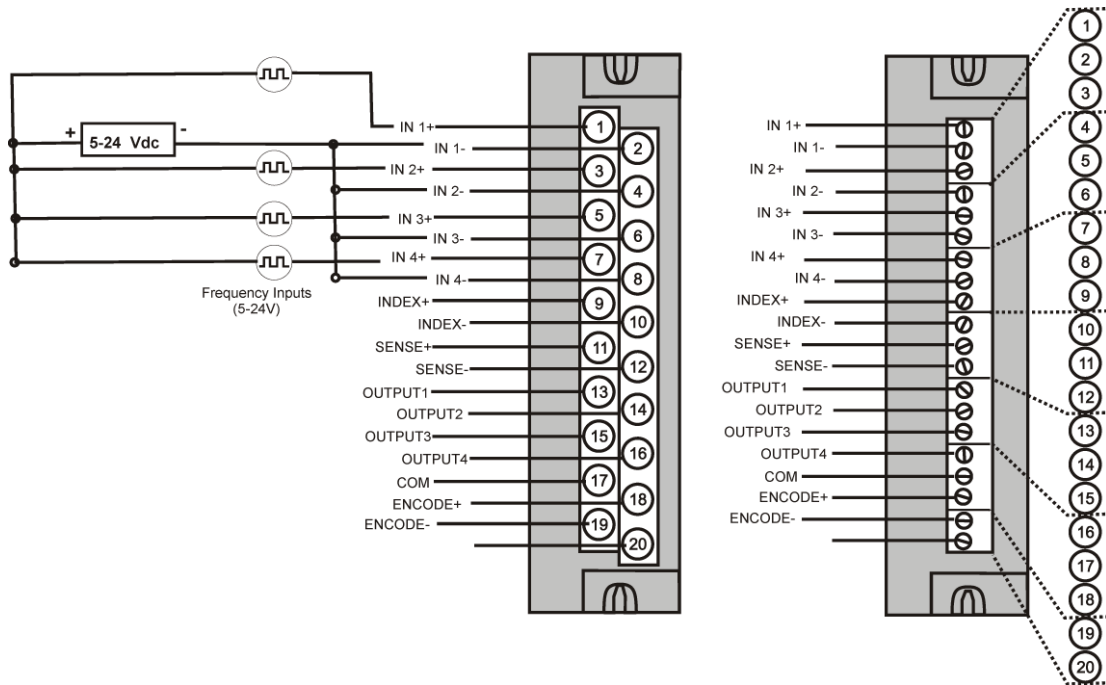


Figure 67 – Câblage des E/S de fréquence

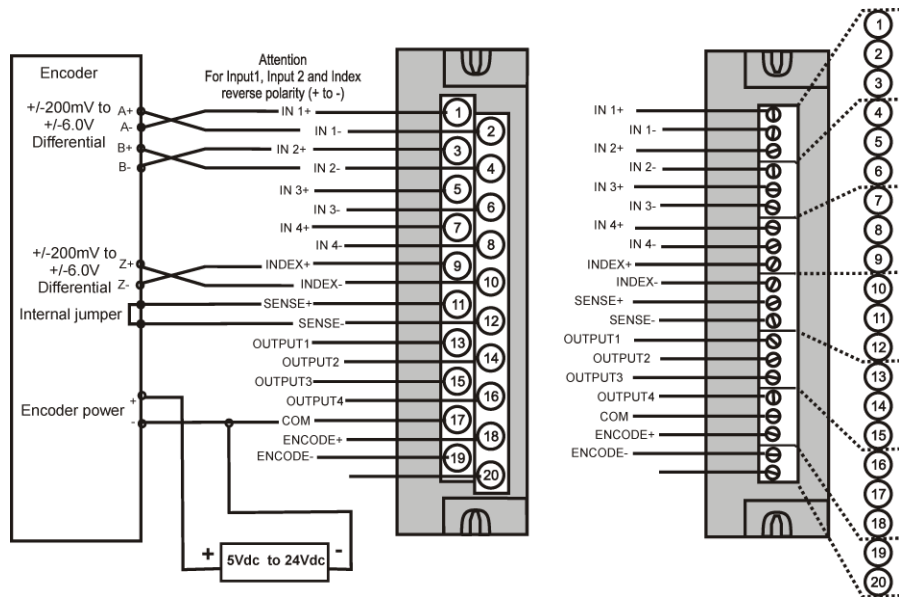


Figure 68 – Câblage d'alimentation externe, mode différentiel, en quadrature

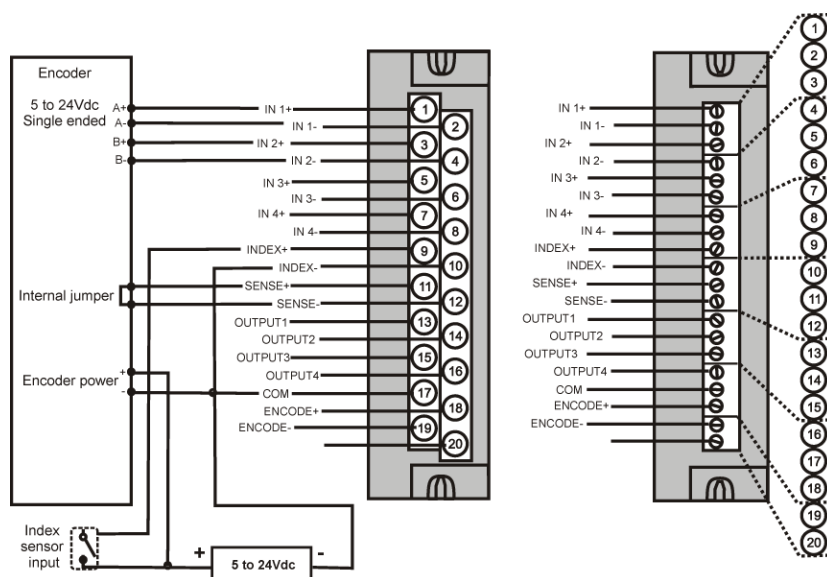


Figure 69 – Câblage d'alimentation externe, mode asymétrique, en quadrature

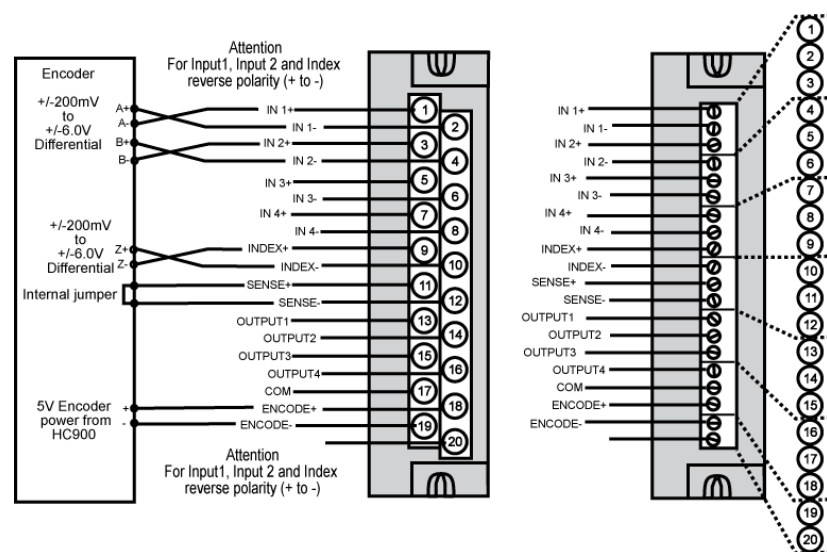


Figure 70 – Câblage d'alimentation HC900, mode différentiel, en quadrature

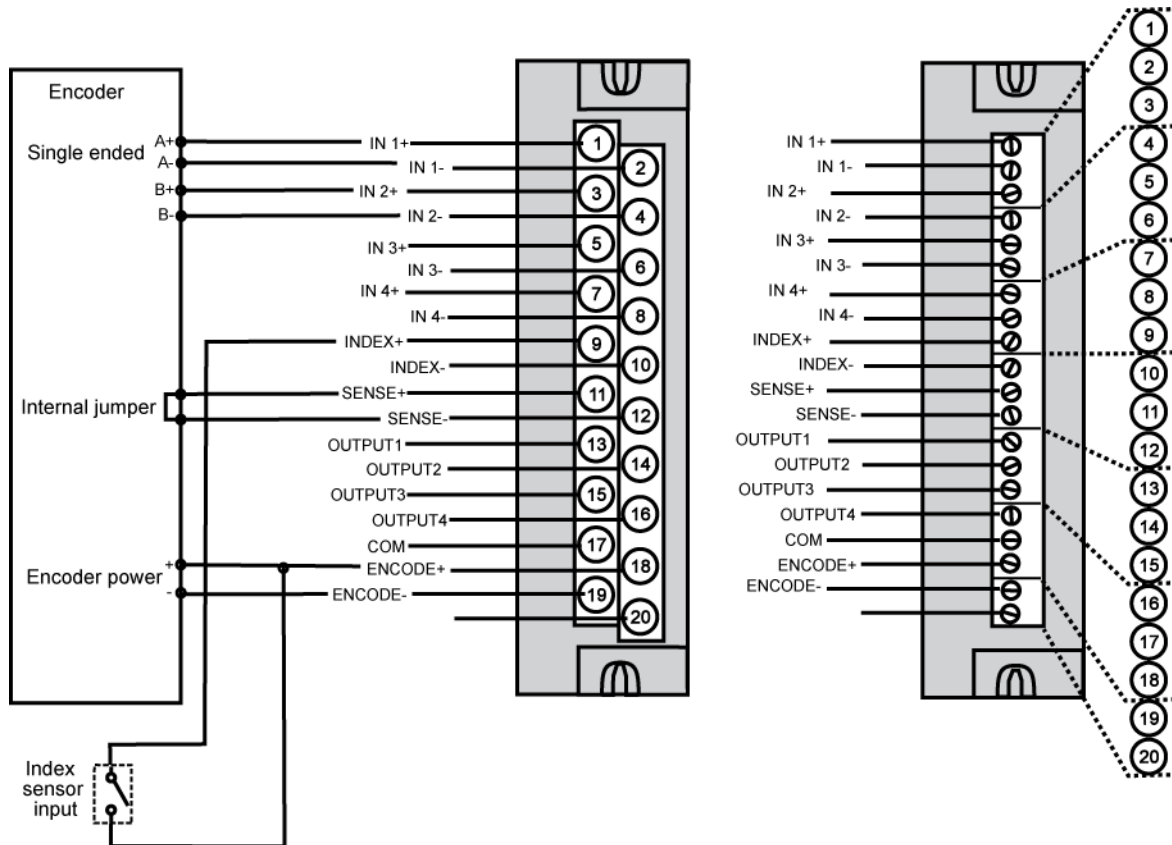


Figure 71 – Câblage d'alimentation HC900, mode asymétrique, en quadrature

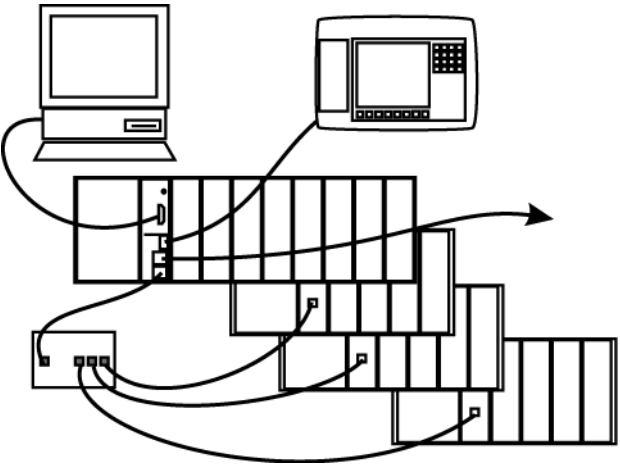
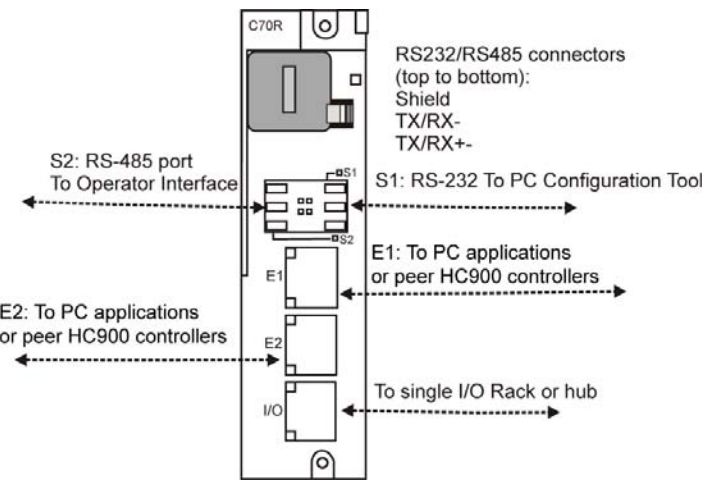
Installation des communications

Présentation

Cette section décrit la procédure d'installation des composants et systèmes de communication et fournit un certain nombre de conseils en la matière.

Câblage

Tableau 17 – Connexion des fils et câbles de communication

Étape	Procédure	Commentaires / Référence
1	<p>Déterminez les exigences pour les liaisons de communication. Voir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considérations relatives aux périphériques Ethernet , page 7 • Ports série (RS-232 et RS-485), page 7 • Distances de câblage, page 7 	
2	<p>Pour les détails de connexion, reportez-vous au diagramme du contrôleur, ci-contre, et au Liaisons vers les ports de communication du contrôleur Tableau 18.</p> <p>Tous les ports sont montrés. (La disponibilité dépend du modèle de contrôleur, voir la Figure 12 p. 7.)</p> <p>Raccordez les câbles de communication.</p> <p>Pour les connexions Modbus, reportez-vous à la page 7.</p>	 <p>Ports de communication (tous les ports sont montrés)</p>
3	<p>Définissez les adresses IP et les masques de sous-réseau.</p>	<p>Adresses IP par défaut :</p> <p>C30 / C50 : 192.168.1.254 et masque de sous-réseau 255.255.255.0.</p> <p>C70 / C70R : E1 : 192.168.1.254, E2 : 192.168.2.254. Doivent être sur des sous-réseaux différents.</p>

Liaisons vers les ports de communication du contrôleur

Voir le Tableau 18 et la figure de l'étape 2 ci-dessus. La disponibilité dépend du modèle de contrôleur.

Tableau 18 – Liaisons vers les ports de communication du contrôleur

Port du contrôleur / Type de connecteur	Type de liaison : Contrôleur vers	Type de câble	Vers périphérique / port	Détails
Connecteur RS-232 3 fiches	PC portable ou de bureau	Câble Null modem RS-232, max. 15,24 m ou Câble modem PC RS-232, max. 15,24 m	Port série du PC (avec câble Null modem) ou Modem. Voir Connexion RS-232 distante vers l'outil de configuration du PC, page 46	Pour les détails de câblage du câble Null modem, voir Tableau 20.
Connecteur RS-232 3 fiches	Modbus maître (le contrôleur est l'unique esclave)	Câble Null modem RS-232, max. 15,24 m ou Câble modem PC RS-232, max. 15,24 m, convertisseur RS-232 vers RS-485	Reportez-vous aux instructions relatives au port du périphérique	Page 7 Figure 24 et Figure 25 n°2, 7, 9
Connecteur RS-232 3 fiches	Modbus maître (le contrôleur est l'un des multiples esclaves)	Convertisseur RS-232 vers RS-485	Reportez-vous aux instructions relatives au port du périphérique	Page 7 Figure 25 #6
Connecteur RS-232 3 fiches	Réseau Modbus esclave (le contrôleur est le maître)	Convertisseur RS-232 vers RS-485	Reportez-vous aux instructions relatives au port du périphérique	Page 7 Figure 24 & Figure 25 #4, 5, 8
Connecteur RS-485 3 fiches	Interface opérateur	Belden n°9271 (ou équivalent)	Borne de l'interface opérateur. (Reportez-vous au Tableau 19.) Branchez sur chaque UC (A et B) vers l'IO.	Page 7 Figure 24 & Figure 25 #1, 2, 4, 5, 6, 11
Connecteur RS-485 3 fiches	Modbus maître (le contrôleur est esclave)	Belden n°9271 (ou équivalent)	Reportez-vous aux instructions relatives au port du périphérique	Page 7 Figure 24 et Figure 25 n°3, 8, 9
Connecteur RS-485 3 fiches	Réseau Modbus esclave (le contrôleur est le maître)	Belden n°9271 (ou équivalent)	Reportez-vous aux instructions relatives au port du périphérique	Page 7 Figure 25 #7, 10
E1 10/100 Base T RJ-45	Hôte, homologue et périphériques Internet	Câble CAT5 blindé, max. 100 mètres.	Connecteur RJ15 sur hôte, homologue ou périphérique Internet	L'adresse IP par défaut est 192.168.1.254.
E2 10/100 Base T RJ-45	Hôte, homologue et périphériques Internet	Câble CAT5 blindé, max. 100 mètres.	Connecteur RJ15 sur hôte, homologue ou périphérique Internet	L'adresse IP par défaut est 192.168.2.254.

Port du contrôleur / Type de connecteur	Type de liaison : Contrôleur vers	Type de câble	Vers périphérique / port	Détails
E1 10/100 Base T RJ-45	L'UC principale prend en charge le protocole Modbus / TCP vers le serveur OPC, des progiciels d'acquisition de données et de surveillance basée sur PC et le logiciel de configuration Hybrid Control Designer.			L'adresse IP par défaut est 192.168.1.254.
E2 10/100 Base T RJ-45	L'UC principale prend en charge le protocole Modbus / TCP vers le serveur OPC, des progiciels d'acquisition de données et de surveillance basée sur PC et le logiciel de configuration Hybrid Control Designer.			L'adresse IP par défaut est 192.168.2.254.
E/S 10/100 Base T RJ-45	Rack E/S simple	Câble blindé CAT5 Ethernet avec connecteurs RJ-45	Port d'E/S du contrôleur C50 / C70 vers le port d'E/S du scanner 1	
E/S 10/100 Base T RJ-45	Rack E/S simple	Câble blindé CAT5 Ethernet avec connecteurs RJ-45	Port d'E/S de l'UC A C70R vers le port d'E/S A du scanner 2 Port d'E/S de l'UC B C70R vers le port d'E/S B du scanner 2	

Port du contrôleur / Type de connecteur	Type de liaison : Contrôleur vers	Type de câble	Vers périphérique / port	Détails
E/S 10/100 Base T RJ-45	2 racks E/S ou plus	Câble blindé CAT5 Ethernet avec connecteurs RJ-45	Port d'E/S de l'UC A C70R vers le commutateur approuvé. Depuis ce commutateur vers chaque port d'E/S A du scanner 2. Un (1) commutateur supplémentaire peut être utilisé, avec au maximum 2 commutateurs entre l'UC A et les racks E/S. Port d'E/S de l'UC B C70R vers le commutateur approuvé. Depuis ce commutateur vers chaque port d'E/S B du scanner 2. Un (1) commutateur supplémentaire peut être utilisé, avec au maximum 2 commutateurs entre l'UC B et les racks E/S.	

Connexion de l'interface opérateur au contrôleur

Utilisez les éléments décrits dans le chapitre connecter l'interface opérateur au port RS-485 du contrôleur. Pour plus d'informations sur l'emplacement des ports, voir page 7. En principe, le câble qui relie ce port à l'interface opérateur doit être mis au moment de l'installation, car il devra probablement être inséré dans un conduit.

Sur le C70R, connectez un câble depuis le port RS-485 de chaque UC à l'interface opérateur. Pour plus d'informations sur la connexion, voir le manuel de l'Interface opérateur, réf. 51-52-25-108.

Tableau 19 – Pièces nécessaires pour un câblage RS-485

Référence pièce	Quantité	Description
Belden 9271 (ou équivalent), avec résistances de 120 ohm (610 mètres maximum) Ou Belden 9182 (ou équivalent), avec résistances de 150 ohm (1 220 mètres maximum)	Variable	Câble de communication en vente dans le commerce
	1	Connecteur à 10 bornes (fourni avec l'interface opérateur)
Phoenix 1840379 (ou équivalent) pour C30 / C50 Phoenix 1803581 pour C70R	1	Connecteur (3 broches) (fourni avec le module UC du contrôleur)
047260	1	Serre-câble en ferrite (fournis avec l'interface opérateur)
089037	2	Attaches de câble en nylon

Connexion du contrôleur HC900 à un PC à l'aide du logiciel Hybrid Control Designer

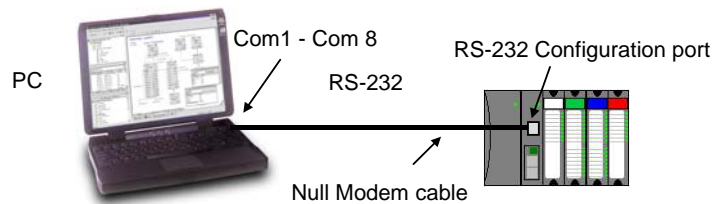
Pour établir les communications entre le contrôleur HC900 et le logiciel de configuration Hybrid Control (HC) Designer, utilisez l'une des méthodes suivantes :

- A. Connexion RS-232 série directe. Voir page 7.
- B. Connexion modem. Voir page 7.
- C. Connexion Ethernet directe. Voir page 7.
- D. Connexion Ethernet en réseau. Voir page 7.

Ces méthodes sont décrites ci-après.

Attention : Respectez toujours les règles de câblage décrites page 7.
--

A. Connexion RS-232 série directe



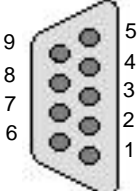

Attention : Respectez toujours les règles de câblage décrites page 7.

Étape	Procédure
1	Préparez un câble de Null modem. Reportez-vous à la section Liaison directe RS-232 vers l'outil de configuration du PC (page 7) pour les instructions spécifiques relatives au câble de modem Null.
2	Connectez une extrémité du câble Null modem au port de configuration RS-232 du contrôleur HC900.
3	Connectez l'autre extrémité à un port série disponible (COM1 à COM8) sur votre PC. Reportez-vous à la section Liaison directe RS-232 vers l'outil de configuration du PC (page 7) pour les instructions spécifiques relatives au câble Null modem.
4	Si aucune configuration n'est disponible, démarrez une nouvelle configuration dans HC Designer en sélectionnant Fichier, Nouveau. Après avoir sélectionné le type de contrôleur et la mise à jour, sélectionnez OK.
5	<p>A partir du menu utilitaires (onglet Utilitaires de la fenêtre principale) du logiciel HC Designer, configurez les attributs du port série du PC pour l'utiliser avec le contrôleur. Assurez-vous que la même vitesse de transmission est configurée pour le port du PC et le contrôleur. En général, plus la vitesse de transmission est élevée, meilleures sont les performances, mais il est possible que votre PC ne soit pas en mesure de communiquer de façon fiable à des vitesses de transmission très élevées. (Pour plus d'informations sur cette étape, consultez le Guide d'utilisation du logiciel HC900 Hybrid Control Designer ou son aide en ligne, Configuration des connexions et ports Com du PC – Configuration du port Com série et Feuille de configuration des utilitaires – Configuration du port série du contrôleur.)</p>
6	Sur le PC, utilisez l'utilitaires du logiciel HC Designer pour sélectionner le port Com comme port courant.

Liaison RS-232 directe vers l'outil de configuration du PC

Le contrôleur peut être directement connecté à un PC, par le biais d'un câble Null modem. Il est possible de commander le câble Null modem auprès de Honeywell (réf. 50004820-501). Les connexions de câble sont décrites dans le Tableau 20.

Tableau 20 – Connexions du câble Null modem

Connecteur 9 broches D femelle			Connecteur 3 fiches	
				
Nom du signal	Broche	Raccordement	Nom du signal	Fiche
DCD	1	Aucun		
RXD	2	Connecté à	TXD	2
TXD	3	Connecté à	RXD	3
DTR	4	Aucun		
GND	5	Connecté à	GND	1
DSR	6	Aucun		
RTS	7	Aucun		
CTS	8	Aucun		
RI	9	Aucun		

Connexion RS-232 distante vers l'outil de configuration du PC

Le contrôleur peut également être connecté à distance, par l'intermédiaire d'un ensemble de modems, disponibles auprès de fournisseurs tiers. Un câble Null modem est utilisé entre le contrôleur et le modem, comme le montre la Figure 72. Vous pouvez vous procurer le câble de modem Null pour C50 auprès de Honeywell (référence 51404755-501) ou de fournisseurs tiers, ou le fabriquer vous-même. Il est possible de commander le câble Null modem pour C70R auprès de Honeywell (réf. C70R-50004820). Les connexions pour la fabrication d'un câble Null modem sont décrites dans le Tableau 20.

Un deuxième câble Null modem est utilisé entre le PC et le modem interne ou externe à l'autre extrémité, comme illustré dans la Figure 72. Il s'agit d'un câble Null modem pour C50, identique à celui décrit plus haut (réf. 51404755-501).

L'accès distant au contrôleur via un modem commuté est possible par le biais de la configuration de la communication dans l'outil de configuration du PC. Toutes les fonctions de l'outil de configuration Hybrid Control Designer peuvent être exécutées par l'intermédiaire de cette liaison. Les fonctions d'accès distant comprennent la surveillance en ligne, le téléchargement (dans les deux sens) de la configuration et la mise à niveau du micrologiciel.

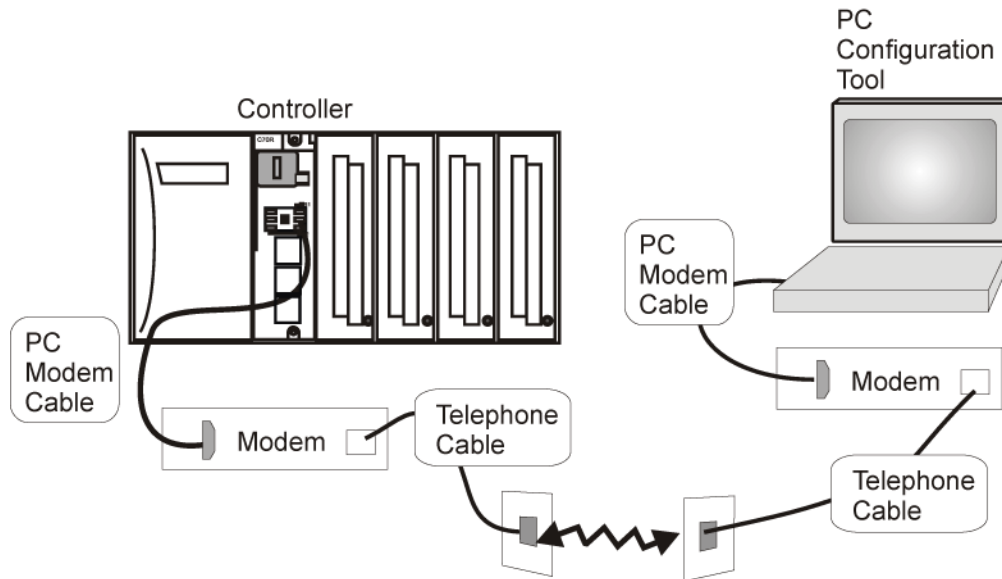
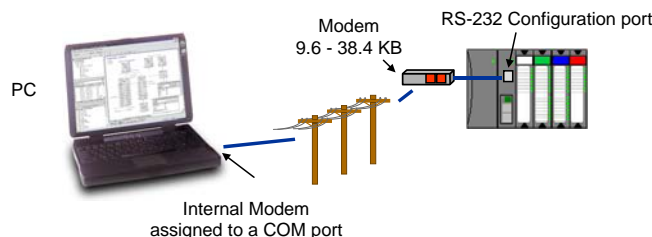
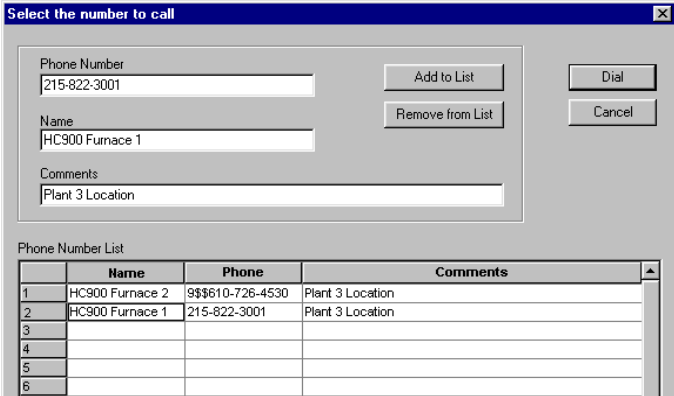


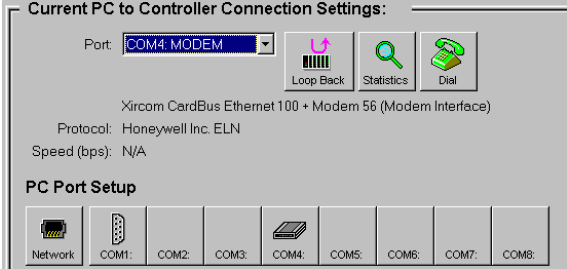
Figure 72 – Accès RS-232 distant via modems

B. Connexion modem



Attention : Respectez toujours les règles de câblage décrites page 7.

Étape	Procédure
1	Connectez un modem au port de configuration RS-232 du contrôleur HC900. Pour connaître la liste des modems agréés et les spécificités de chaque connexion, reportez-vous à la section Exemples de configuration d'un modem.
2	Sur le PC, vérifiez à l'aide de la feuille de calcul des utilitaires du logiciel HC Designer si le modem PC est correctement installé. Une icône de modem sur le bouton du port COM associé indique que le modem PC (interne ou externe) est correctement installé. Si l'icône de modem n'est pas visible sur le bouton du port COM associé, suivez les instructions du fournisseur du modem pour installer celui-ci et vérifiez la conformité de l'installation en utilisant la page de propriétés du modem dans le panneau de configuration Windows.
3	<p>Configurez le répertoire téléphonique dans le logiciel HC Designer. Cette liste doit contenir les numéros de téléphone de chacun des contrôleurs HC900 pouvant être connectés à l'aide d'un modem. Le répertoire téléphonique est accessible à partir du menu principal (Voir Répertoire téléphonique) ou de la feuille de configuration des utilitaires en sélectionnant le port modem comme port courant. (Pour plus d'informations sur cette étape, consultez le Guide d'utilisation du logiciel HC900 Hybrid Control Designer ou son aide en ligne, Configuration des connexions et ports Com du PC – Configuration du port Com série et Accès distant.)</p> 

Étape	Procédure
4	<p>Sur le PC, utilisez le menu utilitaires du logiciel HC Designer pour sélectionner le modem comme port courant. Un bouton apparaît alors pour vous permettre de composer le numéro du contrôleur de votre choix.</p> 

Configuration du modem

La plupart des modems disponibles dans le commerce sont utilisables avec le contrôleur HC900. Le modem doit être doté des caractéristiques suivantes :

- Interface RS-232
- Réponse automatique
- Fonctionnement possible à 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 bauds (débit recommandé : 9 600, 19 200 ou 38 400 bauds), 8 bits de données, 1 bit d'arrêt, pas de parité
- Etablissement de liaison matérielle pouvant être désactivé
- Etablissement de liaison logicielle pouvant être désactivé
- Entrée DTR (Data Terminal Ready, Terminal de donnée prêt) pouvant être désactivée
- Codes de résultat pouvant être supprimés
- Echo pouvant être désactivé
- Doit être équipé de mémoire RAM non volatile (NVRAM) afin que les paramètres configurés à l'aide des chaînes de commandes puissent être conservés même en cas de coupure de l'alimentation secteur
- Doit pouvoir charger automatiquement les paramètres de la NVRAM à la mise sous tension

Spécifications des câbles

Vous devez vous procurer un câble d'interface pour connecter le modem au connecteur femelle DB 9 broches sur le contrôleur. Si votre modem est équipé d'un connecteur à 25 broches, utilisez un câble de modem avec une extrémité mâle DB-9 et une extrémité femelle DB-25.



ASTUCE

Le câble Null modem utilisé pour connecter directement un PC exécutant le logiciel Hybrid Control Designer au contrôleur ne peut en général pas être utilisé pour connecter le PC au modem ou le modem au contrôleur.

Si votre modem exige une configuration par chaîne de commandes, vous aurez besoin d'un câble d'interface pour connecter le modem au PC. Reportez-vous à la documentation de votre modem et de votre ordinateur pour déterminer les besoins en matière de câbles.

Configuration du modem

Avant de connecter un modem au port RS-232 du contrôleur (marqué « CONFIGURATION »), le modem doit être configuré avec les paramètres suivants :

- Vitesse de transmission = 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 (doit correspondre à la vitesse de transmission indiquée dans le contrôleur HC900)
- Parité = aucune
- 1 bit d'arrêt
- 8 bits de données
- Pas de protocole d'établissement de liaison
- Ignorer DTR
- Supprimer les codes de résultat
- Supprimer l'écho
- Réponse automatique
- Désactiver la reconnaissance des commandes (uniquement si le modem dispose de cette fonction)

Certains de ces paramètres peuvent être configurés au moyen de commutateurs. D'autres peuvent nécessiter l'envoi de chaînes de commandes au modem à l'aide d'un programme de terminal PC tel que Hyperterminal. Pour connaître la procédure à suivre, reportez-vous à la documentation de votre modem. Les paramètres configurés à l'aide de chaînes de commandes doivent être enregistrés dans la mémoire RAM non volatile (NVRAM), et cette mémoire NVRAM doit être configurée comme profil à charger au moment de la mise sous tension du modem.

La plupart des modems sont équipés d'une fonction de reconnaissance automatique de la vitesse de transmission, de la parité, des bits d'arrêt et des bits de données. Si votre modem ne comporte pas de commutateurs pour définir ces paramètres, il est vraisemblable qu'il dispose de la fonction de reconnaissance automatique. Pour configurer les paramètres de port d'un modem à reconnaissance automatique, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Connectez le modem à un PC.
2	Mettez-le sous tension.
3	Exécutez un programme de terminal PC tel qu'Hyperterminal.
4	Configurez le port COM du PC pour 1 200, 2 400, 4 800, 9 600*, 19 200*, 38 400* ou 57 600 bauds (doit correspondre à la valeur définie dans le contrôleur HC900), aucune parité, 1 bit d'arrêt et 8 bits de données. *recommandé
5	Etablissez la communication avec le modem. <i>Pour ce faire, une méthode simple consiste à entrer la commande AT E1 Q0 et à voir si le modem répond par OK.</i> Une fois la communication établie avec le modem, les paramètres du port sont configurés.
6	Enregistrez les paramètres du port dans le profil qui sera chargé à la mise sous tension du modem.

Exemples de configuration d'un modem

Les procédures de configuration des modems suivants disponibles dans le commerce sont exposées ci-dessous :

- Modem externe Data / Fax 56 K US Robotics de 3Com
- Modem externe mode dual 56 K Zoom (page 7)
- Modem externe Data / Fax 56SX de Best Data (page 7)
- Modem industriel externe VT-MODEM de SixNet (page 7)

Modem externe Data / Fax 56 K US Robotics de 3Com

Étape

Action

1

Assurez-vous que les paramètres des commutateurs sont ceux définis par défaut en usine :

Détecteur	Setting	Concurrentielle	Fonction
1	OFF	HAUT	Opérations DTR normales.
2	OFF	HAUT	Résultats verbaux (mot).
3	ON	BAS	Active les codes de résultat.
4	OFF	HAUT	Affiche les commandes du clavier.
5	ON	BAS	Désactive la réponse automatique.
6	OFF	HAUT	Le modem envoie un signal de détection de collision lorsqu'il se connecte à un autre modem.
7	OFF	HAUT	Charge la configuration Y0-Y4 stockée dans la mémoire non volatile définie par l'utilisateur (NVRAM).
8	ON	BAS	Active la reconnaissance (mode intelligent).

2

Connectez le modem à un PC. Si le port RS-232 de votre ordinateur dispose d'un connecteur à 25 broches, utilisez un câble **RS-232** avec une extrémité mâle DB-25 et une extrémité femelle DB-25. Si le connecteur de ce port comporte 9 broches, utilisez un câble de **modem** avec une extrémité mâle DB-25 et une extrémité femelle DB-9.

3

Mettez le modem sous tension.

4

Exécutez un programme pour port de communication série tel qu'Hyperterminal.

5

Dans ce programme, sélectionnez le port auquel le modem est relié.

6

Définissez les paramètres suivants pour le port :

vitesse de transmission = 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600

(doit correspondre à la valeur définie dans le contrôleur HC900)

bits de données = 8

parité = aucune

bits d'arrêt = 1

contrôle de flux = aucun

7

Dans la fenêtre de terminal du programme, rétablissez les paramètres par défaut en entrant la chaîne de commande ci-dessous :

AT &F0

Appuyez ensuite sur la touche **ENTREE**.

Le modem doit envoyer la réponse « OK ».

Étape	Action
-------	--------

- 8** Tapez la chaîne de commande ci-dessous :

AT Y0

Appuyez ensuite sur la touche **ENTREE**.

Le modem doit envoyer la réponse « OK ».

- 9** Tapez la chaîne de commande ci-dessous :

AT &B1

Appuyez ensuite sur la touche **ENTREE**.

Le modem doit envoyer la réponse « OK ».

- 10** Entrez la chaîne de commande ci-dessous :

AT E0 Q1 &W0

Le modem ne répond pas.

- 11** Mettez le modem hors tension et débranchez-le du PC.

- 12** Paramétrez les commutateurs du modem comme suit :

<i>Détecteur</i>	<i>Setting</i>	<i>Concurrentielle</i>	<i>Fonction</i>
1	ON	BAS	Le modem ne tient pas compte de DTR (Ecraser).
2	OFF	HAUT	Résultats verbaux (mot).
3	OFF	HAUT	Supprime les codes de résultat.
4	ON	BAS	Supprime l'écho.
5	OFF	HAUT	Le modem répond dès la première sonnerie.
6	ON	BAS	La détection de collision est toujours active (Ecraser).
7	OFF	HAUT	Charge la configuration Y0-Y4 stockée dans la mémoire non volatile définie par l'utilisateur (NVRAM).
8	OFF	HAUT	Désactive la reconnaissance des commandes (mode passif).

- 13** Connectez le modem au port RS-232 du contrôleur HC900 à l'aide d'un câble RS-232 avec une extrémité mâle DB-25 et une extrémité mâle DB-9.

- 14** Raccordez le modem à une prise téléphonique.

- 15** Mettez le modem ainsi que le contrôleur HC900 sous tension.

- 16** Sur un ordinateur distant, exécutez le logiciel Hybrid Control Designer.

- 17** Configurez ce logiciel de telle sorte qu'il puisse communiquer avec le contrôleur HC900.

- 18** Vérifiez que la communication avec le contrôleur distant a bien été établie.

Modem externe mode dual 56 K Zoom

Étape	Action
1	Connectez le modem à un PC. Si le port RS-232 de votre PC dispose d'un connecteur à 25 broches, utilisez un câble RS-232 avec une extrémité mâle DB-25 et une extrémité femelle DB-25. Si le port RS-232 de votre PC dispose d'un connecteur à 9 broches, utilisez un câble de modem avec une extrémité mâle DB-25 mâle et une extrémité femelle DB-9.
2	Branchez le modem.
3	Mettez-le sous tension.
4	Exécutez un programme pour port de communication série tel qu'Hyperterminal.
5	Dans ce programme, sélectionnez le port auquel le modem est relié.
6	Définissez les paramètres suivants pour le port : <div style="margin-left: 40px;"> vitesse de transmission = 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 (doit correspondre à la valeur définie dans le contrôleur HC900) bits de données = 8 parité = aucune bits d'arrêt = 1 contrôle de flux = aucun </div>
7	Dans la fenêtre de terminal du programme, rétablissez les paramètres par défaut en entrant la chaîne de commande ci-dessous : <div style="margin-left: 40px;">AT &F0</div> Appuyez ensuite sur la touche ENTREE .
8	Dans la fenêtre de terminal du programme, entrez la chaîne de commande ci-dessous : <div style="margin-left: 40px;">AT E1 Q0</div> Appuyez ensuite sur la touche ENTREE . Le modem doit envoyer la réponse « OK ».
9	Entrez la chaîne de commande ci-dessous : <div style="margin-left: 40px;">AT &Y0 &C0 &D0 &R1 &S0 &K0 S0=1</div> Appuyez ensuite sur la touche ENTREE . Le modem doit envoyer la réponse « OK ».
10	Entrez la chaîne de commande ci-dessous : <div style="margin-left: 40px;">AT E0 Q1 &W0</div> Appuyez ensuite sur la touche ENTREE . Le modem ne répond pas.
11	Mettez le modem hors tension et débranchez-le du PC.
12	Connectez le modem au port RS-232 du contrôleur HC900 à l'aide d'un câble RS-232 avec une extrémité mâle DB-25 et une extrémité mâle DB-9.
13	Raccordez le modem à une prise téléphonique.
14	Mettez le modem ainsi que le contrôleur HC900 sous tension.
15	Sur un ordinateur distant, exécutez le logiciel Hybrid Control Designer.
16	Configurez le logiciel du PC de telle sorte qu'il puisse communiquer avec le contrôleur HC900.
17	Vérifiez, à l'aide de la fonction de boucle fermée du logiciel du PC, que la communication avec le contrôleur distant a bien été établie.

Modem externe Data / Fax 56SX de Best Data

Étape	Action
1	Connectez le modem à un PC. Si le port RS-232 de votre PC dispose d'un connecteur à 2 broches, utilisez un câble de modem avec une extrémité mâle DB-9 et une extrémité femelle DB-25. Si le port RS-232 de votre PC dispose d'un connecteur à 9 broches, utilisez un câble RS-232 avec une extrémité mâle DB-9 et une extrémité femelle DB-9.
2	Branchez le modem.
3	Mettez le modem sous tension.
4	Exécutez un programme pour port de communication série tel qu'Hyperterminal.
5	Dans ce programme, sélectionnez le port auquel le modem est relié.
6	Définissez les paramètres suivants pour le port : <div style="margin-left: 40px;"> vitesse de transmission = 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 (doit correspondre à la vitesse de transmission indiquée dans le contrôleur HC900) bits de données = 8 parité = aucune bits d'arrêt = 1 contrôle de flux = aucun </div>
7	Dans la fenêtre de terminal du programme, rétablissez les paramètres par défaut en entrant la chaîne de commande ci-dessous : <div style="margin-left: 40px;">AT &F0</div> Appuyez ensuite sur la touche ENTREE .
8	Dans la fenêtre de terminal du programme, entrez la chaîne de commande ci-dessous : <div style="margin-left: 40px;">AT E1 Q0</div> Appuyez ensuite sur la touche ENTREE . Le modem doit envoyer la réponse « OK ».
9	Entrez la chaîne de commande ci-dessous : <div style="margin-left: 40px;">AT &C0 &D0 &K0 &R1 &S0 &Y0 S0=1</div> Le modem doit envoyer la réponse « OK ».
10	Entrez la chaîne de commande ci-dessous : <div style="margin-left: 40px;">AT E0 Q1 &W0</div> Le modem ne répond pas.
11	Mettez le modem hors tension et débranchez-le du PC.
12	Connectez le câble série du modem au port RS-232 du contrôleur HC900 à l'aide d'un câble RS-232 avec deux extrémités mâles DB-9.
13	Raccordez le modem à une prise téléphonique.
14	Mettez le modem ainsi que le contrôleur HC900 sous tension.
15	Sur un ordinateur distant, exécutez le logiciel Hybrid Control Designer.
16	Configurez le logiciel du PC de telle sorte qu'il puisse communiquer avec le contrôleur HC900.
17	Vérifiez, à l'aide de la fonction de boucle fermée du logiciel du PC, que la communication avec le contrôleur distant a bien été établie.

Modem industriel externe VT-MODEM de SixNet

Étape	Action
1	Connectez le modem à un PC. Si le port RS-232 de votre PC dispose d'un connecteur à 25 broches, utilisez un câble de modem avec une extrémité mâle DB-9 et une extrémité femelle DB-25. Si le connecteur employé ne compte que 9 broches, utilisez un câble RS-232 avec une extrémité mâle DB-9 et une extrémité femelle DB-9.
2	Branchez le modem. La source d'alimentation utilisée doit être externe et fournir une tension comprise entre 10 et 30 volts CC.
3	Mettez le modem sous tension.
4	Exécutez un programme pour port de communication série tel qu'Hyperterminal.
5	Dans ce programme, sélectionnez le port auquel le modem est relié.
6	Définissez les paramètres suivantes pour le port : vitesse de transmission = 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 (doit correspondre à la valeur définie dans le contrôleur HC900) bits de données = 8 parité = aucune bits d'arrêt = 1 contrôle de flux = aucun
7	Dans la fenêtre de terminal du programme, rétablissez les paramètres par défaut en entrant la chaîne de commande ci-dessous : AT &F0 Appuyez ensuite sur la touche ENTREE .
8	Dans la fenêtre de terminal du programme, entrez la chaîne de commande ci-dessous : AT E1 Q0 Appuyez ensuite sur la touche ENTREE . Le modem doit envoyer la réponse « OK ».
9	Entrez la chaîne de commande ci-dessous : AT &Y0 &C0 &D0 &R1 &S0 &K0 S0=1 Le modem doit envoyer la réponse « OK ».
10	Entrez la chaîne de commande ci-dessous : AT E0 Q1 &W0 Le modem ne répond pas.
11	Mettez le modem hors tension et débranchez-le du PC.
12	Connectez le modem au port RS-232 du contrôleur HC900 à l'aide d'un câble de modem avec deux extrémités mâles DB-9.
13	Raccordez le modem à une prise téléphonique.
14	Mettez le modem ainsi que le contrôleur HC900 sous tension.
15	Sur un ordinateur distant, exécutez le logiciel Hybrid Control Designer.
16	Configurez le logiciel du PC de telle sorte qu'il puisse communiquer avec le contrôleur HC900.
17	Vérifiez, à l'aide de la fonction de boucle fermée du logiciel du PC, que la communication avec le contrôleur distant a bien été établie.

Connexion d'un système Ethernet redondant C70R à un PC avec HC Designer ou une autre application

Utilisez uniquement un câble blindé CAT 5 pour les connexions réseau. Reportez-vous à la Figure 73 et au Tableau 21.

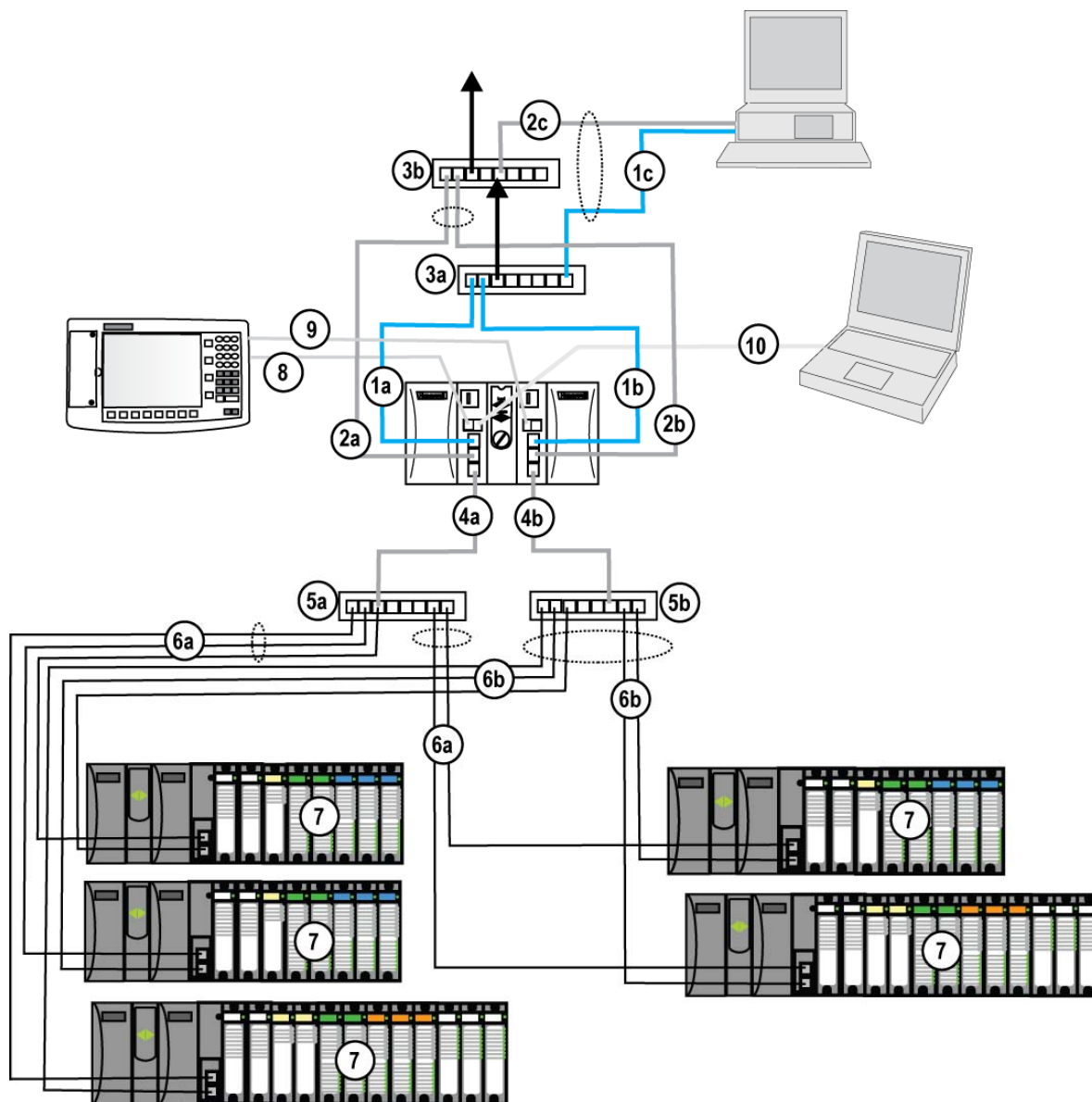


Figure 73 – Réseaux redondants (voir le Tableau 21)

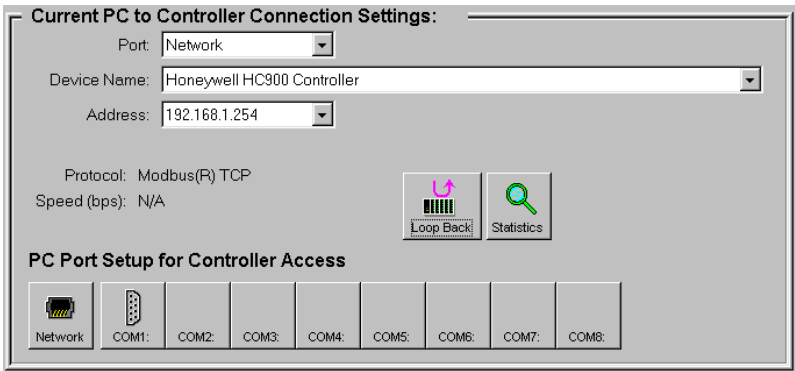
Attention : Respectez toujours les règles de câblage décrites page 7.

Tableau 21 – Connexions réseaux redondants dans la Figure 73

N° clé	Connexion / Description
1a	Connexion du port E1 de l'UC-A au commutateur Ethernet (3a)
1b	Connexion du port E1 de l'UC-B au commutateur Ethernet (3a)
1c	Connexion du commutateur Ethernet (3a) à un port Ethernet du PC
2a	Connexion du port E2 de l'UC-A au commutateur Ethernet (3b)
2b	Connexion du port E2 de l'UC-B au commutateur Ethernet (3b)
2c	Connexion du commutateur Ethernet (3b) au port Ethernet
3a	Commutateur Ethernet pour le port E1 de l'UC-A
3b	Commutateur Ethernet pour le port E1 de l'UC-B
4a	Connexion du port E/S de l'UC-A au commutateur Ethernet (5a)
4b	Connexion du port E/S de l'UC-B au commutateur Ethernet (5b)
5a	Commutateur Ethernet pour les racks E/S de l'UC-A
5b	Commutateur Ethernet pour les racks E/S de l'UC-B
6a	Connexion du commutateur Ethernet (5a) au port E/S A de chaque rack
6b	Connexion du commutateur Ethernet (5b) au port E/S B de chaque rack
7	Racks E/S
8	Connexion du port S2 de l'UC-A (RS-485) au port de l'interface opérateur
9	Connexion du port S2 de l'UC-B (RS-485) au port de l'interface opérateur
10	Connexion du port S1 de l'UC-A au port RS-232 du PC

Tableau 22 – Connexions de réseaux redondants

Étape	Procédure
1	Assurez-vous que le PC est doté de 2 cartes d'interface réseau Ethernet et que celles-ci sont activées.
2	Raccordez des câbles directs ou des câbles de jonction 10 Base T Ethernet aux ports E1 et D2 du contrôleur HC900.
3	Raccordez l'autre extrémité des câbles aux ports Ethernet du PC.
4	Sur le PC, utilisez la feuille de calcul des utilitaires du logiciel HC Designer pour relier le contrôleur au réseau Ethernet. Chaque contrôleur HC900 C70R a les adresses IP par défaut 192.168.1.254 (pour le port E1) et 192.168.2.254 (pour le port E2). Le masque de sous-réseau par défaut est 255.255.255.0. Ces paramètres réseau peuvent être employés au départ à des fins de test ou de configuration. Dans la boîte de dialogue, cliquez sur le bouton Réseau de la zone Paramètres actuels de connexion du PC au contrôleur afin d'ouvrir la boîte de dialogue Propriétés du port réseau et d'ajouter les adresses IP par défaut. Vérifiez que les adresses IP fixes des cartes d'interface réseau Ethernet du PC figurent sur le même sous-réseau que le contrôleur (192.168.1.x et 192.168.2.x, où x est compris entre 2 et 253).

Étape	Procédure
5	<p>Dans la zone Paramètres actuels de connexion du PC au contrôleur de la boîte de dialogue, choisissez Réseau pour le type de port à utiliser ainsi que l'adresse IP par défaut pour l'adresse. Cliquez sur Boucle fermée en vue de garantir les communications entre le PC et le contrôleur. Vous pouvez à présent vous servir du port Ethernet en tant qu'interface de configuration.</p> 
6	<p>Consultez votre administrateur système en matière d'affectation d'adresses IP si ce contrôleur nécessite une adresse IP unique au sein d'un réseau d'entreprise. Veillez également à ce que l'adresse IP des cartes d'interface réseau du PC permette l'accès au contrôleur du sous-réseau après la modification des paramètres réseau de celui-ci.</p>
7	<p>Vous avez la possibilité de modifier l'adresse IP par défaut du contrôleur ainsi que les paramètres réseau par défaut rattachés à l'aide de la feuille de calcul des utilitaires du logiciel HC Designer. Cette opération peut être effectuée soit par l'intermédiaire du port série RS-232 (généralement utilisé) via une connexion par câble de modem Null, soit par l'intermédiaire de la connexion Ethernet entre le PC et le contrôleur. Si vous optez pour une connexion au port RS-232, vérifiez que le port de communication série approprié a été configuré (reportez-vous à la section Connexion directe par le port série RS-232 page 7).</p> <p>Attention : Les adresses IP de E1 et E2 doivent figurer sur des sous-réseaux différents.</p>
8	<p>Cliquez sur le bouton Définir paramètres réseau du contrôleur. Dans l'assistant, sélectionnez le port de PC à utiliser (case d'option inférieure), puis définissez les nouveaux paramètres réseau du contrôleur, notamment son adresse IP, le masque de sous-réseau (s'il est différent du masque par défaut) et l'adresse IP de la passerelle par défaut (si vous devez employer une adresse différente de celle par défaut). Pour plus d'informations sur cette étape, consultez le manuel « Logiciel HC900 Hybrid Control Designer – Guide d'utilisation » ou l'aide en ligne correspondante (feuille de calcul des utilitaires, bouton Définir paramètres réseau du contrôleur).</p> <p>Remarque : pour cette étape, le contrôleur doit avoir été placé provisoirement en mode Programme. Une fois les nouveaux paramètres réseau téléchargés, il procède à un démarrage à froid avant de passer à l'état MARCHE. S'il dispose déjà d'une configuration, les paramètres sont alors réinitialisés.</p> <p>Remarque : Les communications réseau ne se déroulent qu'avec l'UC principale. En cas d'utilisation d'une connexion réseau unique lors de la configuration initiale, vérifiez que la connexion est établie avec l'UC principale.</p>

Deux systèmes redondantes avec surveillance basée sur PC

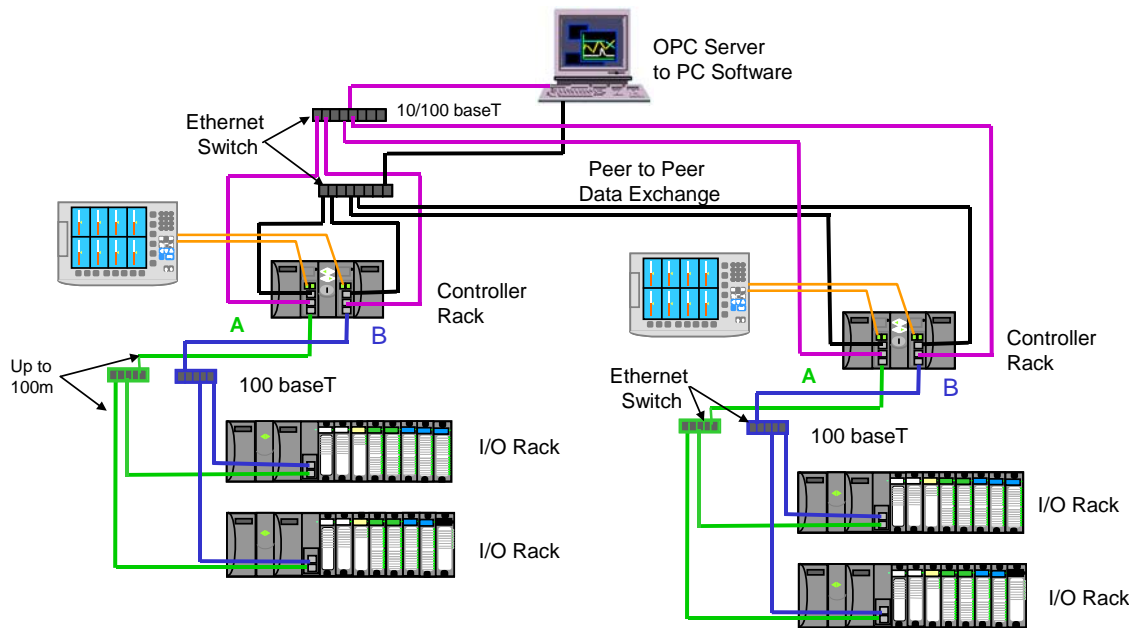
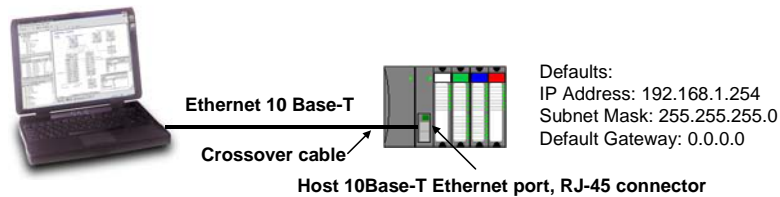


Figure 74 – Deux systèmes redondantes avec surveillance par PC

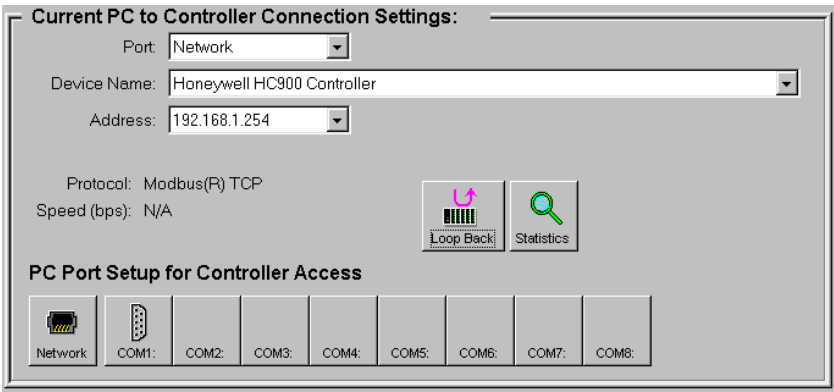
C. Connexion Ethernet directe à un contrôleur HC900



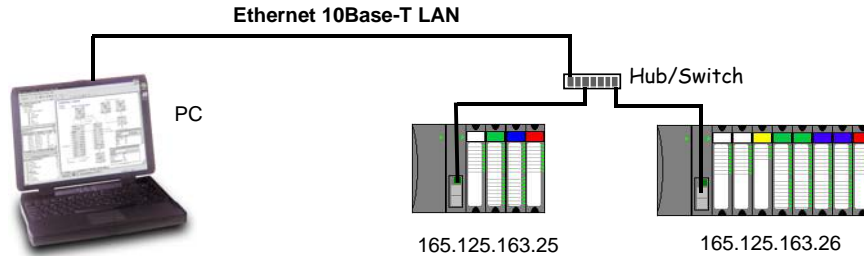
Defaults:
IP Address: 192.168.1.254
Subnet Mask: 255.255.255.0
Default Gateway: 0.0.0.0

Attention : Respectez toujours les règles de câblage décrites page 7.

Étape	Procédure
1	Assurez-vous que le PC est doté d'une carte d'interface réseau Ethernet et que celle-ci est activée.
2	Raccordez un câble de jonction 10 Base T Ethernet au port RJ-45 pour réseau Ethernet ouvert du contrôleur HC900 (port RJ-45 supérieur).
3	Connectez l'autre extrémité de ce câble de jonction au port réseau du PC.
4	Sur le PC, utilisez le menu utilitaires du logiciel HC Designer pour relier le contrôleur au réseau Ethernet. Chaque contrôleur HC900 a pour adresse IP par défaut 192.168.1.254 et pour masque de sous-réseau par défaut 255.255.255.0. Ces paramètres réseau peuvent être employés au départ à des fins de test ou de configuration. Dans la boîte de dialogue, cliquez sur le bouton Réseau de la zone Paramètres actuels de connexion du PC au contrôleur afin d'ouvrir la boîte de dialogue Propriétés du port réseau et d'ajouter l'adresse IP par défaut. Vérifiez que l'adresse IP fixe de la carte d'interface réseau Ethernet du PC figure sur le même sous-réseau que le contrôleur (192.168.1.x, où x est compris entre 2 et 253).

Étape	Procédure
5	<p>Dans la zone Paramètres actuels de connexion du PC au contrôleur de la boîte de dialogue, choisissez Réseau pour le type de port à utiliser ainsi que l'adresse IP par défaut pour l'adresse. Cliquez sur Boucle fermée en vue de garantir les communications entre le PC et le contrôleur. Vous pouvez à présent vous servir du port Ethernet en tant qu'interface de configuration.</p> 
6	<p>Consultez votre administrateur système en matière d'affectation d'adresses IP si ce contrôleur nécessite une adresse IP unique au sein d'un réseau d'entreprise. Veillez également à ce que l'adresse IP de la carte d'interface réseau du PC permette l'accès au contrôleur du sous-réseau après la modification des paramètres réseau de celui-ci.</p>
7	<p>Vous avez la possibilité de modifier l'adresse IP par défaut du contrôleur ainsi que les paramètres réseau par défaut rattachés à l'aide de la feuille de calcul des utilitaires du logiciel HC Designer. Cette opération peut être effectuée soit par l'intermédiaire du port série RS-232 (généralement utilisé) via une connexion par câble Null modem, soit par l'intermédiaire de la connexion Ethernet entre le PC et le contrôleur. Si vous optez pour une connexion au port RS-232, vérifiez que le port de communication série approprié a été configuré (reportez-vous à la section Connexion directe par le port série RS-232 page 7).</p>
8	<p>Cliquez sur le bouton Définir paramètres réseau du contrôleur. Dans l'assistant, sélectionnez le port de PC à utiliser (case d'option inférieure), puis définissez les nouveaux paramètres réseau du contrôleur, notamment son adresse IP, le masque de sous-réseau (s'il est différent du masque par défaut) et l'adresse IP de la passerelle par défaut (si vous devez employer une adresse différente de celle par défaut). Pour plus d'informations sur cette étape, consultez le manuel « Logiciel HC900 Hybrid Control Designer – Guide d'utilisation » ou l'aide en ligne correspondante (menu utilitaires, bouton Définir paramètres réseau du contrôleur).</p> <p>Remarque : pour cette étape, le contrôleur doit avoir été placé provisoirement en mode Programme. Une fois les nouveaux paramètres réseau téléchargés, il procède à un démarrage à froid avant de passer à l'état MARCHE. S'il dispose déjà d'une configuration, les paramètres sont alors réinitialisés.</p>

D. Accès en réseau à un ou plusieurs contrôleurs



Attention : Respectez toujours les règles de câblage décrites page 7.

Étape	Procédure
1	Assurez-vous que le PC est doté d'une carte d'interface réseau Ethernet et que celle-ci est activée. Veillez également à ce que l'adresse IP de cette carte (qui peut être fixe ou bien dépendre du serveur DHCP) permette l'accès aux contrôleurs munis d'adresses IP faisant partie du même sous-réseau ou d'un autre sous-réseau. Faites appel à l'administrateur réseau ou au responsable informatique concernant l'affectation d'adresses IP aux contrôleurs si besoin est.
2	Vous devrez définir l'adresse IP de chacun des contrôleurs avant d'établir la connexion réseau, puisque chaque contrôleur HC900 dispose de l'adresse IP par défaut 192.168.1.254. Vous vous exposez à des problèmes si vous placez plusieurs contrôleurs au sein d'un même réseau avant de leur avoir attribué une adresse IP unique.
3	Sur le PC, utilisez la feuille de calcul des utilitaires du logiciel HC Designer pour configurer la connexion du contrôleur au port série RS-232 avec la vitesse de transmission souhaitée (reportez-vous à la section « Connexion directe par le port série RS-232 » plus haut). Un câble Null modem est requis dans ce cas.
4	<p>Cliquez sur le bouton Définir paramètres réseau du contrôleur. Dans l'assistant, sélectionnez le port COM de PC à utiliser (case d'option inférieure), puis définissez les nouveaux paramètres réseau du contrôleur, notamment son adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut (si nécessaire). Vérifiez la syntaxe des entrées auprès de l'administrateur réseau. Pour plus d'informations sur cette étape, consultez l'aide en ligne fournie avec le logiciel HC Designer (feuille de calcul des utilitaires, bouton Définir paramètres réseau du contrôleur).</p> <p>Remarque : pour cette étape, le contrôleur doit avoir été placé provisoirement en mode Programme. Une fois les nouveaux paramètres réseau téléchargés, il procède à un démarrage à froid avant de passer à l'état MARCHE. S'il dispose déjà d'une configuration, les paramètres sont alors réinitialisés.</p>
5	Renouvelez l'opération 4 pour chaque contrôleur faisant partie du même réseau.
6	Cliquez sur le bouton Réseau figurant au bas de la boîte de dialogue et ajoutez à la liste, en partie ou en totalité, les adresses IP de contrôleur définies. Ainsi, ces adresses pourront être sélectionnées pour le téléchargement, tant en amont qu'en aval, de configurations.
7	Pour que le logiciel Hybrid Control Designer puisse accéder aux contrôleurs, il vous faut maintenant les connecter au réseau. Comme dans l'exemple de mise en réseau fourni, connectez l'une des extrémités du câble 10 Base T Ethernet au port réseau du PC. Raccordez l'autre extrémité du câble Ethernet 10 Base T au commutateur Ethernet.
8	Connectez un câble 10 Base T Ethernet au port RJ-45 pour réseau Ethernet ouvert de chaque contrôleur HC900 (port RJ-45 supérieur). Reliez l'autre extrémité de chaque câble Ethernet 10 Base T au commutateur Ethernet.
9	<p>A présent, il vous est possible d'accéder à tout contrôleur du réseau en vue de le configurer en choisissant Réseau comme type de port et l'adresse IP comme adresse du contrôleur.</p> <p>ATTENTION : si le réseau comprend plusieurs contrôleurs, vérifiez bien que l'adresse IP du contrôleur de destination est correcte avant de télécharger une nouvelle configuration ou lors du téléchargement des modifications apportées à une configuration en mode MARCHE. Si vous ne le faites pas, vous risquez de télécharger par mégarde une configuration vers le mauvais contrôleur.</p>

Définition des paramètres réseau du contrôleur

Reportez-vous au manuel « Logiciel HC900 Hybrid Control Designer – Guide d'utilisation » (n°51-52-25-110) ou aux fichiers d'aide relatifs à HC Designer pour la définition des paramètres réseau suivants :

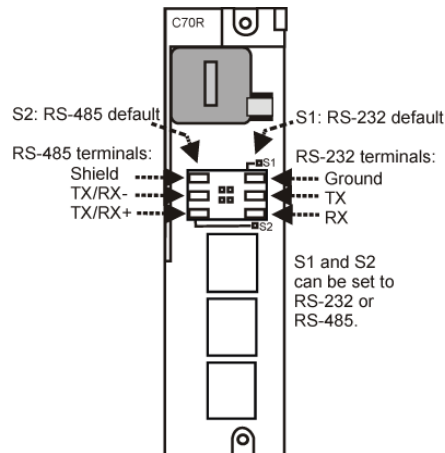
- adresse IP, masque de sous-réseau (facultatif) et adresse IP de la passerelle par défaut (facultative) ;
- nom du réseau (qui peut être utilisé dans l'échange de données d'égal à égal) ;
- nom local (facultatif, permet au contrôleur d'identifier l'utilisateur) ;
- adresse IP du serveur de messagerie (requise lorsque des alarmes de messagerie sont configurées).



ATTENTION

Pour que cette configuration soit possible, le contrôleur doit avoir été placé provisoirement en mode Programme. Une fois les nouveaux paramètres réseau téléchargés, il procède à un démarrage à froid avant de passer à l'état MARCHE. S'il dispose déjà d'une configuration, les paramètres sont alors réinitialisés.

Connexion du contrôleur HC900 à un ou plusieurs périphériques Modbus



Connexions Modbus via le port RS-485

Vous pouvez configurer le port RS-485 du contrôleur en tant que maître ou esclave à l'aide du logiciel HC Designer. Dans les Figure 75 à Figure 77, le port S1 du contrôleur (côté droit) a été configuré pour une connexion RS-485 via le réglage de ses commutateurs DIP switch. Installez la résistance en suivant les instructions relatives aux périphériques de terminaison, sauf pour le HC900. Pour raccorder le HC900, n'installez pas de résistance et définissez plutôt des commutateurs DIP internes (page 7).

Lorsque vous utilisez les blocs fonctionnels du transmetteur XYR5000 et les ports de communication série RS485 du HC900, connectez les stations de base au contrôleur HC900 comme illustré dans la Figure 75.

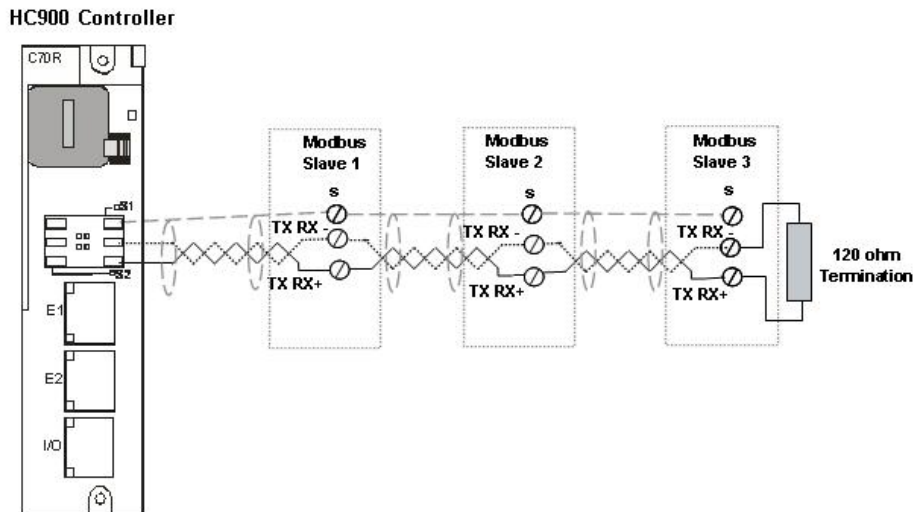


Figure 75 – Câblage de périphériques esclave RS-485 Modbus

Si la disponibilité du réseau RS485 vers les périphériques esclaves est intermittente ou si le réseau subit des défaillances complètes sur de courtes périodes, et est restauré une fois le contrôleur redémarré, utilisez un sectionneur externe avec une polarisation des ports supplémentaire. Reportez-vous au Figure 76.

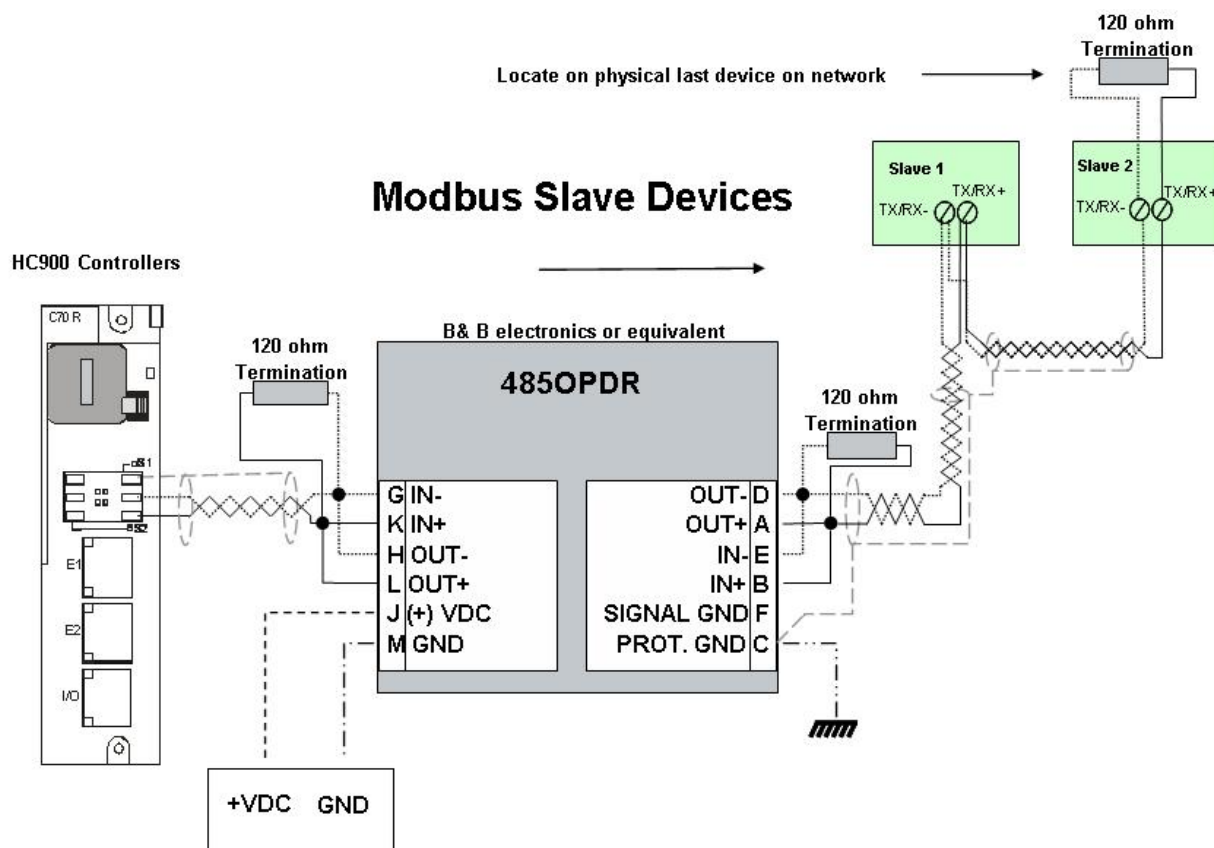


Figure 76 – Câblage de périphériques esclave RS-485 Modbus avec isolation

Pour les stations de base bases radio XYR 5000, si la disponibilité du réseau RS485 vers les stations de base est intermittente ou si le réseau subit des défaillances complètes sur de courtes périodes, et est restauré une fois le contrôleur redémarré, une polarisation des ports supplémentaire peut être nécessaire. Reportez-vous à la Figure 77 pour connaître la procédure d'installation recommandée pour faire appel à un sectionneur externe et une polarisation des ports supplémentaire.

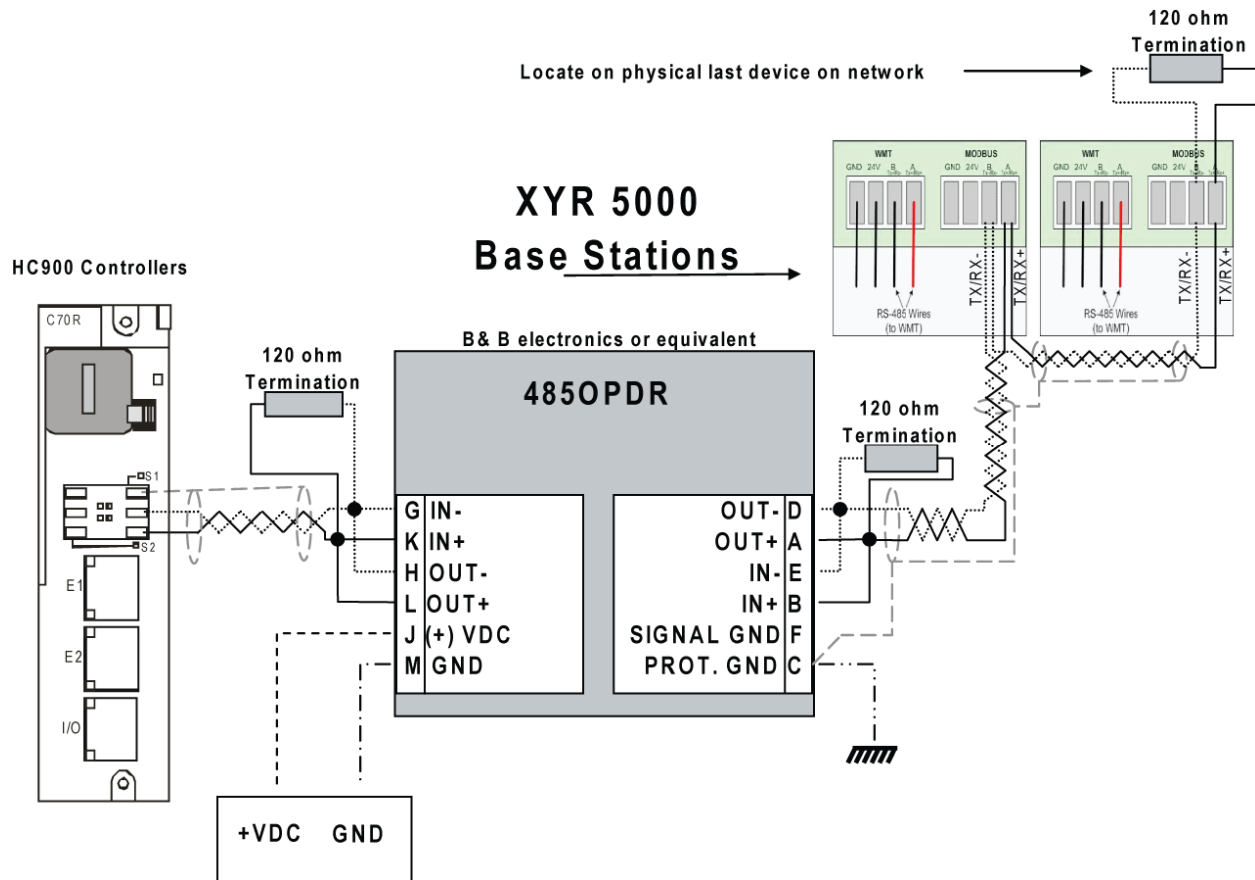


Figure 77 – Connexions RS-485 Modbus de stations XYR 5000 avec isolation

Connexions Modbus via le port RS-232

La connexion s'effectue grâce aux broches RX, TX et de mise à la terre du port RS-232 à 3 broches du contrôleur. (Voir page 7 pour plus de détails sur les paramètres du commutateur DIP RS-232.)

Le Tableau 20 (page 7) répertorie les différentes broches. Pour établir une connexion avec un autre périphérique, reportez-vous au manuel correspondant.

Si vous souhaitez connecter plusieurs périphériques au port RS-232, utilisez un convertisseur RS232-RS485 agréé.

Vous pouvez configurer le port RS-232 du contrôleur en tant que maître ou esclave à l'aide du logiciel HC Designer.

Caractéristiques d'exploitation

Introduction

Cette section concerne tous les contrôleurs, qu'ils soient redondants ou non. Pour plus d'informations sur les caractéristiques d'exploitation des contrôleurs redondants, voir Caractéristiques d'exploitation des redondances, page 7.

Cette section fournit des informations détaillées concernant le fonctionnement du système, qui sont utiles pour les tâches de configuration, d'installation et de mise en service, ainsi que pour déterminer si le fonctionnement est normal ou anormal. Pour des informations connexes sur les indications de diagnostic, leur interprétation et l'identification des actions appropriées, reportez-vous à la section Diagnostics de ce manuel utilisateur.

Présentation

Les composants du contrôleur HC900 sont opérationnels dès leur mise sous tension et le restent jusqu'à la mise hors tension. Le fonctionnement du système varie selon les facteurs d'interaction suivants :

- **Transitions de puissance : Mise hors tension / Mise sous tension**
Les mises hors tension sont généralement planifiées et contrôlées, mais dans certains cas, comme les coupures de courant, elles peuvent être inattendues. Pour systématiquement garantir un fonctionnement correct, le contrôleur HC900 inclut un logiciel permettant de contrôler le fonctionnement au moment du rétablissement de l'alimentation. Il effectue une transition de mise sous tension de l'un des deux types suivants : **Démarrage à froid** ou **Démarrage à chaud**.
- **Modes d'exploitation : Programme (verrouillé), Programme, Hors ligne, Marche et Marche (verrouillé)**
Pour choisir un mode d'exploitation :
 - positionnez le commutateur MODE (d'exploitation) sur le Module Contrôleur ou RSM,
 - sélectionnez des paramètres dans les écrans (interface opérateur, Hybrid Control Designer).Il peut arriver qu'un changement de mode entraîne également un redémarrage (à froid ou à chaud) du contrôleur.
- **Résultats des diagnostics** : dans le cas d'une erreur système liée au matériel ou au logiciel, le contrôleur passe automatiquement au mode d'exploitation qui convient pour les conditions diagnostiquées.

Mise hors tension / Mise sous tension

Le contrôleur HC900 est destiné à faciliter la restauration des procédés suite à une coupure de courant. La configuration de régulation active est conservée dans la mémoire RAM protégée par batterie et la dernière mise à jour de configuration apportée au mode du programme est en outre stockée dans la mémoire Flash du module contrôleur. Lorsque l'alimentation est rétablie, le système initie automatiquement une procédure de diagnostic au cours de laquelle l'intégrité du matériel, du logiciel et de la base de données de régulation est vérifiée. Suivant les résultats du diagnostic, le contrôleur procédera soit à un démarrage à chaud, soit à un démarrage à froid.

Démarrage à chaud

Un démarrage à chaud est une relance de la stratégie de régulation à l'aide de données dynamiques stockées dans la mémoire RAM protégée par batterie ; l'objectif de cette relance est la reprise de l'action de régulation à l'endroit exact auquel elle s'était arrêtée. Dans la procédure de démarrage à chaud (représentée par le flux principal de la Figure 78), le test de diagnostic démontre l'intégrité du matériel, du logiciel et de la base de données de configuration, ce qui produit un démarrage à chaud automatique de la régulation de procédé. L'action de régulation reprend à l'endroit exact où elle avait été interrompue avant la coupure de courant.

Ce diagramme de flux indique également les mesures prises par le contrôleur en cas de dysfonctionnement. Si le test de diagnostic principal détermine que la RAM ou le microprogramme sont défectueux, toutes les fonctions de la régulation de procédé sont arrêtées et le voyant d'état (rouge) émet un clignotement, de manière périodique. Si les tests sur la RAM et le microprogramme sont positifs, mais que la base de données se trouvant dans la RAM soit défectueuse, le contrôleur effectue un démarrage à froid.

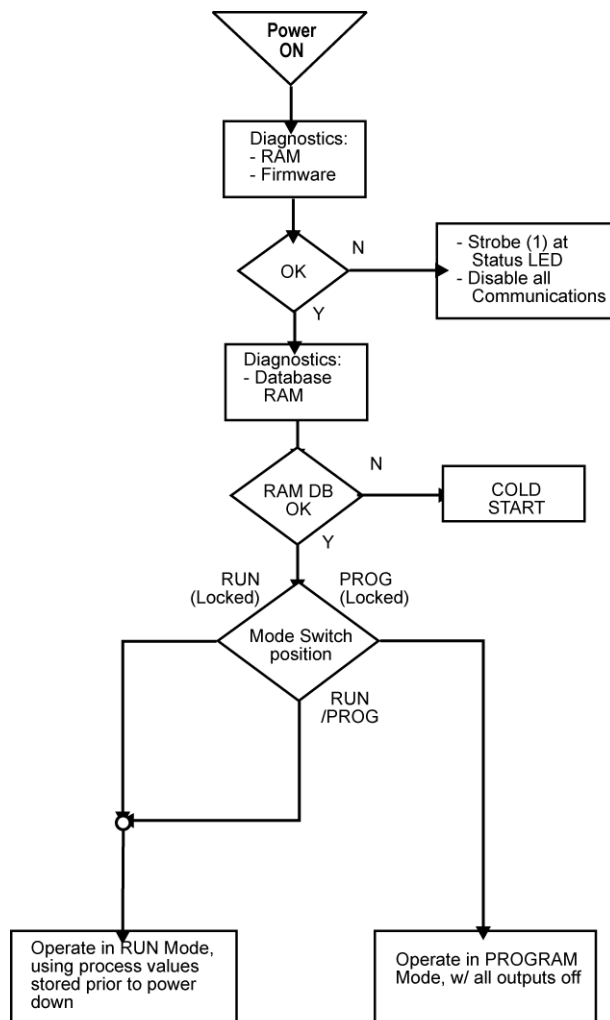


Figure 78 – Opération de démarrage à chaud

Démarrage à froid

Un démarrage à froid a pour effet d'effacer les données figurant dans la RAM protégée par batterie, de désactiver toutes les sorties, de transférer le fichier de configuration de la mémoire Flash vers la RAM et de réinitialiser l'ensemble des données dynamiques.

La procédure de démarrage à froid est représentée dans la Figure 79. Le contrôleur déclenche la procédure de démarrage à froid dans les cas suivants :

- après une coupure de courant, lorsque le diagnostic réalisé indique que le matériel et le logiciel du contrôleur sont intacts, mais que le contenu de la base de données stocké dans la mémoire RAM est altéré (voir Figure 78) ;
- lors du passage du mode PROGRAMME au mode MARCHÉ (cette transition de mode peut être exécutée à l'aide du commutateur MODE du contrôleur ou RSM ou bien en quittant le mode Programme dans une interface opérateur) ;
- à la demande de l'utilisateur (après téléchargement avec démarrage à froid ou passage du mode PROGRAMME au mode MARCHÉ).

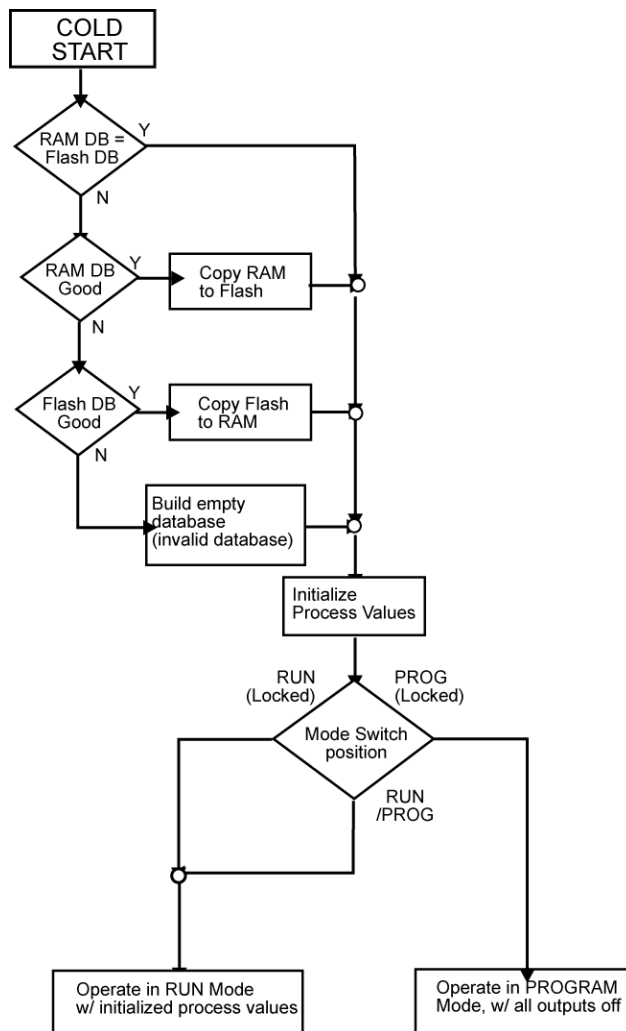


Figure 79 – Opération de démarrage à froid

Séquence d'exécution

- Le type de fonctions de contrôle exécutées durant une analyse est fonction de la configuration du système.
 - Les configurations de contrôleur contiennent une série d'algorithmes sous la forme de blocs fonctionnels qui s'exécutent selon un ordre fixe. Les 100 premiers blocs sont prédéfinis par le système pour gérer les tâches de communication, le traitement des alarmes, des fonctions de surveillance système, etc., et l'utilisateur ne peut pas les modifier. À partir du bloc fonctionnel 101, l'utilisateur peut sélectionner le type de fonction à exécuter.
- La séquence d'exécution des blocs fonctionnels est initialement déterminée par l'ordre dans lequel ils apparaissent dans le diagramme graphique de HC Designer.
 - La séquence finale souhaitée doit être fixée par l'utilisateur afin de garantir des performances optimales.

CAUTION

Une séquence d'exécution incorrecte peut entraîner des retards de traitement des sorties et / ou un fonctionnement anormal ou inattendu du système.

- Le contrôleur HC900 échantillonne toutes les entrées avant de lancer une analyse de contrôleur.

- Chaque entrée utilisée dans la configuration doit être associée à un bloc fonctionnel. L'ordre de déroulement du bloc fonctionnel détermine le moment où la valeur réelle sera mise à jour. Dans les algorithmes dont les calculs s'appuient sur des valeurs d'entrées mises à jour, il est important que les entrées soient traitées en premier.
- À l'exception des blocs fonctionnels de type TPO (sortie proportionnelle au temps), TPSC (sortie sans potentiomètre de recopie de position) et PPO (sortie moteur avec recopie) qui actualisent leurs valeurs de sortie physique pendant l'exécution, toutes les sorties physiques sont mises à jour à la fin de l'analyse.

Modes du contrôleur

Le contrôleur HC900 inclut trois modes d'exploitation. La fonction de chacun de ces modes est décrite ci-après et leurs caractéristiques fondamentales sont exposées dans le Tableau 23. Les options du commutateur MODE et les procédures exécutées par le contrôleur pour les transitions de mode sont présentées dans le Tableau 24 et le Tableau 25, respectivement.

Mode PROGRAMME

En mode PROGRAMME, les procédés de régulation actifs sont mis en attente. Ce mode est utilisé pour une exécution sécurisée de fonctions d'utilitaire telles que le téléchargement de configurations et l'étalonnage des entrées et sorties analogiques.

Toutes les sorties sont inactives.

Mode MARCHE

Le mode Marche est conçu pour un fonctionnement normal du contrôleur, c'est-à-dire pour le lancement de la configuration précédemment téléchargée. Le téléchargement de configurations et les autres fonctions d'utilitaire peuvent être effectués dans ce mode. Pour connaître les précautions à prendre, les restrictions ainsi que les procédures applicables, reportez-vous au manuel « Logiciel HC900 Hybrid Control Designer Guide d'utilisation ».

Mode HORS LIGNE

Il n'est possible de passer en mode HORS LIGNE qu'à partir du mode MARCHE. Le mode HORS LIGNE sert principalement à procéder à l'étalonnage EA.



CAUTION

Étant donné que dans le mode HORS LIGNE, les blocs fonctionnels ne sont pas traités et que les sorties sont bloquées, les entrées, à savoir les valeurs de procédé, peuvent être différentes des valeurs initiales de ce mode.

Avant de passer en mode HORS LIGNE :

- DÉTERMINEZ toutes les conséquences possibles de la mise en attente de l'action de régulation.
- PLANIFIEZ l'ensemble des actions que l'opérateur doit réaliser pour éviter des répercussions néfastes durant la mise en attente du procédé ou au moment de la reprise de celui-ci.
- EXÉCUTEZ des actions de régulation réfléchies (par exemple, le placement de l'intégralité de la boucle de contrôle en mode manuel).

Le non-respect de ces instructions risque d'endommager le produit.

Tableau 23 – Modes d'exploitation du contrôleur

Nom du mode	Fonctions disponibles
RUN (MARCHE)	<p>Analyse des E/S (racks du contrôleur et d'extension)</p> <p>Exécution des blocs fonctionnels (les sorties sont définies en fonction des algorithmes de ces blocs)</p> <p>Surveillance des diagnostics (relatifs aux racks du contrôleur et d'extension E/S)</p> <p>Détection des modules d'E/S</p> <p>Autres fonctions autorisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Téléchargement de configurations • Indication des forces au niveau des voyants d'état des modules d'E/S <p>Autres fonctions non autorisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étalonnage EA • Étalonnage SA
PROGRAMMATION	<p>Les E/S (racks du contrôleur et d'extension, uniquement pour l'UC C50) sont analysées, mais les blocs fonctionnels ne sont pas exécutés et toutes les sorties (logiques et analogiques) sont désactivées (voir la remarque 1).</p> <p>Surveillance des diagnostics (relatifs aux racks du contrôleur et d'extension)</p> <p>Détection des modules d'E/S</p> <p>Autres fonctions autorisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étalonnage EA • Étalonnage SA • Téléchargement de configurations • Téléchargement du micrologiciel du contrôleur (Programme verrouillé ou Programme) <p>Autres fonctions non autorisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indication des forces au niveau des voyants d'état des modules d'E/S
HORS LIGNE	<p>Les E/S (racks du contrôleur et d'extension) sont analysées, mais les blocs fonctionnels ne sont pas exécutés et toutes les sorties (logiques et analogiques) restent bloquées (voir la remarque 2) à l'état dans lequel elles se trouvaient lors de la sélection du mode HORS LIGNE.</p> <p>Surveillance des diagnostics (relatifs aux racks local et d'extension)</p> <p>Détection des modules d'E/S</p> <p>Autres fonctions autorisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étalonnage EA • Indication des forces au niveau des voyants d'état des modules d'E/S <p>Autre fonction non autorisée : étalonnage SA</p>
<p>Remarque 1 : l'état de désactivation des sorties du module est défini comme suit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sortie logique : état 0 • Sortie proportionnelle au temps : 0 % du cycle de service • Sorties PPO et TPSC : Directe et Inverse sont inactives • Sortie analogique : 0,0 mA <p>Remarque 2 : les états dans lesquels sont bloquées les sorties du module sont définis comme suit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sortie logique : état identique au précédent (le dernier actif) • Sortie proportionnelle au temps : cycle de service identique à celui applicable au dernier état actif • Sorties PPO et TPSC : sorties logiques inactives pour bloquer la position du moteur • Sortie analogique : courant identique au précédent (le dernier niveau de courant actif) 	

Transitions de mode du contrôleur

Les changements de mode s'effectuent principalement en positionnant le commutateur MODE (Figure 80) du module contrôleur ou du RSM, et secondairement en sélectionnant les noms de mode dans les écrans de l'interface opérateur. En d'autres termes, le commutateur MODE est prioritaire. Si vous sélectionnez un nom de mode sur l'interface opérateur alors que vous êtes en position MARCHE (verrouillé) ou PROGRAMME (verrouillé), cela n'a aucune incidence sur le mode d'exploitation. Tous les changements de mode sont possibles en position MARCHE / PROG.

Les effets des sélections du commutateur MODE sur l'interface opérateur sont décrits dans le Tableau 24. Quant aux effets de chaque transition de mode sur le fonctionnement du contrôleur, ils sont détaillés dans le Tableau 25.

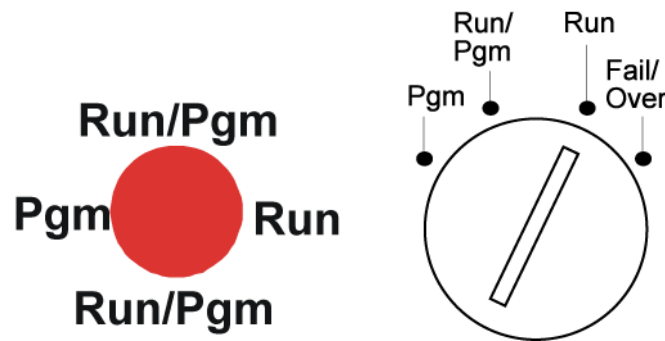


Figure 80 – Commutateurs de mode : Contrôleur (gauche), RSM (droite)

Tableau 24 – Fonctions du commutateur MODE

Nom du mode	Sélections de mode sur l'interface opérateur	Fonction du commutateur
MARCHE (verrouillé)	Aucune (verrouillé en mode MARCHE)	Dans cette position, le contrôleur est verrouillé en mode MARCHE. Les modifications de configuration du mode Marche sont désactivées et il est impossible de changer de mode, sur aucune des interfaces opérateur.
MARCHE / PROG	PROGRAMMATION RUN (MARCHE) HORS LIGNE	Dans cette position, un changement de mode peut être réalisé sur toute interface opérateur via la sélection à l'écran de PROGRAMME, MARCHE ou HORS LIGNE.
PROGRAMME (verrouillé)	Aucune (verrouillé en mode Programme)	Dans cette position, le contrôleur est verrouillé en mode PROGRAMME. Il est impossible de changer de mode, sur aucune des interfaces opérateur. En position PROG, le port série S1 est réglé sur le protocole ELH d'Honeywell. Celui-ci annule les paramètres configurés pour le port S1. Lorsque le port com série de votre PC est connecté à S1, affichez les paramètres des ports du contrôleur (par exemple l'adresse IP du réseau) à l'aide des Utilitaires de l'application Hybrid Control Designer et modifiez-les si nécessaire. Pour plus de détails, reportez-vous à la documentation de Hybrid Control Designer. Le positionnement du commutateur Marche / Programmation en mode MARCHE ou MARCHE / PROG rétablit le protocole et les paramètres configurés de S1.
Basculement	S/O	Transfère toutes les tâches principales sur le contrôleur de secours de sorte que celui-ci devient le contrôleur principal. Le basculement n'a pas d'incidence sur le mode contrôleur. Tournez la clé vers Basculement et maintenez-la en position jusqu'à ce que les voyants Secours s'allument, puis relâchez la clé.

Tableau 25 – Comportement du contrôleur lors des transitions de mode

Mode initial	Nouveau mode	Comportement du contrôleur
PROGRAMMATION	RUN (MARCHE)	<p>Validation de la base de données de configuration.</p> <p>Relance de toutes les analyses d'E/S.</p> <p>Au démarrage, lancement de la séquence de démarrage à froid.</p> <p>Diagnostic : identification et configuration de l'ensemble des racks et modules d'E/S. (Des valeurs de sécurité sont attribuées à tous les modules de sortie. Les modules qui ne sont pas inclus dans la configuration se voient attribuer les valeurs par défaut, ce qui entraîne la désactivation des sorties.)</p> <p>Les modules de sortie sont inactifs au cours de la transition. Une fois les procédures de transition achevées, le traitement des blocs fonctionnels commence et les valeurs de sortie sont paramétrées sur les valeurs de sortie de ces blocs.</p> <p>Tout procédé d'étalonnage en cours est immédiatement annulé et les résultats ne sont pas pris en compte.</p>
PROGRAMMATION	HORS LIGNE	<p>Identique au passage du mode PROGRAMME au mode MARCHE, à ceci près que les blocs fonctionnels ne sont pas traités et que les sorties restent inactives.</p> <p>Tout procédé d'étalonnage en cours est immédiatement annulé et les résultats ne sont pas pris en compte.</p>
RUN (MARCHE)	PROGRAMMATION	<p>Désactivation des voies de tous les modules de sortie.</p> <p>Attribution de l'état Off à l'ensemble des valeurs de sécurité des modules de sortie.</p> <p>Désactivation des voyants sur tous les modules de sortie.</p>
HORS LIGNE	PROGRAMMATION	<p>Identique au passage du mode MARCHE au mode PROGRAMME.</p> <p>Tout procédé d'étalonnage en cours est immédiatement annulé et les résultats ne sont pas pris en compte.</p>
RUN (MARCHE)	HORS LIGNE	<p>Blocage des voies des modules de sortie.</p> <p>Blocage de l'indication des forces au niveau des voyants sur tous ces modules.</p>
HORS LIGNE	RUN (MARCHE)	<p>L'exécution des blocs fonctionnels commence immédiatement.</p> <p>Tout procédé d'étalonnage en cours est immédiatement annulé et les résultats ne sont pas pris en compte.</p>

Fonctions de téléchargement de fichiers

Cette section comporte une description générale des transferts de fichiers entre le contrôleur et d'autres périphériques externes.



CAUTION

Des procédures de téléchargement vers l'aval incorrectes peuvent provoquer la perte de contrôle d'un processus de fonctionnement ou la perte de données et de fichiers programmes au niveau du contrôleur.

Pour connaître les procédures de téléchargement vers l'aval / vers l'amont, reportez-vous aux manuels d'utilisation appropriés.

L'inobservation de ces instructions risque d'endommager le produit.

Deux types de fichier de logiciel peuvent être téléchargés vers le contrôleur :

- les fichiers de configuration ;
- les fichiers du micrologiciel.

Les fichiers de configuration peuvent par ailleurs être téléchargés à partir du contrôleur en vue de leur archivage. En revanche, ceux relatifs au microprogramme ne peuvent être téléchargés que vers le contrôleur. Les trajets suivis pour les transactions de fichiers entre le contrôleur et d'autres périphériques externes sont indiqués dans la Figure 81.

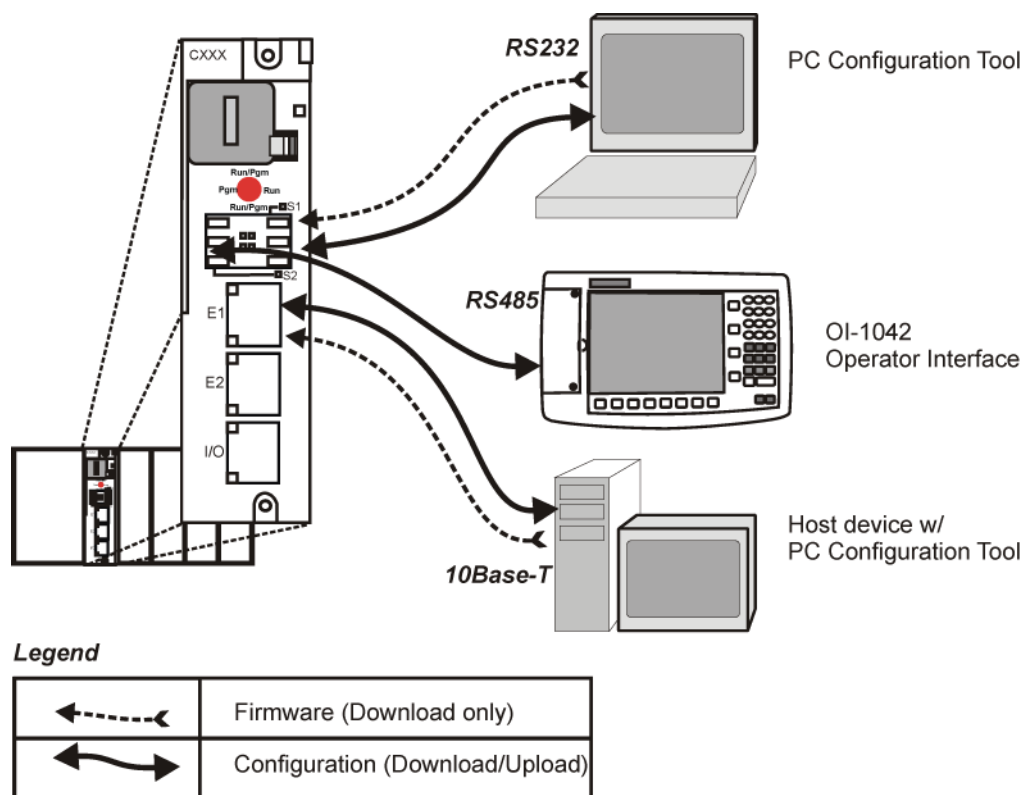


Figure 81 – Trajets pour les transactions de téléchargement vers UC / vers PC

Téléchargement de configuration vers PC

Les fichiers de configuration comprennent les éléments mentionnés dans le Tableau 26. Le téléchargement de certains de ces éléments dépend du mode utilisé. En fait, le téléchargement de certains types de fichier n'est pas autorisé en mode Marche ou Hors ligne.

Tableau 26 – Téléchargement des fichiers de configuration vers PC

Le téléchargement des éléments de configuration suivants... :	... est autorisé lorsque le contrôleur est en mode : ...		
	Mode PROGRAMME	Mode MARCHE	Mode HORS LIGNE
Fichiers de configuration du contrôleur	Oui	Oui / Non (cf. remarque 1)	Non
Profils de point de consigne / Programmation de point de consigne	Oui	Oui	Oui
Fichiers de recette	Oui	Oui	Oui
Fichiers de configuration du stockage de données	Oui	Oui	Oui
Paramètres non volatiles du stockage de données	Oui	Oui	Oui

Remarque 1 : il est possible de télécharger les fichiers associés au contrôleur en mode Marche uniquement si le commutateur MODE est réglé sur Marche / Programme (et non sur Marche verrouillé).

Le téléchargement à partir du processeur hôte est dirigé vers une zone de la mémoire du contrôleur indépendante de celle utilisée pour l'exécution de celui-ci et n'a par conséquent aucune répercussion sur le procédé actif.

L'hôte prévient le contrôleur lorsque le téléchargement est terminé et lui demande de procéder à un test de validation de la configuration et de lui fournir un rapport. Le contrôleur examine ensuite la nouvelle base de données et la compare à la base de données en cours (active). En utilisant le rapport fourni comme référence, l'hôte affiche pour l'opérateur (l'utilisateur) une boîte de dialogue contenant un ensemble d'options : commencer à utiliser la nouvelle base sans démarrage à froid, redémarrer avant de l'utiliser ou abandonner le téléchargement.

Pour connaître les procédures de téléchargement vers UC, reportez-vous au manuel d'utilisation de l'interface opérateur (réf. 51-52-25-108).

Téléchargement de configuration vers UC

Les fichiers de configuration, profils de point de consigne et fichiers de recette du contrôleur peuvent être téléchargés, en vue de leur stockage et archivage, vers un PC et / ou un disque de l'interface opérateur. Sur le PC, la fonction Télécharger est accessible à partir du logiciel Hybrid Control Designer.

Pour obtenir des détails concernant le téléchargement vers UC des éléments de configuration, consultez les manuels relatifs à Hybrid Control Designer et à l'interface opérateur.

Téléchargement du micrologiciel

Le téléchargement du micrologiciel offre un mécanisme pour mettre à niveau le micrologiciel de votre UC et des scanners. Cette fonction n'est disponible que dans les modes Programme et Programme verrouillé. Les instructions spécifiques sont fournies avec les fichiers de mise à niveau.

Caractéristiques d'exploitation des redondances

Présentation

Cette section décrit les caractéristiques d'exploitation propres aux contrôleurs redondants.

Dans un système HC900 redondant, le contrôleur principal exécute toutes les tâches principales, y compris l'interface avec les racks E/S distants, la communication avec une interface utilisateur locale, l'échange de données avec des contrôleurs homologues, l'interface avec des périphériques esclaves Modbus et la communication avec des applications du PC hôte. La détection d'un défaut ou la coupure d'alimentation à partir d'un contrôleur de secours déclenche une demande de diagnostic au niveau du contrôleur principal, mais elle n'a pas d'incidence sur le processus en cours de contrôle. La détection d'un défaut ou la coupure d'alimentation à partir d'un contrôleur principal déclenche un basculement, c'est-à-dire le transfert de toutes les tâches principales vers le contrôleur de secours, faisant de ce dernier le nouveau contrôleur principal. Après un basculement, le nouveau contrôleur principal garde cet état, même si la situation qui a provoqué le basculement est réparée.

Démarrage

- L'attribution de l'état Principal et de Secours a lieu au démarrage.
 - Le premier C70R disponible est désigné comme système principal.
 - Dans le cas d'une liaison, l'UC montée en gauche dans le rack est le contrôleur principal.
 - Aucune configuration utilisateur ni opération manuelle n'est nécessaire pour définir l'état Principal / de Secours.
- Le contrôleur principal prend le contrôle des E/S et de toutes les interfaces de communication externes.
- Le contrôleur de secours reçoit la configuration telle que la lui transmet le contrôleur principal.

Modes de fonctionnement (Figure 82)

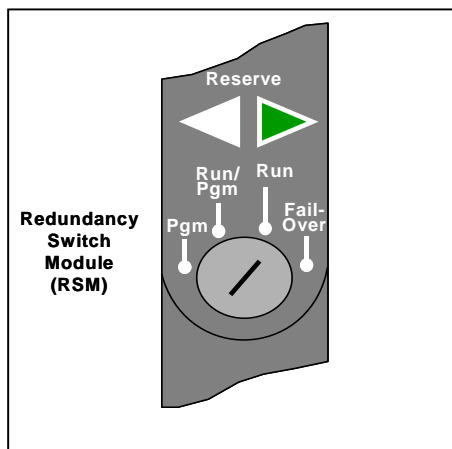
Les modes de fonctionnement sont :

- Marche
- Marche / Programmation
- Viabilité du

Pour changer de mode, vous pouvez utiliser :

- le commutateur à clé du module de contrôle de redondance ;
- le logiciel HC Designer ;
- le logiciel HC Designer ;
- les interfaces opérateur locales 1042 ou 449 ;
- une commande depuis un hôte de surveillance.

Le contrôleur principal ou de secours gère le même mode. Si le contrôleur principal est en mode Programme, le contrôleur de réserve sera aussi dans le mode Programme.

**Figure 82 – Modes de fonctionnement du RSM****Mode MARCHÉ (Verrouillé)**

En mode Marche, le contrôleur effectue toutes les tâches de contrôle et de communication nécessaires pour un fonctionnement permanent. Les modifications de configuration en ligne sont interdites.

Mode MARCHÉ / PROGRAMMATION (Déverrouillé)

En mode Marche / Programmation, les tâches de fonctionnement permanent sont exécutées et les modifications de configuration en ligne sont autorisées. Les modifications de configuration effectuées dans ce mode sont conservées à la fois dans la mémoire RAM et dans la mémoire Flash du contrôleur.

Mode PROGRAMME (Verrouillé)

En mode Programme, toutes les sorties sont désactivées, les blocs fonctionnels ne s'exécutent pas et les modifications de configuration sont autorisées. Le fait de sortir du mode Programme entraîne un démarrage à froid, qui efface la totalité des chronomètres, des compteurs et des autres blocs fonctionnels contenant des données résiduelles. Les blocs fonctionnels sont initialisés avec leur état initial, sans aucune référence aux données précédemment existantes. La sortie du mode Programme met à jour la RAM et la mémoire Flash du contrôleur sur la base des données de configuration les plus récentes.

Opérations en régime permanent

- Le contrôleur principal interroge les racks d'E/S pour détecter les entrées.
- Le contrôleur principal et le contrôleur de secours lisent les réponses E/S des racks d'E/S.
- Le contrôleur principal et le contrôleur de secours exécutent tous les deux des blocs fonctionnels dans le cadre du processus de contrôle.
- Seul le contrôleur principal enregistre les sorties physiques envoyées aux racks d'E/S.
- Le contrôleur principal répond aux messages de communication des périphériques hôtes sur le réseau de surveillance et sur les interfaces RS-232 / RS-485.
- Le contrôleur principal gère les communications avec les systèmes HC900 homologues.
- Le contrôleur principal gère les communications avec les périphériques esclaves RTU Modbus.
- Le contrôleur principal et le contrôleur de secours échangent des données d'état système pour déterminer les conditions d'un basculement.
- Les scanners d'E/S relaient les données d'état système entre chaque contrôleur en vue de déterminer les conditions d'un basculement.

Durée d'exécution

Les contrôleurs HC900 sont conçus pour exécuter des fonctions de contrôle dans le cadre de cycles d'analyse fixes pour des types de données analogiques et logiques. Sur les contrôleurs redondants, le temps d'analyse maximum est de 500 ms pour les types de données analogiques et de 53 ms pour les types de données logiques.

Séquence d'exécution

- Le type de fonctions de contrôle exécutées durant une analyse est fonction de la configuration du système.
 - Les configurations de contrôleur contiennent une série d'algorithmes sous la forme de blocs fonctionnels qui s'exécutent selon un ordre fixe. Les 100 premiers blocs sont prédéfinis par le système pour gérer les tâches de communication, le traitement des alarmes, des fonctions de surveillance système, etc., et l'utilisateur ne peut pas les modifier. À partir du bloc fonctionnel 101, l'utilisateur peut sélectionner le type de fonction à exécuter.
- La séquence d'exécution des blocs fonctionnels est initialement déterminée par l'ordre dans lequel ils apparaissent dans le diagramme graphique de HC Designer.
 - La séquence finale souhaitée doit être fixée par l'utilisateur afin de garantir des performances optimales.

CAUTION

Une séquence d'exécution incorrecte peut entraîner des retards de traitement des sorties et / ou un fonctionnement anormal ou inattendu du système.

- Le contrôleur HC900 échantillonne toutes les entrées avant de lancer une analyse de contrôleur.
 - Chaque entrée utilisée dans la configuration doit être associée à un bloc fonctionnel. L'ordre de déroulement du bloc fonctionnel détermine le moment où la valeur réelle sera mise à jour. Dans les algorithmes dont les calculs s'appuient sur des valeurs d'entrées mises à jour, il est important que les entrées soient traitées en premier.
- À l'exception des blocs fonctionnels de type TPO (sortie proportionnelle au temps), TPSC (sortie sans potentiomètre de recopie de position) et PPO (sortie moteur avec recopie) qui actualisent leurs valeurs de sortie physique pendant l'exécution, toutes les sorties physiques sont mises à jour à la fin de l'analyse.

Synchronisation contrôleur principal / de secours

- Le contrôleur principal synchronise automatiquement le contrôleur de secours le contrôleur de secours à partir de la base de données des configuration :
 - durant le téléchargement d'une configuration de l'hôte vers le système principal,
 - durant le processus qui fait passer un contrôleur de secours de l'état Indisponible à l'état En ligne.
- Le contrôleur principal synchronise automatiquement le contrôleur de secours avec les données d'exécution pendant chaque cycle d'exécution d'un bloc fonctionnel.
- Le contrôleur principal et le contrôleur de secours exécutent tous les deux les blocs fonctionnels dans le cadre du processus de contrôle, mais seul le contrôleur principal enregistre les sorties physiques vers les racks d'E/S. Reportez-vous au Figure 83. Le contrôleur principal et le contrôleur de secours échangent des données d'état système pour déterminer les conditions d'un basculement.

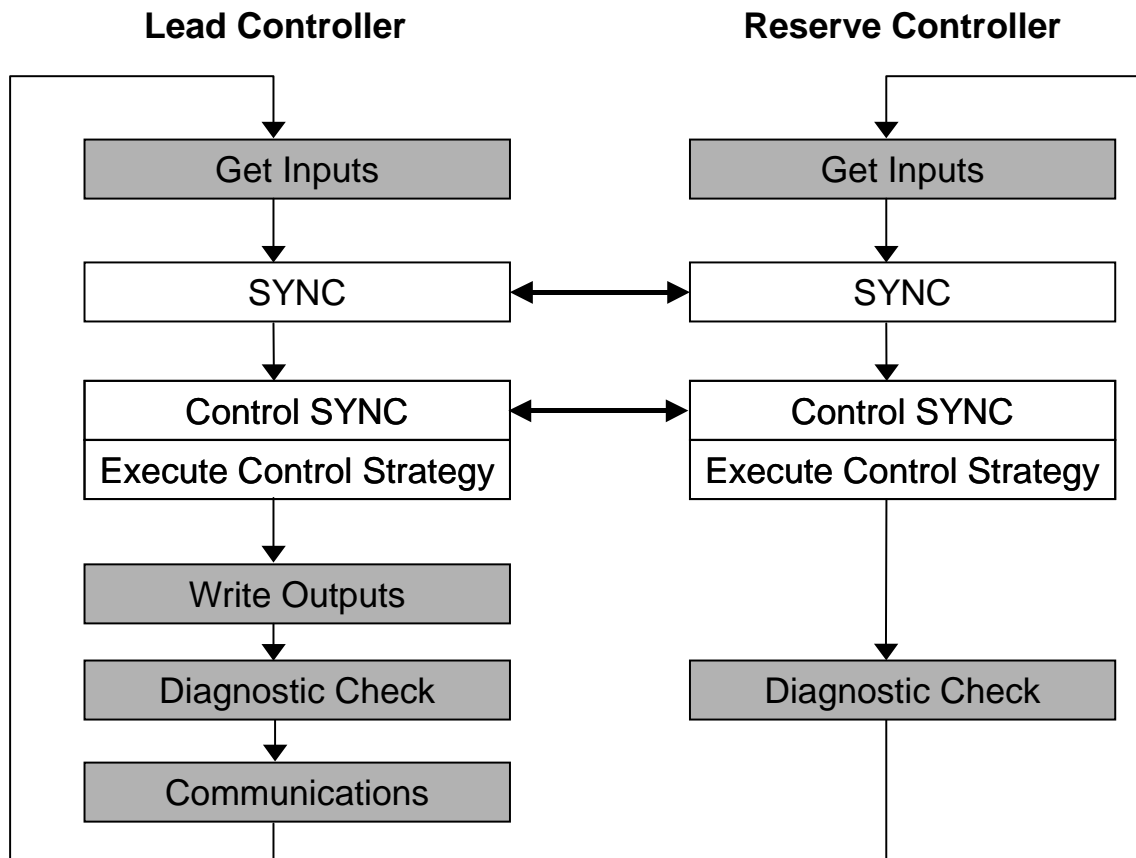


Figure 83 – Synchronisation contrôleur principal / de secours

Basculement

Basculement automatique

- Déclenché lorsque le contrôleur principal présente l'une des conditions suivantes :
 - Perte de communication avec les racks d'E/S
 - Conditions d'anomalie du processeur
- Les conditions d'erreurs qui surviennent dans les éléments suivants ne déclenchent pas un basculement :
 - Perte de communication avec un hôte du réseau
 - Perte de communication avec des périphériques esclaves Modbus
 - Perte de communication avec l'interface opérateur
 - Perte de communication avec un contrôleur homologue
- Durant la transition du contrôleur principal au contrôleur de secours, le statut des sorties analogiques et logiques est maintenu au niveau des racks d'E/S.

Basculement manuel

- Via un interrupteur à clé sur le commutateur de redondance (RSM) dans le rack du contrôleur redondant
En cas de basculement manuel via un interrupteur à clé, tournez la clé vers Basculement et maintenez-la en position jusqu'à ce que les voyants Secours s'allument, puis relâchez la clé.
- Via une commande logicielle depuis l'application HC Designer et les utilitaires HC
- Via une commande logicielle depuis Modbus / TCP et des hôtes RTU Modbus série
- Via une commande logicielle depuis les interfaces opérateur OI-1042 et OI-559

Performances du basculement

La détection d'une défaillance et le basculement du contrôleur principal vers l'UC de secours s'exécute en 4 cycles de contrôle analogiques ou moins.

Surveillance du diagnostic de redondance

- À partir de HC Designer et du logiciel PC des utilitaires HC
 - État de système redondant – état en cours du contrôleur principal / de secours
 - Surveillance en ligne, diagnostics contrôleur, tests « boucle fermée » des communications
 - État de liaison redondante – état des communications entre le contrôleur principal et le contrôleur de secours
 - État de l'UC principale
 - État de l'UC de secours
 - État du scanner

Fonctions de téléchargement de fichiers

Voir page 7.

Diagnostics et dépannage

Présentation

Le système HC900 comprend un ensemble complet d'outils de diagnostic permettant de tester le fonctionnement du logiciel et du matériel. Chaque composant système comporte certains éléments logiciels de diagnostic. Les éléments de diagnostic qui sont exécutés à un moment donné dépendent des conditions de fonctionnement, par exemple du mode de fonctionnement en cours et de l'état du matériel et du logiciel. Tant que l'appareil est sous tension, chaque composant principal du contrôleur exécute un ou plusieurs éléments de diagnostic.

Les diagnostics ont deux fonctions :

- modifier automatiquement le fonctionnement du système pour réagir de manière appropriée aux conditions de fonctionnement (notamment en cas de défaillance du système) ;
- fournir des indications externes qui permettent au personnel d'exploitation et de maintenance de prendre les mesures adéquates.

Indications externes des informations de diagnostic

Les indicateurs de diagnostic suivants sont fournis.

- Les voyants sont inclus dans le matériel du contrôleur. L'emplacement des voyants est indiqué dans les figures et les tableaux suivants. Les voyants sont utiles lorsque le personnel effectue des activités de dépannage au niveau du contrôleur uniquement. Ils permettent également de vérifier les indications affichées à l'écran.

Voyants	Page
Indicateurs sur les UC du contrôleur	7
Indicateurs du scanner	7
Indicateurs du module d'E/S	7
Indicateurs du port Ethernet	7

- Des éléments à l'écran sur :
 - L'interface opérateur connectée au port RS-485. Voir le manuel de l'interface opérateur n°51-52-25-108.
 - Un PC doté du logiciel Hybrid Control Designer / des utilitaires Hybrid Control connectés au module contrôleur via le port RS-232 ou le port de connectivité ouverte Ethernet 10 Base T. Voir la section Diagnostics dans l'aide de l'application.

Indicateurs sur les UC du contrôleur

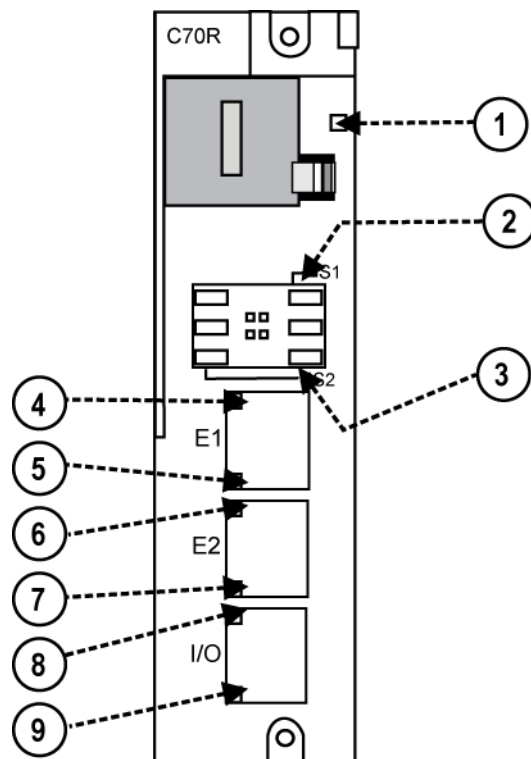



Figure 84 – Voyants sur UC du contrôleur (Voir Tableau 27)

Tableau 27 – Voyants sur les UC

Modèle d'UC	Élément Figure 79	Voyant	État / Couleur du voyant	Description
Tous les modèles	1	État du contrôleur	Éteint Rouge fixe Jaune fixe Rouge clignotant Vert fixe Vert clignotant Jaune fixe	Pas d'alimentation Échec Échec (Code de diagnostic ; voir Tableau 28.) Mode PROGRAMME Mode MARCHÉ Mode HORS LIGNE
Tous les modèles	2	RS-232 / RS-485 Port S1 XMT / RCV	Jaune / Vert	Jaune en émission, vert en réception.
Tous les modèles	3	RS-232 / RS-485 Port S2 XMT / RCV	Jaune / Vert	Jaune en émission, vert en réception.
Tous les modèles	4 5	Port E1 Voyant supérieur Voyant inférieur	Jaune (allumé / éteint) Vert (allumé / éteint / clignotant)	Allumé pour 100 Base T, éteint pour 10 Base T Allumé si connexion, éteint si déconnexion, clignotant si actif.
C70 C70R	6 7	Port E2 Voyant supérieur Voyant inférieur	Jaune (allumé / éteint) Vert (allumé / éteint / clignotant)	Allumé pour 100 Base T, éteint pour 10 Base T Allumé si connexion, éteint si déconnexion, clignotant si actif.
C50 C70 C70R	8 9	Port E/S Voyant supérieur Voyant inférieur	Jaune (allumé / éteint) Vert (allumé / éteint / clignotant)	Allumé pour 100 Base T, éteint pour 10 Base T Allumé si connexion, éteint si déconnexion, clignotant si actif.

Indicateurs de diagnostic des voyants d'état du contrôleur

Si le voyant d'état du contrôleur (Figure 84 page 7, élément 1) clignote rouge, consultez le Tableau 28.



WARNING

Le boîtier de l'équipement peut présenter des **tensions dangereuses**.

- Identifiez et évitez tout contact avec les sources de tension.
- Débranchez l'alimentation avant de procéder à la maintenance.
(Vous pouvez avoir à intervenir sur plusieurs interrupteurs pour couper totalement l'alimentation.)

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Tableau 28 – Diagnostics des voyants d'état du contrôleur

Nombre de sondes rouges	Causes possibles	Action(s) du contrôleur principal / de secours	Action de l'utilisateur	Indication interface opérateur Honeywell	Indication logiciel HC Designer / utilitaires HC
1	Défaillance de la RAM ou ROM à la mise sous tension.	Exécute une boucle sans fin basculant l'état du voyant. Les communications et la contrôle sont désactivées.	<ol style="list-style-type: none"> Coupez puis remettez l'alimentation. Remplacez l'UC. Remplacez l'alimentation. Remplacez le rack. Vérifiez la mise à la terre. Vérifiez l'isolation phonique du système. 	Non disponible, car les ports de communication C70R sont désactivés.	Non disponible, car les ports de communication C70R sont désactivés.
2	Au moins un bloc fonctionnel comporte une sortie forcée.	Les valeurs spécifiées pour les sorties du bloc sont forcées.	S'il n'est pas souhaitable de forcer les sorties du bloc, utilisez HC Designer pour les localiser et les supprimer.	Voir SYSTEM dans l'écran « Controller Diagnostics Overview ».	Voir System Diagnostics dans la boîte de dialogue « Diagnostic Overview ».
2	Les copies des mémoires RAM et FLASH ont été corrompues et sont maintenant définies dans une base de données vide qui est valide. Généralement, ce phénomène se produit après une mise à niveau du micrologiciel.	Une base de données vide est créée, et la synchronisation des contrôleurs principal / de secours n'est pas effectuée. Le voyant du commutateur de redondance clignote pour indiquer l'absence de synchronisation avec le contrôleur principal.	Utilisez HC Designer, les utilitaires HC ou l'interface opérateur pour télécharger une configuration valide.		
2	L'une des pannes du commutateur de redondance suivantes a été détectée : <ol style="list-style-type: none"> Le module RSM n'est pas installé. La position du commutateur de redondance est non valide. Les positions du commutateur principal / de secours ne sont pas compatibles. 	<p>Le contrôleur principal utilise l'indication de son propre commutateur et transmet l'information au contrôleur de secours. Si la position du commutateur principal est non valide, le contrôleur principal utilise la dernière position valide enregistrée avant la panne. En cas de basculement, le nouveau contrôleur principal prend en compte le mode défini avant le basculement jusqu'à obtention d'une nouvelle indication valide.</p> <p>Si après redémarrage du contrôleur principal / de secours, le contrôleur principal n'est pas en mesure d'obtenir une position valide du commutateur, le système se met par défaut en mode de marche / programmation. Ce diagnostic entraîne la désactivation des broches HWOK et des blocs du moniteur système à logique rapide (AYSYS et FSYS).</p>	<ol style="list-style-type: none"> Installez le commutateur de redondance le cas échéant. REMARQUE : LORS DU BRANCHEMENT DU COMMUTATEUR SUR UNE UNITÉ ACTIVE, VOUS DEVEZ VÉRIFIER QUE L'ÉTAT DU COMMUTATEUR EST VALIDE AVANT DE PROCÉDER À SON INSERTION. Si la clé est installée sur le commutateur de redondance, retirez-la pour vous assurer que le commutateur est positionné correctement. Si la clé est bloquée, tournez-la délicatement jusqu'à ce qu'elle puisse être retirée en douceur. Remplacez le commutateur de redondance. Remplacez l'UC de secours. Remplacez l'UC principale. Remplacez le rack. 		

Nombre de sondes rouges	Causes possibles	Action(s) du contrôleur principal / de secours	Action de l'utilisateur	Indication interface opérateur Honeywell	Indication logiciel HC Designer / utilitaires HC
2	La configuration comporte des blocs esclaves et aucun port de communication n'est configuré comme Modbus maître.	<ul style="list-style-type: none"> Les broches MSTRFAIL des blocs ASYS et FSYS sont activées. Tous les Modbus esclaves et blocs de lecture Modbus gèrent leurs broches de sortie sur la dernière valeur. Tous les blocs esclaves ont leur broche BAD COMM activée. Tous les blocs esclaves ont leur broche NO SCAN activée. IN SCAN STATUS a la valeur NO pour tous les esclaves. COMM STATUS a la valeur BAD pour tous les esclaves du diagramme de bloc fonctionnel. Les compteurs statistiques de tous les esclaves sont à 0. 	<ol style="list-style-type: none"> Utilisez l'interface opérateur, le logiciel HC Designer ou les utilitaires HC pour configurer l'un des ports série (S1 ou S2) en tant que maître. Utilisez l'interface opérateur, HC Designer ou les utilitaires HC pour télécharger une configuration sans blocs esclaves. 		
3	L'une des exceptions du microprocesseur suivantes s'est produite : <ul style="list-style-type: none"> Délai d'attente du temporisateur chien de garde Erreur adresse Erreur de pretech interne Erreur interne de données Interruption logicielle Erreur d'instruction non définie 	Au moment de l'exception, le microprocesseur se réinitialise. S'il s'agit du contrôleur principal et si un contrôleur de secours est disponible, un basculement s'opère. Lorsque le microprocesseur termine sa réinitialisation, il devient contrôleur de secours si un contrôleur principal est présent ou devient contrôleur principal si aucun contrôleur principal n'est présent. Ce diagnostic entraîne la désactivation des broches HWOK et des blocs AYSY et FSYS.	Pour effacer le diagnostic, forcez un démarrage à froid. Si le problème persiste, essayez la procédure suivante : <ol style="list-style-type: none"> Assurez-vous que le système est correctement mis à la terre. Vérifiez le niveau d'isolation phonique du système contre les sources de parasites externes. Procédez à la mise à niveau du micrologiciel. Remplacez la carte de l'UC. Contactez le personnel Honeywell. 	Si le voyant d'état du contrôleur principal signale la panne, reportez-vous à la rubrique CPU dans l'écran « Lead CPU Diagnostics ». Si le voyant d'état du contrôleur de secours signale la panne, reportez-vous à la rubrique CPU dans l'écran « Reserve CPU Diagnostics ».	Si le voyant d'état du contrôleur principal signale la panne, reportez-vous à la rubrique CPU Diagnostics dans la boîte de dialogue « Lead Diagnostics Overview ». Si le voyant d'état du contrôleur de secours signale la panne, reportez-vous à la rubrique CPU Diagnostics dans la boîte de dialogue « Reserve Diagnostics Overview ».
3	L'un des vecteurs d'exception situés dans la RAM est corrompu.	Le vecteur d'exception a été corrigé automatiquement dans la RAM et le contrôleur continue à fonctionner normalement. Ce diagnostic entraîne la désactivation des broches HWOK et des blocs AYSY et FSYS.			
4	La durée de vie estimée de la batterie est inférieure à 5 jours.	<ul style="list-style-type: none"> Les broches HW OK des blocs ASYS et FSYS sont désactivées. La mise à niveau du micrologiciel est toujours autorisée. 	Remplacez la batterie.	Si le voyant d'état du contrôleur principal signale la panne, reportez-vous à la rubrique MEMORY dans l'écran « Lead CPU Diagnostics ». Si le voyant d'état du contrôleur de secours signale la panne, reportez-vous à la rubrique MEMORY dans l'écran « Reserve CPU Diagnostics ».	Si le voyant d'état du contrôleur principal signale la panne, reportez-vous à la rubrique Memory Diagnostics dans la boîte de dialogue « Lead Diagnostics Overview ». Si le voyant d'état du contrôleur de secours signale la panne, reportez-vous à la rubrique Memory Diagnostics dans la boîte de dialogue « Reserve Diagnostics Overview ».

Nombre de sondes rouges	Causes possibles	Action(s) du contrôleur principal / de secours	Action de l'utilisateur	Indication interface opérateur Honeywell	Indication logiciel HC Designer / utilitaires HC
4	La charge de la batterie est faible.	<ul style="list-style-type: none"> Les broches LOWBTRY des blocs ASYS et FSYS sont activées. Les broches HW OK des blocs ASYS et FSYS sont désactivées. La mise à niveau du micrologiciel n'est pas autorisée tant que les batteries sont en bon état. 	Remplacez la batterie.		
4	Échec d'écriture dans la mémoire Flash	Les broches HW OK des blocs ASYS et FSYS sont désactivées.	<ul style="list-style-type: none"> Forcez un démarrage à froid. Si le diagnostic ne s'efface pas, remplacez le module UC. 		
5	L'horloge temps réel (RTC) n'est pas programmée. Ceci est généralement dû à une panne de la batterie du contrôleur principal au démarrage.	<ol style="list-style-type: none"> Au démarrage, la date et l'heure sont définies sur 00:00:00, January 1, 1970 sur le contrôleur principal et le contrôleur de secours. Les broches HW OK des blocs ASYS et FSYS sont désactivées. <p>Remarque : En cas de panne de la batterie du contrôleur de réserve au démarrage, le contrôleur principal programme automatiquement l'horloge temps réel du contrôleur de réserve avec la date et l'heure appropriées, lors de la synchronisation des deux contrôleurs.</p>	Utilisez le logiciel HC Designer, les utilitaires HC ou l'interface opérateur pour programmer l'horloge temps réel (RTC).	Si le voyant d'état du contrôleur principal signale la panne, reportez-vous à la rubrique RTC dans l'écran « Lead CPU Diagnostics ». Si le voyant d'état du contrôleur de secours signale la panne, reportez-vous à la rubrique RTC dans l'écran « Reserve CPU Diagnostics ».	Si le voyant d'état du contrôleur principal signale la panne, reportez-vous à la rubrique Real-Time Clock Diagnostics dans la boîte de dialogue « Lead Diagnostics Overview ». Si le voyant d'état du contrôleur de secours indique une panne, reportez-vous à la rubrique Real-Time Clock Diagnostics dans la boîte de dialogue « Reserve Diagnostics Overview ».
5	<p>L'une des conditions RTC suivantes s'est produite :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'horloge temps réel a été programmée, mais à la dernière lecture, la date et l'heure semblaient non valides. Une tentative de programmation de l'horloge temps réel a été effectuée sans succès. L'horloge temps réel ne parvient pas à lire les données. Généralement, cette erreur indique une panne matérielle irréversible. 	Actions identiques comme indiqué ci-dessus.	<ol style="list-style-type: none"> Utilisez le logiciel HC Designer, les utilitaires HC ou l'interface opérateur pour programmer l'horloge temps réel (RTC). Si le problème persiste, remplacez le module d'UC. 		

Nombre de sondes rouges	Causes possibles	Action(s) du contrôleur principal / de secours	Action de l'utilisateur	Indication interface opérateur Honeywell	Indication logiciel HC Designer / utilitaires HC
6	L'une des conditions d'E/S distantes suivantes est constatée : <ul style="list-style-type: none"> • Échec de communication entre l'UC et le scanner 2. • Le scanner 2 ne parvient pas à communiquer avec un module ou un module non valide est installé. • Un module du rack E/S signale un diagnostic. • Les versions des micrologiciels du contrôleur C70R et du Scanner 2 sont incompatibles. • Scanner 2, rack E/S ou alimentation défectueux. • Module C70R défectueux. • Détection d'une voie incorrecte sur un des modules. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Les blocs associés activent les broches FAIL, désactivent les broches WARNING et affectent la valeur de sécurité aux broches de sortie. 2. Les blocs associés définissent les états d'E/S sur « Channel No Comm » si la communication avec le module est impossible ou si un message indique une condition de voie incorrecte. 3. La broche FAIL du module du bloc du moniteur du rack associé est activée. 4. La broche RACK OK du bloc du moniteur du rack associé est désactivée. 5. Les broches HW OK des blocs ASYS et FSYS sont désactivées. 	Localisez le scanner 2 dont le voyant d'état indique un diagnostic et suivez les instructions de la section de diagnostic du scanner 2 pour résoudre le problème.	Voir l'écran « Rack Diagnostics Overview » du rack associé pour plus d'informations sur le diagnostic.	Voir la boîte de dialogue « Rack Diagnostics ».
6	Une condition de température élevée a été détectée dans le rack du scanner 2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Les blocs AI associés configurés comme T/C activent leur broche FAIL, désactivent leur broche WARNING et affectent la valeur de sécurité à leur broche de sortie. 2. Les blocs AI associés qui sont configurés comme T/C définissent leur état ES sur : <ul style="list-style-type: none"> « CJ High Temperature » si un ou plusieurs CJ d'une carte AI indiquent une température supérieure à 70° C. « CJ Failure » si les deux capteurs ne parviennent pas à effectuer la conversion. 3. La broche FAIL du module du bloc du moniteur du rack associé est activée. 4. La broche RACK OK du bloc du moniteur du rack associé est désactivée. 5. La broche HITEMP du bloc du moniteur du rack associé est activée. 6. Les broches HITEMP des blocs ASYS et FSYS sont activées. 7. Les broches HW OK des blocs ASYS et FSYS sont désactivées. 			
6	Le scanner 2 indique un diagnostic de mémoire ou d'UC.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La broche RACK OK du bloc du moniteur du rack associé est désactivée. 2. Les broches HW OK des blocs ASYS et FSYS sont désactivées. 		Voir CPU ou MEMORY dans l'écran « Rack Diagnostics Overview » du rack associé.	Voir CPU ou Memory dans la boîte de dialogue « Rack Diagnostics ».

Nombre de sondes rouges	Causes possibles	Action(s) du contrôleur principal / de secours	Action de l'utilisateur	Indication interface opérateur Honeywell	Indication logiciel HC Designer / utilitaires HC
7	Alimentation incorrecte au niveau du rack du scanner 2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La broche RACK OK du bloc du moniteur du rack associé est désactivée. 2. Les broches HW OK des blocs ASYS et FSYS sont désactivées. 	Localisez le scanner 2 qui présente un diagnostic d'alimentation incorrect et remplacez l'alimentation défectueuse.	Voir OWER SUPPLY DIAGNOSTICS dans l'écran « Rack Diagnostics Overview » du rack associé.	Voir Power Supply Diagnostics dans la boîte de dialogue « Rack Diagnostics ».
8 ou 9	<p>Si 8 clignote, le port série S1 signale un diagnostic. Si 9 clignote, le port série S2 signale un diagnostic. Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si le port est configuré comme esclave Modbus ou ELN, la couche de liaison de données indique qu'une erreur a été détectée par UART pour au moins 75 % des derniers caractères reçus ou qu'au moins 75 % des derniers messages reçus sont non valides. • Si le port est configuré comme maître Modbus, au moins 75 % des dernières requêtes vers un esclave particulier n'ont donné lieu à aucune réponse ou une réponse non conforme au protocole de liaison de données. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Les broches HW OK des blocs ASYS et FSYS sont désactivées. 2. Si configuré en tant que Modbus maître : <ul style="list-style-type: none"> • Les broches FAIL du Modbus maître des blocs ASYS et FSYS sont activées. • Les esclaves et les blocs de lecture associés aux esclaves présentant le problème ont leurs broches de lecture gelées sur la dernière valeur lue. • Les blocs esclaves associés aux esclaves présentant le problème ont leurs broches BAD COMM et NO SCAN activées. • IN SCAN STATUS a la valeur NO pour tous les esclaves présentant le problème. • COMM STATUS a la valeur BAD pour tous les esclaves présentant le problème. • Les esclaves présentant les erreurs de liaison de données ont un nombre d'erreurs de liaison de données non nul. • Les esclaves présentant le problème sont déplacés vers une vitesse de scrutation en arrière-plan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez la vitesse de transmission. 2. Vérifiez les connecteurs. 3. Vérifiez la polarité des câbles. 4. Isolez le câblage contre les interférences électriques. 5. Si un convertisseur RS-232 vers RS-485 est utilisé, vérifiez son alimentation, ses paramètres de commutateur / de cavalier et sa polarité. 6. Si configuré en tant que Modbus maître, utilisez les écrans d'état des esclaves pour déterminer les esclaves présentant le problème. Pour ces esclaves, vérifiez : <ul style="list-style-type: none"> • Alimentation • Connexions • Adresse • Vitesse de transmission • Parité • Nombre de bits d'arrêt • Interférences électriques • Mise à la terre • Résistance de terminaison (s'il s'agit de l'extrémité de la liaison) 7. Effacez les diagnostics du port pour effacer le diagnostic. 		
	Le UART n'a pas réussi les tests à la mise sous tension.	Voir ci-dessus	Remplacez le module UC.		

Nombre de sondes rouges	Causes possibles	Action(s) du contrôleur principal / de secours	Action de l'utilisateur	Indication interface opérateur Honeywell	Indication logiciel HC Designer / utilitaires HC
10	Les tests du port Ethernet ont échoué à la mise sous tension.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le diagnostic du port E1 ou E2 est défini sur FAILED. 2. La broche HW OK du bloc ASYS est désactivée. 	Remplacez le module UC.	<p>Si le voyant d'état du contrôleur principal signale la panne, voir NETWORK PORT E1 ou NETWORK PORT E2 dans l'écran « Lead CPU Diagnostics ».</p> <p>Si le voyant d'état du contrôleur de secours signale la panne, voir NETWORK PORT E1 ou NETWORK PORT E2 dans l'écran « Reserve CPU Diagnostics ».</p>	<p>Si le voyant d'état du contrôleur principal signale la panne, voir Lead Port E1: Network Port Diagnostics ou Lead Port E2: Network Port Diagnostics dans la boîte de dialogue « Lead Diagnostics Overview ».</p> <p>Si le voyant d'état du contrôleur de secours signale la panne, voir Lead Port E1: Network Port Diagnostics ou Lead Port E2: Network Port Diagnostics dans la boîte de dialogue « Reserve Diagnostics Overview ».</p>

Indicateurs du scanner

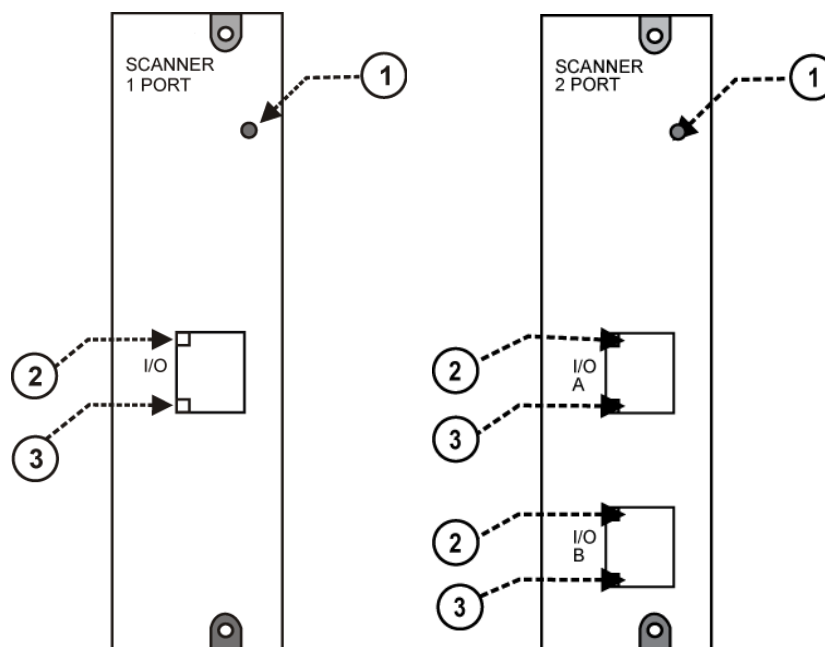


Figure 85 – Voyants des scanners – 1 port (gauche), 2 ports (droite) (Voir Tableau 29)

Tableau 29 – Indications des voyants sur le module du scanner

Élément Figure 80	Voyant	État / Couleur du voyant	Description
1	État du scanner	Éteint Rouge fixe Rouge clignotant Vert fixe Vert clignotant	Pas d'alimentation Échec (Code de diagnostic ; reportez-vous au Tableau 32 – Diagnostics des voyants du scanner.) Mode démarrage Mode scrutation
2	Port 10 Base T XMT (Voyant supérieur)	Vert (Allumé / éteint)	On pendant qu'un message est envoyé de l'UC principale ; sinon Off. On pendant que l'UC principale reçoit un message. Reste On tant que l'hôte est présent ; Off lorsque l'hôte est supprimé de la liaison.
3	LIAISON (Voyant inférieur)	Vert (Allumé / éteint)	
REMARQUE : ces voyants indiquent l'activité sur le port de communication, elles sont contrôlées par le matériel (puce PHY), et non par le logiciel.			

Indication du voyant de diagnostic du scanner

Le scanner utilise son voyant pour communiquer des informations de diagnostic. Ces diagnostics constituent un sous-ensemble de ceux de l'UC principale et sont répertoriés ci-dessous.

Tableau 30 – Diagnostics des voyants du scanner

Nombre de sondes	Cause possible	Action scanner	Action de l'utilisateur
1	Défaillance de la RAM ou la ROM à la mise sous tension.	Exécute une boucle sans fin basculant l'état du voyant. Les communications et la scrutation du module sont désactivées. Les sorties du module sont désactivées : les sorties SL sont désactivées et les sorties SA sont à 0 mA.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coupez puis remettez l'alimentation. 2. Remplacez le canner. 3. Remplacez le rack. 4. Vérifiez la mise à la terre. 5. Vérifiez l'isolation phonique du système.
2	<p>Le scanner n'a aucune données de configuration, car il ne parvient pas à communiquer avec l'UC d contrôleur.</p> <p>Causes possibles :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La configuration des commutateurs d'adresse du scanner est incorrecte. 2. C70R uniquement : Le port d'E/S du contrôleur C70R est connecté à un port E/S incorrect sur le scanner 2. 3. L'utilisation d'un commutateur peut être la source du problème. 4. Les câbles sont défectueux ou le blindage est inapproprié. 5. L'UC du contrôleur n'est pas sous tension. 6. Les versions des micrologiciels de l'UC et du scanner du contrôleur sont incompatibles. 7. UC, scanner, alimentation ou rack contrôleur défectueux. 	Les modules ne sont pas numérisés et les sorties sont sécurisées ou à l'arrêt. Si la communication a été perdue pendant la numérisation des modules, les sorties du module sont sécurisées. Si la communication n'a jamais été établie avec le scanner, les sorties du module sont à l'arrêt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez que commutateurs d'adresse du scanner sont correctement configurés. 2. C70R uniquement : Vérifiez que le câble A de l'UC est connecté au port A et que le câble B de l'UC est connecté au port B sur le scanner 2. 3. Si un commutateur est utilisé, vérifiez que tous les câbles sont bien raccordés au commutateur, que des câbles de jonction corrects sont utilisés et que le commutateur est sous tension et compatible avec le protocole 100 Base T. 4. Vérifiez le blindage des câbles et assurez-vous que la mise à la terre est correctement effectuée et que l'immunité électromagnétique est assurée. 5. Vérifiez que le brochage des câbles est correct. 6. Coupez, puis remettez l'alimentation du scanner. 7. Remettez l'alimentation du commutateur. 8. Remettez l'alimentation de l'UC du contrôleur. 9. Remplacez le module scanner du rack d'extension. 10. Assurez-vous que les versions des logiciels du scanner et de l'UC du contrôleur sont compatibles. Dans le cas contraire, procédez à la mise à niveau du micrologiciel. 11. Remplacez l'alimentation du rack d'extension. 12. Remplacez le rack d'extension. 13. Remplacez l'UC principale.

Nombre de sondes	Cause possible	Action scanner	Action de l'utilisateur
3	L'une des exceptions du microprocesseur suivantes s'est produite : <ul style="list-style-type: none"> • Délai d'attente du temporisateur chien de garde • Erreur adresse • Erreur de prefetch interne • Erreur interne de données • Interruption logicielle • Erreur d'instruction non définie 	Le scanner redémarre. L'UC principale détecte que le scanner a redémarré et replace ce dernier en mode balayage.	1. Le fait de remettre l'alimentation du scanner effacera le diagnostic. 2. Si le problème se reproduit, essayez la procédure suivante : 3. Assurez-vous que le système est correctement mis à la terre. 4. Vérifiez le niveau d'isolation phonique du système contre les sources de parasites externes. 5. Mettez le micrologiciel du scanner à niveau. 6. Remplacez le module scanner. 7. Contactez le personnel Honeywell.
3	L'un des vecteurs d'exception situés dans la RAM est corrompu.	La valeur correcte du vecteur est restaurée et le scanner continue de fonctionner normalement.	
4	Échec d'écriture dans la mémoire Flash lors de la mise à niveau du micrologiciel	Le code d'amorçage est le seul logiciel en cours d'exécution. Ce logiciel attend une demande d'écriture dans la mémoire Flash. Il n'effectue pas de scrutation des modules. Les sorties du module conservent leur état désactivé.	Procédez à un téléchargement de code.
5	C70R uniquement. Échec de la communication avec le contrôleur de secours pour les raisons suivantes : <ol style="list-style-type: none"> 1. Il y a un problème au niveau de la connexion entre le scanner et le contrôleur de secours. 2. Le port du scanner utilisé pour communiquer avec le contrôleur de secours connaît une défaillance matérielle. 	C70R uniquement. Ce problème peut entraîner l'échec des tentatives de basculement sur demande.	C70R uniquement : <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez que le câble A de l'UC est connecté au port A et que le câble B de l'UC est connecté au port B sur le scanner 2. 2. Si un commutateur est utilisé, vérifiez que tous les câbles sont bien raccordés au commutateur, que des câbles de jonction corrects sont utilisés et que le commutateur est sous tension et compatible avec le protocole 100 Base T. 3. Vérifiez le blindage des câbles et assurez-vous que la mise à la terre est correctement effectuée et que l'immunité électromagnétique est assurée. 4. Vérifiez que le brochage des câbles est correct. 5. Remettez l'alimentation du scanner 2. 6. Remettez l'alimentation du commutateur. 7. Remettez l'alimentation du contrôleur de secours. 8. Remplacez le module scanner du rack d'extension. 9. Assurez-vous que les versions des logiciels du scanner 2 et du contrôleur de secours sont compatibles. Dans le cas contraire, mettez à niveau le micrologiciel. 10. Remplacez l'alimentation du rack d'extension. 11. Remplacez le rack d'extension. 12. Remplacez l'UC principale.
6	Les modules installés ne sont pas adaptés à la configuration.	Aucune action n'est effectuée.	Vérifiez que des modules adaptés à la configuration sont installés.
6	Le scanner ne peut pas communiquer avec un module ou le module fait l'objet d'une condition de diagnostic.	Aucune action n'est effectuée.	Pour chaque module ayant un voyant rouge clignotant, suivez les instructions décrites indiquées dans la section Indications de diagnostics du module d'E/S à la page 7.

Nombre de sondes	Cause possible	Action scanner	Action de l'utilisateur
6	<p>L'affichage de la température SF sur un module EA indique un problème thermique. Le scanner détecte ce problème et non le module EA. Le voyant d'état du module n'indiquera donc pas ce diagnostic.</p> <p>Les causes possibles de ce diagnostic sont les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'un des deux CJ du module indique une lecture de température supérieure à 70 degrés C. 2. Les deux capteurs de point de soudure froide ne parviennent pas à effectuer la conversion. 3. Les capteurs effectuent correctement la conversion, mais leur différentiel est supérieur à 10 degrés C. 	Aucune action n'est effectuée.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Améliorez la ventilation du rack. 2. Remplacez le module AI.
6	<p>Le scanner a détecté une voie incorrecte sur l'un des modules. Le voyant d'état du module n'indiquera pas l'échec car le scanner détecte le problème et non le module.</p>	Aucune action n'est effectuée.	Reportez-vous à la section Diagnostics de voie d'E/S incorrecte sur la page 7 afin de déterminer la nature du problème et les éventuelles actions que l'utilisateur doit effectuer.
7	Défaillance de l'une des alimentations	Aucune action n'est effectuée.	Remplacez l'alimentation.

Indicateurs du module d'E/S

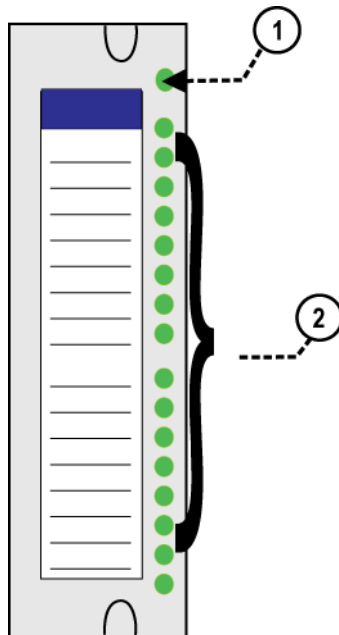


Figure 86 – Voyants du module d'E/S

Tableau 31 – Indications des voyants sur le module d'E/S

Figure 86 article	Voyant	État / Couleur du voyant	Description
1	État du module	Éteint Rouge fixe Rouge clignotant Jaune fixe Vert fixe Vert clignotant	Pas d'alimentation Défaillance matérielle Code de diagnostic ; reportez-vous au Tableau 32 – section Diagnostics des voyants du module E/S. Une sortie au moins à l'état Forcé. Démarrage à froid avec diagnostics réussis Scrutation normale
2	Voyant de la voie (une par entrée ou sortie)	Vert (On / Off)	Pour les entrées, signale l'état On ou Off de l'entrée de zone, même si l'état opposé a été imposé. Pour les sorties, indique l'état On ou Off de la sortie même s'il est imposé.

Indications de diagnostics du module d'E/S

Pour indiquer le type d'erreur de diagnostic, le voyant d'état du module clignote en rouge avec un certain nombre de sondes rapides suivies d'une longue période d'arrêt. Le Tableau 32 récapitule les diagnostics possibles du module.

Tableau 32 – Diagnostics des voyants du module E/S

Nombre de sondes	Défaillance	Description	AI	AO	EL			DO			PFQ	Action de l'utilisateur
					Contact	AC	CC	Relais	AC	CC		
1	SECURITE	Le module est à l'état de sécurité car il ne reçoit pas de demande de messages de l'UC / du scanner à une vitesse compatible avec le délai de sécurité configuré.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si un rack d'extension E/S est présent, passez à l'étape 2. Dans le cas contraire, passez à l'étape 3. 2. Vérifiez le voyant d'état du scanner (voir p. 7). S'il clignote 6 fois, passez à l'étape 3. Si le voyant clignote en rouge, reportez-vous au Tableau 30 pour d'abord résoudre ce problème. S'il clignote en vert, le module n'est probablement pas nécessaire au sein de la configuration. S'il n'est pas allumé ou fixe, remettez l'alimentation du scanner. 3. Assurez-vous que le module est adapté à la configuration. 4. Retirez le module et vérifiez qu'aucune broche n'est tordue, puis réinsérez le module. 5. Remplacez le module. 6. Retirez les autres modules et remplacez-les un par un jusqu'à ce que le problème se reproduise. Il est probable que le dernier module inséré devra être changé. 7. Remplacez le rack.
2	EA ROM	Erreur du total de contrôle de EA ROM	√	√								<ol style="list-style-type: none"> 1. Retirer puis insérer de nouveau le module 2. Remplacer le module.
3	RAM		√	√	√	√	√	√	√	√	√	
4	ROM			√	√	√	√	√	√	√		
5	+24V		√	√	√			√				<ol style="list-style-type: none"> 1. Retirez le module et vérifiez qu'aucune broche n'est tordue, puis réinsérez le module. 2. Mesurez la tension d'alimentation. Si celle-ci est incorrecte, remplacez l'alimentation. 3. Remplacez le module. 4. Remplacez le rack.
6	ETALON. USINE	Erreur de CRC sur l'étalonnage principal et l'étalonnage de sauvegarde en usine	√	√								Remplacer le module.
7	ETALON. SUR SITE	Erreur de CRC sur les valeurs d'étalonnage sur site	√	√								<ol style="list-style-type: none"> 1. Retirer puis insérer de nouveau le module 2. Remplacer le module.
8	CARACTÉRISTIQUES	Erreur générale du matériel (AI=convertisseur hors fonction)	√									Remplacer le module.
9	Clé MATERIELLE / LOGICIELLE	Le logiciel résidant sur le module ne correspond pas au type de module. Ce diagnostic doit se produire uniquement en usine.			√	√	√	√		√		Remplacez le module.
11	Registre de décalage	Le test en boucle fermée du registre de décalage a échoué.			√	√	√	√	√	√		Remplacez le module.

Diagnostics de voie d'E/S incorrecte

Les voies individuelles des modules E/S signalent leur diagnostic à l'aide de 6 clignotants sur le scanner et l'UC. Le voyant de la voie n'indique pas un diagnostic. Le Tableau 33 ci-dessous est une liste des conditions pouvant générer un diagnostic de voie incorrecte.

Tableau 33 – Diagnostics de voie E/S incorrecte

Type de module	Message d'échec indiqué dans l'interface opérateur Honeywell ou le moniteur des blocs fonctionnels de HC Designer ou des utilitaires HC	Description	Action de l'utilisateur
AI	Rupture capteur	Le capteur (T/C, RTD ou source mV) ne parvient pas à effectuer les contrôles d'écriture.	Vérifiez les connexions du bloc terminal. Remplacez l'élément source. Remplacer le module.
	Au-dessous de la plage	Le signal au niveau des terminaux est inférieur de 10 % à la plage du capteur.	Vérifiez le niveau du signal appliqué aux terminaux. Remplacer le module.
	Au-dessus de la plage	Le signal au niveau des terminaux est supérieur de 10 % à la plage du capteur.	Vérifiez le niveau du signal appliqué aux terminaux. Remplacer le module.
	Conversion impossible	Lors d'une tentative de lecture, la conversion analogique / logique a échoué. Ceci peut se produire si le signal entrant est trop élevé ou trop faible, ou si le circuit du convertisseur est défaillant. Si le problème provient du circuit du convertisseur, il est probable que les autres voies présenteront le même problème.	Vérifiez le niveau du signal appliqué aux terminaux. Remplacer le module.
AO	Problème de voie	La carte indique que la voie ne parvient pas à émettre la valeur correcte.	Vérifiez les connexions au niveau du terminal. Remplacer le module.
DO	Problème de voie	Le nombre de voies configurées dans le bloc fonctionnel SL dépasse le nombre de voies matérielles disponibles sur la carte SL.	Configurez à nouveau le bloc fonctionnel SL. Remplacez la carte SL avec une carte ayant un nombre correct de voies.

Indicateurs du port Ethernet

Tableau 34 – Signification des voyants du port Ethernet

Voyant	État / Couleur du voyant	Description
Port 10 Base T		
XMT (Voyant supérieur)	Vert (On / Off)	On pendant qu'un message est envoyé de l'UC principale ; sinon Off.
LIAISON (Voyant inférieur)	Vert (On / Off)	On pendant que l'UC principale reçoit un message. Reste On tant que l'hôte est présent ; Off lorsque l'hôte est supprimé de la liaison.
REMARQUE : Ces voyants indiquent l'activité sur le port de communication, elles sont contrôlées par le matériel (puce PHY), et non par le logiciel.		

Étalonnage analogique

Présentation

Toutes les données d'étalonnage pour les modules d'entrée analogique et de sortie analogique sont stockées dans la mémoire non volatile dans les modules d'E/S. Les données d'étalonnage sont stockées pour chaque voie de chaque module EA ou SA. Les données d'étalonnage pour chaque voie peuvent être :

- des données d'étalonnage usine, stockées de manière permanente dans le module, et
- des données d'étalonnage sur site, entrées à partir d'un logiciel d'interface homme-machine (IO) sur le port RS-485 et / ou un PC sur le port RS-232 et / ou le port 10 Base T Ethernet à l'aide du logiciel Hybrid Control Designer.

Une procédure d'étalonnage sur site s'effectue en deux parties :

- connexion d'un équipement d'étalonnage à chaque voie d'un module EA ou SA, et
- utilisation de l'interface opérateur, du logiciel HC Designer et des utilitaires HC pour sélectionner les actions et entrer les valeurs de données d'étalonnage personnalisées dans le module d'E/S.

Cette section contient des informations et des instructions pour la connexion des équipements d'étalonnage.

WARNING

L'alimentation et les borniers des modules d'E/S peuvent présenter des tensions dangereuses.

Les procédures de cette section ne doivent être effectuées que par le personnel spécialement formé et agréé.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves ou mortelles.



ATTENTION

Pour les procédures d'étalonnage, reportez-vous au manuel de l'Interface opérateur ou au manuel du logiciel Hybrid Control Designer.

Étalonnage de l'entrée analogique

Les modules d'entrée analogique peuvent recevoir cinq types d'entrée :

- RTD*
- Thermocouple*
- Ohms*
- Volt
- millivolt*
- 4-20 mA

* Non disponible dans les modules d'entrée analogique niveau élevé

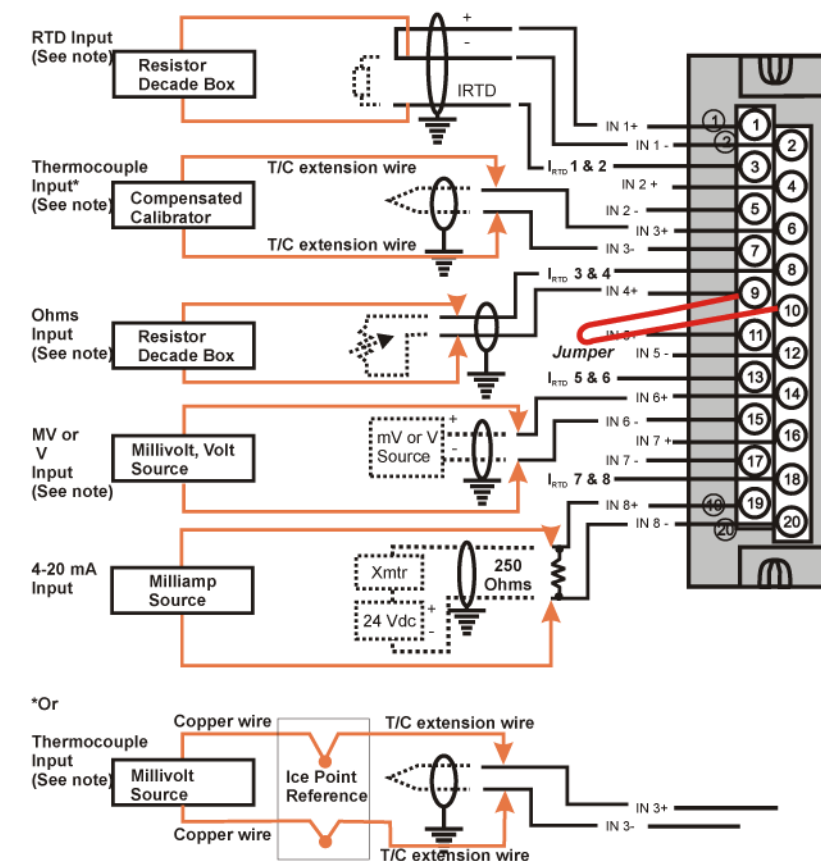
Les valeurs d'étalonnage de chaque voie sont stockées dans le module sous forme de valeurs numériques. Ces valeurs numériques sont identifiées comme « REFERENCE » sur les écrans d'étalonnage de l'interface opérateur ou du logiciel HCD ; appliquez ces valeurs aux bornes d'entrée lors de la procédure d'étalonnage.

Pour les voies EA configurées sous la forme d'entrées de thermocouple, les valeurs d'étalonnage stockées sont compensées par la température mesurée au niveau des bornes. Pour cette raison, vous devez appliquer les règles suivantes :

- Si vous prévoyez d'étalonner les deux équipements de compensation de soudure froide, effectuez cette opération avant de procéder aux opérations d'étalonnage de thermocouple. Toutefois, comme les imprécisions des mesures de soudure froide seront compensées dans chaque étalonnage de thermocouple, l'étape d'étalonnage des soudures froides peut être ignorée.
- Après avoir connecté le fil d'extension de thermocouple aux bornes, vous devez attendre que la température de la borne se stabilise.
- Si vous utilisez un équipement d'étalonnage compensé, entrez les valeurs de température simulées équivalentes correspondant aux valeurs de REFERENCE. Ces valeurs sont les valeurs supérieure et inférieure de la plage pour le thermocouple spécifique configuré.

La Figure 87 est une adaptation du diagramme de câblage fourni dans la section d'installation de ce manuel. Cette figure indique comment raccorder un équipement d'étalonnage aux bornes appropriées d'un module d'entrée analogique. Le ou les équipements d'étalonnage doivent présenter les caractéristiques de précision suivantes :

- entrées TC, mVolts, Volts : résolution 1 microvolt
- entrées Ohms, sonde résistive : résolution 0,01 ohm
- entrées 4-20 mA : résolution 4 microampères



Note: The following AI types are not available for High Level Analog Input modules:
RTD, Thermocouple, Ohms, mV

Figure 87 – Connexions du bornier pour l'étalonnage EA

Étalonnage de la sortie analogique

Les modules de sortie analogique ont généralement un type de sortie.

La Figure 88 représente un diagramme de connexion d'un ampèremètre de précision aux bornes d'un module de sortie analogique 4 voies. Les spécifications de l'ampèremètre doivent être conformes aux besoins de l'étalonnage.

Reportez-vous à la page 7 pour connaître les raccordements des bornes pour les sorties analogiques 8 et 16.

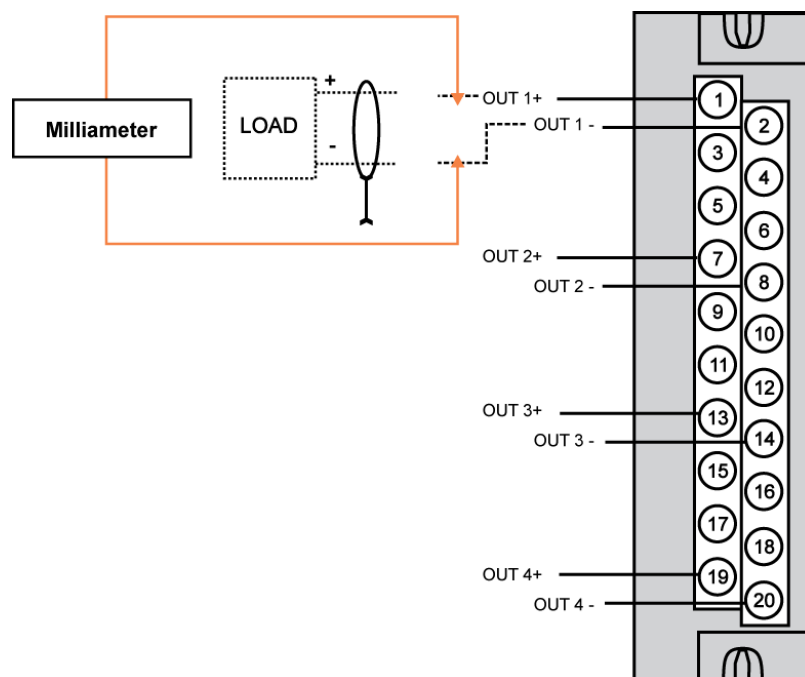


Figure 88 – Connexions du bornier pour l'étalonnage SA

Procédures de retrait et de remplacement

Présentation

Cette section contient les procédures de retrait et de remplacement des composants actifs du contrôleur HC900 Hybrid. Elle comprend également des recommandations, suggestions et conseils applicables dans le cadre de la mise en œuvre de ces procédures.

Consignes de sécurité – PLANIFICATION PREALABLE

Pour exécuter les procédures de cette section, planifiez l'ordre de réalisation des différentes procédures afin de garantir :

- la sécurité du personnel ;
- la protection des biens ;
- l'intégrité des processus de fonctionnement.



La toute première considération concerne la sécurité du personnel. Bien qu'il soit naturel de vouloir protéger les matériels et le temps investis dans un processus en cours, aucune action mettant en danger la sécurité du personnel ne doit être entreprise.

La protection des personnes est une notion importante qui nécessite toujours une parfaite connaissance de l'ensemble du processus de régulation : équipement de régulation, stratégie de régulation du procédé, conditions et circonstances dans lesquelles sont exécutées les procédures de retrait et de remplacement.

Les procédures de cette section signalent les risques potentiels liés aux différents composants du contrôleur. Chaque processus de régulation et l'ensemble des conditions et circonstances sur chaque site utilisateur étant uniques, il incombe à l'utilisateur de connaître les conséquences potentielles de chaque action liée à un processus en cours d'exécution.

Nous conseillons à l'utilisateur de se familiariser avec les principaux aspects de chaque ensemble de circonstances et de planifier l'exécution de la séquence d'actions appropriée.

CAUTION

Tous les modules (entrée, sortie, RSM, PSM) utilisables dans le contrôleur HC900 bénéficient d'une désignation RIUP. Cela signifie qu'ils peuvent être « Removed and Inserted Under Power » (déposés et reposés sous tension), la tension désignant ici l'alimentation CC appliquée à la carte fond de panier du rack. (La tension **ne** s'applique **pas** à l'alimentation du câblage au niveau de la borne associée au module d'E/S, qui **doit** être coupée (à l'aide d'un interrupteur fourni par l'utilisateur) au niveau de l'équipement sur site avant le retrait ou l'insertion d'un module.

Pour tous les autres composants du contrôleur, l'alimentation CA du contrôleur doit être coupée avant le retrait ou le remplacement de chaque composant.

WARNING

L'alimentation et les borniers des modules d'E/S peuvent présenter des tensions dangereuses.

- Les procédures de cette section ne doivent être effectuées que par le personnel spécialement formé et agréé.
- Débranchez toutes les sources d'alimentation associées à ces composants avant tout retrait ou insertion.

Le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.


WARNING

RISQUE D'EXPLOSION

Installations de Classe 1, Division 2

- TOUTE SUBSTITUTION DE COMPOSANTS POURRAIT ANNULER LA CONFORMITE A LA CLASSE I, DIVISION 2.


WARNING

RISQUE D'EXPLOSION

Installations de Classe 1, Division 2

- NE PAS DEBRANCHER LES EQUIPEMENTS SI L'ALIMENTATION N'EST PAS COUPEE OU SI LA ZONE PRESENTE DES RISQUES.

Remplacement de l'alimentation

L'alimentation du contrôleur hybride HC900 est disponible en deux modèles et est utilisée dans le rack local (contrôleur) et dans les racks distants (extension E/S), dans les formats à 4, 8 et 12 modules. Ceci permet ainsi de limiter l'éventail de pièces de rechange nécessaires et de simplifier les procédures de retrait et de remplacement.

Le retrait de l'alimentation d'un rack a pour effet de supprimer toute tension CC du rack alimentant le module contrôleur ou le module scanner et de tous les modules d'E/S présents sur le rack.

REMARQUE :

l'alimentation comprend un fusible interne de 5 ampères. Ce fusible ne peut pas être remplacé sur site. S'il le souhaite, l'utilisateur a la possibilité d'installer un fusible externe d'une intensité inférieure à celle du fusible interne. Voir page 7.

Tableau 35 – Remplacement de l'alimentation (sauf C70R)

Étape	Action
1.	<p>ATTENTION : Cette procédure ne s'applique pas aux alimentations C70R.</p> <p>Si l'alimentation à remplacer alimente un rack sur lequel un procédé de régulation est en cours, vous devez :</p> <p>Soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vous assurer que la mise hors tension du rack n'aura pas de conséquences néfastes sur le procédé en cours d'exécution. <p>Soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amener le procédé à un état permettant de le fermer correctement et sans risque.
2.	En utilisant un interrupteur externe, fourni par l'utilisateur, débranchez l'alimentation de la source d'alimentation CA du site. Utilisez un voltmètre pour vous assurer que le courant est bien coupé.
3.	<p>Selon le type de cosses de fil utilisées, desserrez ou retirez les trois vis de la borne et supprimez les trois fils de la borne.</p> <p>REMARQUE : NE retirez PAS l'écrou fixant la cosse du fil de mise à la terre (vert) au plot de mise à la terre dans le bas du rack.</p>
4.	En haut et en bas du module, dévissez les vis de fixation du module au rack et retirez l'alimentation du rack.
5.	Mettez la nouvelle alimentation en place dans le rack. (suite)

Étape	Action
6.	<p>Remplacez les cosses du câblage CA sur les bornes de la nouvelle alimentation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L1 (borne supérieure) – Noir (États-Unis) ou Brun (Europe) • L2/N (borne centrale – Blanc (États-Unis) ou Bleu (Europe) • Terre (terminal inférieur)
7.	<p>Vérifiez que vous pouvez remettre le courant sans risque et utilisez l'interrupteur externe (fourni par l'utilisateur) pour rebrancher l'alimentation.</p>
8.	<p>A l'aide d'un voltmètre et de points test sur la face de l'alimentation, vérifiez que les tensions (mesurées sur la carte fond de panier) sont conformes aux spécifications.</p>

Remplacement du module contrôleur

Le retrait et le remplacement du module contrôleur doivent être effectués uniquement après coupure de l'alimentation CA du rack. Couper l'alimentation du rack du contrôleur a les conséquences suivantes :

- Toutes les actions de régulation sont interrompues.
- Tous les modules d'E/S du rack passent hors tension, ce qui entraîne la perte de toutes les sorties de régulation vers le procédé. Comme l'alimentation externe des borniers (vers ou depuis les équipements sur site) est maintenue, il est essentiel de préserver la sécurité de ces équipements au cours des procédures de remplacement.
- Le contrôle de tous les racks d'extension d'E/S est perdu. Si l'alimentation des racks d'extension est assurée, les sorties passent sur les valeurs de sécurité configurées.

Module C70R

- N'a aucune influence sur l'autre module UC du C70R, celui-ci va continuer de contrôler le processus.
- Inclut des diagnostics au démarrage après remplacement afin de vérifier le bon fonctionnement
- Si un contrôleur principal est présent, la base de données de configuration est automatiquement copiée depuis le contrôleur principal vers le module UC nouvellement remplacé du C70R.

Avant de procéder au remplacement :

- (Si possible) téléchargez et ENREGISTREZ une copie de la configuration, ou assurez-vous qu'une copie préalablement SAUVEGARDEE de la configuration en cours existe déjà.
- (Si possible) amenez le procédé à un état permettant de le fermer correctement et sans risque.

Tableau 36 – Remplacement du module contrôleur

Étape	Action
1.	Si un procédé est déjà en cours, amenez-le à un état permettant de le fermer correctement et sans risque.
2.	En utilisant un interrupteur externe, fourni par l'utilisateur, débranchez l'alimentation du rack du contrôleur de la source d'alimentation CA du site.
3.	Observez le raccordement des câbles de communication au module contrôleur et, le cas échéant, étiquetez-les pour identifier leurs fonctions. Débranchez tous les câbles de communication.
3.	En haut et en bas du module, dévissez les vis de fixation du module au rack et retirez le module contrôleur du rack.
4.	Vérifiez que le nouveau module contrôleur est correctement aligné avec les rails, insérez le nouveau module contrôleur dans le rack, puis fixez-le à l'aide des vis appropriées en haut et en bas du module.
5.	Rebranchez tous les câbles de communication.
6.	En utilisant l'interrupteur externe fourni par l'utilisateur, rebranchez l'alimentation CA du rack.
7.	<i>Si vous utilisez le port Ethernet pour la configuration, utilisez le logiciel Hybrid Control Designer pour définir l'adresse de réseau appropriée.</i>
8.	Téléchargez la configuration.
9.	Programmez l'horloge (RTC).
10.	Si tous les indicateurs d'état sont verts, vous pouvez restaurer l'alimentation des modules d'E/S en suivant les procédures de l'application.

Remplacement du module scanner

Le retrait et le remplacement du module scanner à partir d'un rack d'extension E/S (UC C50, C70, C70R uniquement) doivent être effectués uniquement après coupure de l'alimentation CA du rack. Couper l'alimentation du rack du rack d'extension a les conséquences suivantes :

- Tous les modules d'E/S du rack passent hors tension, ce qui entraîne la perte de toutes les sorties du rack vers le procédé.
- Lors du remplacement du module Scanner2, les contrôleurs redondants vont fonctionner avec les E/S à l'état de sécurité.
- N'a aucune influence sur les autres racks ayant la même configuration

Tableau 37 – Remplacement du module scanner

Étape	Action
1.	Si un procédé est en cours, vous devez : <ul style="list-style-type: none"> • soit vous assurer que la mise hors tension du rack d'extension n'aura pas de conséquences néfastes sur le procédé en cours d'exécution ; • soit amener le procédé à un état permettant de le fermer correctement et sans risque.
2.	En utilisant un interrupteur externe, fourni par l'utilisateur, débranchez l'alimentation ou les alimentations du rack d'extension de la source d'alimentation CA du site.
3.	Débranchez le(s) câble(s) du ou des ports du scanner.
4.	En haut et en bas du module scanner, dévissez les vis de fixation du module au rack et retirez le module du rack.
5.	Configurez les cavaliers d'adresse / commutateurs DIP du scanner sur le module de remplacement afin qu'ils correspondent à ceux du module retiré.
6.	Vérifiez que le nouveau module scanner est correctement aligné avec les rails, insérez le nouveau module scanner dans le rack, puis fixez-le à l'aide des vis appropriées en haut et en bas du module.
7.	Réinstallez les câble(s).
8.	En utilisant l'interrupteur externe, fourni par l'utilisateur, branchez l'alimentation du rack d'extension à la source d'alimentation CA du site. Le module scanner doit reprendre les communications avec les modules d'E/S du rack et avec le module contrôleur auquel il est connecté.
9.	Vérifiez les indications d'état sur le module scanner, sur le module contrôleur et au niveau des E/S.

Remplacement d'un module d'E/S**⚠ CAUTION**

Vous devez lire et comprendre toutes les informations suivantes concernant la désignation RIUP avant de tenter ou de remplacer un modèle d'E/S, notamment sur un système ayant une procédé de régulation actif.

Tous les types de module d'E/S du contrôleur HC900 possèdent la fonctionnalité RIUP (Removal and Insertion Under Power – Retrait et insertion sous tension). Cela signifie que les modules d'E/S peuvent être retirés ou insérés même si le rack est sous tension :

- sans danger physique pour le module, le rack ou les autres modules présents dans le rack ;
- sans perturber le fonctionnement des autres modules d'E/S présents dans le rack ou le système.

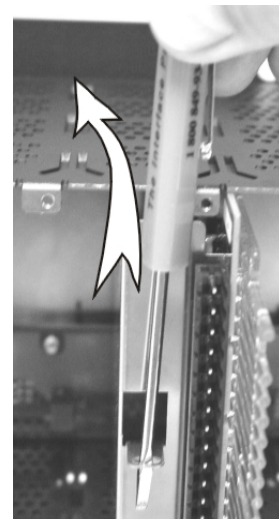
À condition de contrôler soigneusement la situation, cette fonctionnalité permet à l'utilisateur de retirer ou d'insérer un module d'E/S sans arrêter complètement un système en cours d'exécution. Toutefois, l'utilisateur doit être conscient que retirer ou insérer un module d'E/S alors que le système est sous tension peut présenter un risque pour la sécurité des biens et des personnes.

Les circonstances imposant la vigilance dépendent des conditions et applications de procédé spécifiques à chaque site utilisateur. Il incombe au personnel du site de prendre conscience des risques potentiels liés à la fonctionnalité RIUP, et de mettre en œuvre les mesures appropriées pour éviter toute conséquence fâcheuse avant de retirer ou d'insérer un module d'E/S sous tension. Tableau 38 fournit certaines consignes d'ordre général qui permettront de mettre en place les procédures adéquates sur une installation donnée.

Tableau 38 – RIUP : risques potentiels et actions conseillées

Risque	Source	Action(s) préventive(s)
⚠ CAUTION La perte du contrôle ou de l'affichage d'un procédé en cours peut endommager l'équipement et / ou le produit en cours de régulation.	Chaque signal à l'extrémité de chacune des bornes d'un module d'E/S a une fonction spécifique. Ces signaux peuvent être essentiels pour le contrôle en toute sécurité d'un processus.	Vous pouvez : En faisant appel à un personnel formé et en utilisant des mécanismes de contrôle appropriés, faites contrôler manuellement tout signal essentiel à la sécurité du procédé. Soit : Amenez le procédé à un état permettant de l'arrêter sans risque avant de procéder à la procédure de retrait ou d'insertion.
⚠ WARNING Tout contact humain avec des sources de tension élevée peut entraîner des blessures dangereuses ou mortelles.	Les borniers peuvent présenter des tensions potentiellement mortelles.	Débranchez l'alimentation de tous les signaux au niveau des borniers avant de retirer le bornier du module d'E/S. Assurez-vous que le dispositif de mise à la terre est correct et fonctionne normalement.

Tableau 39 – Remplacement du module d'E/S

Étape	Action
<p>⚠ CAUTION</p> <p>Le retrait ou l'insertion d'un module d'E/S sous tension est possible mais, si les circonstances le permettent, il est préférable de couper l'alimentation du rack. Planifiez et mettez en place les actions à effectuer avant de commencer la procédure de remplacement. Les principaux points à prendre en compte sont les suivants :</p> <p>Lorsque vous remplacez un module d'E/S, débranchez l'alimentation du module au niveau de l'équipement avant de retirer le bornier du module.</p> <p>Absence de contrôle / surveillance d'un processus en cours – Chaque signal à l'extrémité de chacune des bornes d'un module d'E/S a une fonction spécifique. Ces signaux peuvent être essentiels pour le contrôle en toute sécurité d'un processus. Déterminez la fonction de tous les signaux des modules et évaluez les conséquences possibles de la perte de chaque signal. Si possible, transférez le contrôle à des mécanismes de remplacement ; sinon, amenez le procédé à un état permettant de l'arrêter en toute sécurité.</p>	
1.	<p>⚠ WARNING</p> <p>En utilisant les interrupteurs (fournis par l'utilisateur) au niveau des équipements sur site, débranchez l'alimentation de tous les signaux. Utilisez un voltmètre pour vous assurer que le courant est bien coupé.</p> <p>Si vous choisissez de procéder au remplacement avec un matériel hors tension, débranchez également l'alimentation du rack d'extension de la source d'alimentation CA du site.</p>
2.	En haut et en bas du module, dévissez les vis de fixation ; ainsi le bornier sera en partie désolidarisé du connecteur de module. Retirez le bornier du module.
3.	<p>En utilisant la boucle d'extraction sur le couvercle du module, tirez le module hors de son emplacement, comme illustré sur la droite.</p> <p>Comme vous pouvez le voir sur la figure, un long tournevis à tête plate est utilisé comme levier pour l'extraction.</p> <p>Insérez l'extrémité du tournevis dans le crochet d'extraction à l'avant du couvercle du module, puis faites basculer la poignée du tournevis vers l'arrière, en vous servant de la partie supérieure du rack comme point d'appui.</p>
	
4.	Vérifiez que le type du module de remplacement convient. Ensuite, insérez-le délicatement dans l'emplacement sur le rack, de manière à établir le contact avec le connecteur sur la carte fond de panier.
5.	Remplacez le bornier sur le module.
6.	Si le rack a été mis hors tension avant la procédure, rétablissez l'alimentation du rack.
7.	Reconnectez les signaux des équipements sur site.

Installation / Remplacement de la batterie

Conseils concernant l'installation de la batterie

La mémoire de l'UC du module contrôleur comprend :

- une mémoire volatile et
- une mémoire non volatile (Flash)

Seule la RAM volatile requiert l'alimentation de la batterie.

Lorsque le module contrôleur est mis sous tension, l'UC est initialisée automatiquement. Si la batterie est mise en place après l'initialisation, et si l'alimentation du site est maintenue, la charge consommée à partir de la batterie est très faible (environ 4 microampères). Si l'alimentation du site est coupée avec la batterie en place et que l'UC se trouve à l'état initialisé, la charge consommée à partir de la batterie est alors d'environ 800 microampères. En revanche, si la batterie est mise en place avant la mise sous tension (et donc l'initialisation de l'UC), la SDRAM consommera environ 400 milliampères.

Au niveau de 4 microampères, la batterie conservera son énergie pendant une longue période.

Au niveau de 800 microampères, l'énergie de la batterie permet de préserver le contenu de la SDRAM pendant environ 50 week-ends (100 jours) de service de secours.

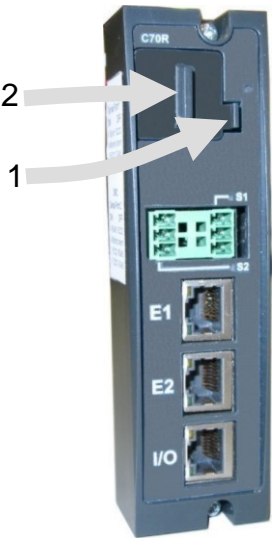

Au niveau de 40 milliampères, la durée de vie de la batterie est considérablement réduite. Elle peut tomber en deçà de 60 heures.

CAUTION

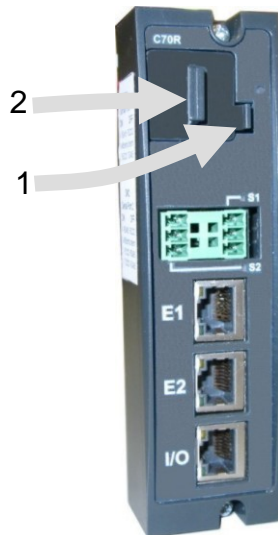

L'installation de la batterie de secours alors que l'UC n'est pas initialisée entraîne une surconsommation inutile de la batterie.

Attendez donc d'avoir branché l'alimentation du site avant d'installer ou de remplacer la batterie de secours.

Procédures d'installation de la batterie**Tableau 40 – Installation de la batterie de secours (UC non initialisée)**

Étape	Action	
1.	<p>⚠ CAUTION</p> <p>Un branchement inapproprié de l'alimentation du site peut endommager le matériel.</p> <p>Vérifiez que le rack du contrôleur est prêt avant de brancher l'alimentation secteur.</p>	
2.	Appliquez l'alimentation secteur à l'alimentation associée au module contrôleur.	
3.	<p>Appuyez sur le loquet du couvercle de la batterie (1) afin de libérer le support de batterie et tirez sur la poignée (2) pour extraire ce dernier.</p> <p>Notez l'orientation de l'assemblage batterie-support (batterie vers la gauche).</p>	
4.	<p>La batterie est maintenue dans son support par la tension d'un ressort à l'intérieur même du support plastique.</p> <p>Introduisez l'extrémité négative de la batterie vers l'arrière du support et appuyez sur la batterie (voir la flèche) de façon à l'enclencher dans le support.</p> <p>Pour vous assurer que la batterie est correctement installée, faites-la pivoter dans le support, en appuyant avec un doigt ou le pouce vers le côté positif de la batterie.</p>	
5.	Tout en maintenant l'orientation correcte (batterie vers la gauche), faites glisser le support de batterie dans son emplacement sur le module contrôleur jusqu'à ce qu'il s'enclenche.	

Procédures de remplacement de la batterie**Tableau 41 – Remplacement d'une batterie de secours (UC sous tension)**

Étape	Action	
1.	<p>⚠ CAUTION Si la batterie est retirée du module contrôleur alors que le courant est coupé, le contenu de la SDRAM sera perdu.</p> <p>Avant de commencer la procédure, téléchargez et ENREGISTREZ une copie de la configuration, ou assurez-vous qu'une copie préalablement SAUVEGARDEE de la configuration en cours existe déjà.</p>	
2.	Appliquez l'alimentation secteur à l'alimentation associée au module contrôleur.	
3.	<p>Appuyez sur le loquet du couvercle de la batterie (1) afin de libérer le support de batterie et tirez sur la poignée (2) pour extraire ce dernier.</p> <p>Notez l'orientation de l'assemblage batterie-support (batterie vers la gauche).</p>	
4.	<p>La batterie est maintenue dans son support par la tension d'un ressort à l'intérieur même du support plastique.</p> <p>Sortez la batterie du support en appuyant avec votre pouce vers le côté avant de la batterie et faites-la pivoter vers la gauche.</p> <p>Introduisez l'extrémité négative de la nouvelle batterie vers l'arrière du support et appuyez sur la batterie de façon à l'enclencher dans le support.</p> <p>Pour vous assurer que la batterie est correctement installée, faites-la pivoter dans le support, en appuyant avec un doigt ou le pouce vers le côté positif de la batterie.</p>	
5.	Tout en maintenant l'orientation correcte (batterie vers la gauche), faites glisser le support de batterie dans son emplacement sur le module contrôleur jusqu'à ce qu'il s'enclenche.	

Caractéristiques

Spécifications générales

	C30	C50	C70	C70R
Conception du contrôleur	Conception modulaire avec boîtier de rack métallique, alimentation, UC de contrôleur et type de module E/S sélectionnables par l'utilisateur			
Installation et montage du rack	Montage surface avec 4 vis à l'arrière du rack Catégorie d'installation II, degré de pollution 2, IEC 664, coordination d'installation UL840			
Prise en charge E/S contrôleur	4, 8 ou 12 emplacements d'E/S par rack			Aucune (nécessite des racks E/S distants)
Racks E/S distants	Aucun	1 sans commutateur, avec câble Ethernet direct Jusqu'à 4 avec un ou plusieurs commutateurs Ethernet recommandés	1 sans commutateur, avec câble Ethernet direct Jusqu'à 5 avec un ou plusieurs commutateurs Ethernet recommandés	
Type d'interface E/S distante	Aucun	Port Ethernet 100 Base T séparé sur l'UC, connexion RJ-45, lien de communications dédié		
Distance E/S à distance	Aucun	100 m – Câble Ethernet, contrôleur vers rack distant ou contrôleur vers commutateur Jusqu'à deux commutateurs par connexion, 300 m, distance maximale. 750 m – Câble fibre optique, contrôleur vers rack distant ou contrôleur vers commutateur Jusqu'à deux commutateurs par connexion, 1 500 m de distance maximale.		
	Recommandations en équipement fibre optique			
	Commutateur Ethernet	Commutateur Ethernet Moxa non géré, modèle EDS-308-MM-SC avec (6) ports Ethernet 10/100 ports, (2) ports fibre multi-mode avec connecteurs SC (nécessite une alimentation 24 VCC.)		
	Convertisseur	Convertisseur support Moxa, modèle IMC-101-M-SC avec (1) port 10/100 Base T(X) vers fibre multi-mode 100 Base FX avec connecteurs SC (nécessite une alimentation 24 VCC.)		
	Câble fibre optique	Multi-mode, Duplex, 62,5 / 125 avec connecteurs SC aux deux extrémités		
	Câble Ethernet cuivre	Blindé Ethernet Cat5		
Capacité E/S Analogiques et logiques combinées Entrées analogiques Sorties analogiques	384	1 920		
	192	960		
	40	200		
	48 avec déclassement thermique 192 avec alimentation externe	240 avec déclassement thermique 960 avec alimentation externe		
Taille rack	Châssis à 4 emplacements d'E/S 137 mm de hauteur x 266,7 mm de longueur x 151,7 mm de profondeur (la plaque de montage arrière amène la hauteur à 175,3 mm)			
	Châssis à 8 emplacements d'E/S 137 mm de hauteur x 419,1 mm de largeur x 151,7 mm de profondeur (la plaque de montage arrière amène la hauteur à 175,3 mm)			
	Châssis à 8 emplacements d'E/S avec prise en charge de l'alimentation redondante 137 mm de hauteur x 530,9 mm de largeur x 151,7 mm de profondeur (la plaque de montage arrière amène la hauteur à 175,3 mm)			
	Châssis à 12 emplacements d'E/S 137 mm de hauteur x 571,5 mm de largeur x 151,7 mm de profondeur (la plaque de montage arrière amène la hauteur à 175,3 mm)			

	C30	C50	C70	C70R
Châssis à 12 emplacements d'E/S avec prise en charge de l'alimentation redondante	137 mm de hauteur x 683,3 mm de largeur x 151,7 mm de profondeur (la plaque de montage arrière amène la hauteur à 175,3 mm)			
Rack UC redondante	S/O			137 mm de hauteur x 261,6 mm de largeur x 151,7 mm de profondeur (la plaque de montage arrière amène la hauteur à 175,3 mm)
	* 162,6 pour 32 EL / SL et 16 Modules EA			
Câblage E/S				
Type	Barrettes de raccordement amovibles			
Styles de borniers	Vis 20 : Style barrette ou européen, étamés ou dorés (pour les connexions CC) Vis 36 : Style européen, dorés (requis avec certains modules haute capacité)			
Fils de la jauge	Vis 20 : Style barrette – 14 à 26 AWG, souple ou rigide Style européen -14 à 26 AWG, souple ou rigide Vis 36 : Style européen – 12 à 26 AWG, souple ou flexible			
Borniers blindés	Équerres en option fixées en bas ou en haut de chaque rack			
Alimentation (P01)				
Tension	Tension universelle, 90 à 264 VCA, 47 à 63 Hz			
Courant d'appel	7 ampères de crête à crête pour 150 ms à 240 VCA			
Valeur nominale entrée	130 VA			
Valeur nominale sortie	60 W			
Fusible	Fusible interne non remplaçable. Fusible externe installé par l'utilisateur.			
Alimentation (P02)				
Tension	Tension universelle, 90 à 264 VCA, 47 à 63 Hz			
Courant d'appel	7 ampères de crête à crête pour 120 ms à 240 VCA			
Valeur nominale entrée	90 VA			
Valeur nominale sortie	28 W			
Fusible	Fusible interne non remplaçable. Fusible externe installé par l'utilisateur.			
Alimentation (P24)				
Tension	21 à 29 VCC			
Courant d'appel	30 A pour 3 ms @29VCC			
Classement entrée	72,5 W			
Valeur nominale sortie	60 W			
Fusible	Fusible interne non remplaçable. Fusible externe installé par l'utilisateur.			
Temps de balayage normal	500 ms. Chaque carte d'entrée analogique possède son propre convertisseur analogique / logique assurant le traitement parallèle.			
Temps de balayage rapide	53 ms pour ~ 250 blocs à logique rapide max. 67 ms pour ~ 315 blocs à logique rapide max. 107 ms pour ~ 400 blocs à logique rapide max.	27 ms pour ~ 250 blocs à logique rapide max. 53 ms pour ~ 500 blocs à logique rapide max. 67 ms pour ~ 780 blocs à logique rapide max.	27 ms pour ~ 330 blocs à logique rapide max. 53 ms pour ~ 660 blocs à logique rapide max. 67 ms pour ~ 1 040 blocs à logique rapide max. 267 ms pour ~ 3 300 blocs à logique rapide	53 ms pour ~ 500 blocs à logique rapide max. 67 ms pour ~ 780 blocs à logique rapide max. 107 ms pour ~ 1 040 blocs à logique rapide max. 267 ms pour ~ 2 500 blocs à logique rapide

	C30	C50	C70	C70R
Temps de détection + basculement de l'UC principale à l'UC de secours	S/O			Jusqu'à 4 cycles de balayage analogique
Temps de transfert des modifications en mode Marche	3 temps de balayage normal (1,5 s en général) pour toutes les modifications apportées à la configuration (modifications E/S non comprises)			
Modes de fonctionnement	Marche (aucun téléchargement de configuration dans cette position) Marche / Programmation (téléchargement autorisé) Programmation (sorties off, initialisation lors du téléchargement) Le mode hors-ligne est disponible via sélection logicielle (pour l'étalonnage EA).			

Caractéristiques				
	C30	C50	C70	C70R
Nombre max de blocs fonctionnels configurables par l'utilisateur	400	2 000	5 000	
Boucles de contrôle maximum	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Blocs système (non configurable par l'utilisateur)	100 (et non 400, 2 000 ou 5 000) pour blocs de groupes d'alarme, blocs système, bloc du moniteur du rack, communications			
Sorties de boucle	Proportionnelles au courant, au temps et à la position, sans potentiomètre de recopie de position (positionnement du moteur), sortie double (froid / chaud)			
Types de boucles de contrôle	PID A, PID B, Duplex A, Duplex B, Rapport, Cascade, % de carbone, point de rosée, humidité relative, On-Off, polarisation auto / manuelle			
Réglage automatique	Accutane III, suppression du dépassement de la logique floue, applicable à toutes les boucles de contrôle			
Programmateurs de point de consigne	Types de rampe : Taux de rampe ou durée de la rampe Unités de temps : heures ou minutes Durée du segment : 0 – 99 999,999 heures ou minutes Cycles de programme : Jusqu'à 100 ou l'infini, plage de segments configurable			
Événements du programmeur	Assignables à la sortie logique ou statut interne			
Profils de point de consigne	50 segments par profil. Le nombre de profils stockés est configurable par l'utilisateur			
Programmeur de point de consigne	Type de rampe : Durée de la rampe Unités de temps : heures ou minutes Durée du segment : 0,001 à 9 999,999 heures ou minutes Cycles : par segment jusqu'à 999 ou l'infini			
Points de consigne auxiliaires de la programmation	Jusqu'à 8 points de consigne, palier uniquement			
Événements de programmation	Jusqu'à 16, assignables à la sortie logique ou statut interne			
Programmations du programmeur de point de consigne	50 segments par programmation. Le nombre de programmation stockées est configurable par l'utilisateur			
Séquenceurs	États : 50 Texte d'état : 12 caractères Étapes : 64 Unités de temps : minutes ou secondes Sorties logiques : 16 Sortie analogique : 1, valeur / étape configurable Exécution de l'étape : Ponctuel, Évènement 1, Évènement 2 ou via Avance Prochaine étape : N'importe laquelle			
Séquences	Le nombre de séquences stockées est configurable par l'utilisateur			
Recettes (variables)	Le nombre de recettes stockées (variables) est configurable par l'utilisateur			
Paramètres de recette	Jusqu'à 50 variables analogiques ou logiques (possibilité d'inclure des numéros de profil)			
Étiquettes de signal (lecture seule)	Jusqu'à 65,535			
Identification des balises	Nom d'étiquette à 16 caractères, descripteur 16 caractères, unités de mesure 6 caractères (analogique uniquement), état on / off (logique uniquement)			
Variables (lecture / écriture)	Jusqu'à 2 048			
Identification des variables	Nom d'étiquette à 16 caractères, descripteur 16 caractères, unités de mesure 6 caractères (analogique uniquement), état on / off (logique uniquement)			

Communications				
	C30	C50	C70	C70R
Ports de communication réseau				
Nombre de connexions Ethernet 10/100 Base T	1	1	2	2
Connexion Ethernet 10/100 Base T RJ-45	Prise en charge du protocole Modbus / TCP, des progiciels d'acquisition de données et de surveillance basée sur PC, du serveur OPC, de l'initiateur Modbus / TCP, de la communication d'égal à égal et du logiciel de configuration Hybrid Control Designer		Prise en charge du protocole redondant Modbus / TCP, des progiciels d'acquisition de données et de surveillance basée sur PC, du serveur OPC, de l'initiateur Modbus / TCP (non redondant), de la communication d'égal à égal et du logiciel de configuration Hybrid Control Designer	
Nombre maximal de connexions hôtes Ethernet simultanées	5 max (l'échange de données homologues ne nécessite pas de connexion hôte)	10 max pour deux ports (l'échange de données homologues ne nécessite pas de connexion hôte)		
Ports RS-232				
Ports par contrôleur	Deux, sélectionnable par l'utilisateur parmi RS-232 et RS-485, avec protocole RTU Modbus ou Honeywell Connecteurs 3 fiches fournis			
Vitesses de transmission	1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19,2 K, 38,4 K, 57,6 K, 115,2 K, configurées via le logiciel Hybrid Control Designer ou l'interface opérateur.			
Modem	Pour la connexion à distance au logiciel Hybrid Control Designer, un modem externe est requis au niveau du contrôleur, 1 200 bauds à 57,6 KB			
Ports RS-485				
Ports par contrôleur	Deux, sélectionnable par l'utilisateur parmi RS-485 et RS-232 (connecteur fourni), protocole Honeywell ou RTU Modbus Un seul port pour la prise en charge de l'interface opérateur 1042 / 559			
Type de câble	2 fils blindés, Belden 9271 ou équivalent			
1042, 559 Distance à partir du contrôleur	600 m			
1042, 559 Alimentation vers l'IO	24 VCC, fournie par l'utilisateur au niveau de l'interface opérateur			
Adresses d'unité	1 à 247			
Port RS-232, RS-485				
Parité (sélectionnable par l'utilisateur)	Impaire, paire, aucune			
Bits d'arrêt (sélectionnable par l'utilisateur)	1 ou 2			
Vitesse (sélectionnable par l'utilisateur)	1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200			
Format double registre pour les données esclaves et maîtres RTU Modbus (sélectionnable par l'utilisateur)	Ordre des octets sélectionnable			
Fonctionnement esclave RS-232, RS-485 Modbus				
Nombre de ports par contrôleur	Deux maximum			
Maîtres par port	Un			
Plage d'adresses du bloc fonctionnel principal	Plage d'adresses de début sélectionnable par l'utilisateur pour les registres affectés à chaque type de bloc principal			
Fonctionnement maître RS-232, RS-485 Modbus				
Nombre de ports par contrôleur	Un (RS232 ou RS485)			
Types de blocs fonctionnels	Esclave – 4 points de données en lecture et 4 points de données en écriture Lecture (bloc d'extension esclave) jusqu'à 16 paramètres Écriture (extension esclave) jusqu'à 8 paramètres Pas de limite appliquée au nombre de blocs d'extension fonctionnels en lecture et en écriture par bloc esclave, 1 024 paramètres maximum par contrôleur			
Périphériques esclaves par contrôleur	Jusqu'à 32			

Nombre de paramètres Modbus en lecture / écriture	Jusqu'à 1 024 par contrôleur
Format registre double	Sélectionnable par périphérique
Vitesse	1 seconde plus rapide, en fonction de la charge
Vitesse de l'application avancée Modbus maître	Utilisation recommandée avec des passerelles Aussi rapide que 500 ms
Fonctionnement initiateur TCP / Ethernet Modbus	
Nombre de ports par contrôleur	Un (modèles C30 et C50) – Deux (modèles C70 et C70R) RS232 ou RS485
Types de blocs fonctionnels	Esclave – 4 points de données en lecture et 4 points de données en écriture Lecture (bloc d'extension esclave) jusqu'à 16 paramètres Écriture (extension esclave) jusqu'à 8 paramètres Pas de limite appliquée au nombre de blocs d'extension fonctionnels en lecture et en écriture par bloc esclave, 1 024 paramètres maximum par contrôleur
Périphériques esclaves par contrôleur	Jusqu'à 32
Nombre de paramètres Modbus en lecture / écriture	Jusqu'à 1 024 par contrôleur
Format registre double	Sélectionnable par périphérique
Vitesse	1 seconde plus rapide, en fonction de la charge
Egal à égal	
10/100 Base T via port réseau	Prise en charge du protocole UDP et des blocs fonctionnels d'échange de données d'homologue
Nb d'homologues / contrôleurs	32
Taux de rafraîchissement	500 ms à 5 s, sélectionnable
Données homologues	Étiquettes de signal logiques et analogiques, variables – jusqu'à 2 240 paramètres
Ethernet	
Connexion réseau Ethernet	10/100 Base T, RJ-45
Protocole réseau hôte	Modbus / TCP

Distances maximales Ethernet		
Rack contrôleur vers rack E/S	Câble CAT5 Ethernet avec connecteurs RJ-45	100 m
	Câble à fibres optiques avec commutateur	750 m
	Câble à fibres optiques avec commutateur et répéteur	1 500 m (voir page 243)
Contrôleur vers commutateur Ethernet	Câble CAT5 Ethernet avec connecteurs RJ-45	100 m
Commutateur Ethernet vers rack E/S	Câble CAT5 Ethernet avec connecteurs RJ-45	100 m
Contrôleur vers commutateur réseau	Câble CAT5 Ethernet avec connecteurs RJ-45	100 m
Commutateur réseau vers PC	Câble CAT5 Ethernet avec connecteurs RJ-45	100 m
Contrôleur vers interface opérateur 1042	Câbles blindés à paires torsadées	610 m

Homologation				
Conformité CE	Ce produit est conforme aux exigences de protection des directives EC suivantes : la directive « Basse tension » 73/23/EEC et la directive EMC 89/336/EEC . Ce produit ne doit pas être considéré comme étant en conformité avec toute autre directive du « marquage CE ». EN61326 : Equipements électriques de mesure, contrôle et laboratoire. Spécifications EMC.			
Certification ABS	Certificat d'évaluation de la conception – N° 06-HS186538-PDA Certificat d'évaluation de la fabrication- N° 06-BA766694-X			
Sécurité – Applications générales	Conformité aux normes EN61010-1, UL, UL 61010C-1, CSA C22.2 No. 1010-1			
Sécurité des zones dangereuses classées	FM Classe I, Div. 2, Groupes A, B, C, D CSA Classe I, Div. 2, Groupes A, B, C, D Classe 1, Zone 2, IIC			
Classification des températures de module	Type de module	Classement T	Type de module	Classement T
	Rack UC redondante	T6	Port Scanner 2	T6
	Rack alim. ext. redondante	T6	Entrée analogique (8 voies)	T6
	Rack alim. ext. redondante 8 emplacements	T6	Entrée analogique (16 voies)	T6
	Rack alim. ext. redondante 12 emplacements	T6	Sortie analogique, 4 voies	T4
	Rack à 4 emplacements d'E/S	T6	Sortie analogique, 8 voies	À déterminer
			Sortie analogique, 16 voies	À déterminer
	Rack à 8 emplacements d'E/S	T6	Entrée logique, type contact, 16 voies	T5
	Rack à 12 emplacements d'E/S	T6	Entrée logique, 24 VCC (16 voies)	T4
	Alimentation (P01)	T4	Entrée logique, 120 / 240 VCA (8 voies)	T3C @ Ta= 60 deg. F T4 @ Ta = 40 deg. F
	Alimentation (P02)	T4	Entrée logique, VCC (32 voies)	T5
	Alimentation (P24)	T4	Sortie logique, type relais, 8 voies	T5
	Indicateur d'état d'alimentation (PSM)	T6	Sortie logique, 24 VCC (16 voies)	T4
	UC C30 / C50 / C70 / C70R	T5	Sortie logique, 120 / 240 VCA (16 voies)	T4
	Commutateur de redondance (RSM)	T6	Sortie logique, VCC (32 voies)	T6
	Port Scanner 1	T6	Impulsion / Fréquence / Quadrature (4 voies)	T5

Conditions environnementales				
Température ambiante	Référence	Valeur nominale	Extrême	Transport et stockage
	77+ / -5 25+ / -3	32 à 140 0 à 60	32 à 140 0 à 60	-40 à 158 -40 à 70
Humidité ambiante relative	*45 % à 55 % d'humidité relative sans condensation	*10 % à 90 % d'humidité relative sans condensation	*5 % à 90 % d'humidité relative sans condensation	*5 % à 95 % d'humidité relative sans condensation
Durée de l'accélération mécanique	0 g 0 ms	1 g 30 ms	1 g 30 ms	Non mesuré
Détection chocs	0 Hz 0 g	0 Hz à 14 Hz— amplitude 2,5 mm (de crête à crête) 14 Hz à 250 Hz— accélération 1 g	0 Hz à 14 Hz— amplitude 2,5 mm (de crête à crête) 14 Hz à 250 Hz— accélération 1 g	
* S'applique jusqu'à 40° C				

Plages d'entrée analogique du HC900 comparées aux plages d'entrée analogique de l'UMC800

Les utilisateurs des contrôleurs UMC800 d'Honeywell constateront une légère différence dans les sélections de plage analogique pour le contrôleur HC900 par rapport à l'UMC800. Ces différences sont signalées dans le Tableau 42 dans la colonne « (Référence) : Plage et type d'entrée correspondantes pour l'UMC800 ». Le nombre à droite des données de plage indique la référence du numéro de plage dans le tableau des plages de l'UMC800.

Si vous utilisez le logiciel de configuration Hybrid Control Designer pour convertir les fichiers de configuration UMC800 en fichiers de configuration HC900, la plage HC900 à gauche des données UMC800 sera utilisée par le programme de conversion. Certaines plages de l'UMC800 peuvent ne pas être prises en charge par le contrôleur HC900. Pour ces plages, la procédure de conversion affectera par défaut une plage nulle, non programmée.

Tableau 42 – Plages et types d'entrée analogique HC900

Type	Plage basse	Plage haute	UNITE ENG.	(Référence) : Plage et type d'entrée correspondantes pour l'UMC800
Aucun				s/o
B	-18	1 815	F	B 40 1820 C 58
B	0	3 300	F	B 104 3308 F 59
E	-270	1 000	F	s/o
E	-454	1 832	F	s/o
E	-129	593	F	s/o
E	-200	1 100	F	s/o
J	-18	871	F	J -200 870 C 4
J	0	1 600	F	J -328 1598 F 5
J	-7	410	F	J 0 400 C 2
J	20	770	F	J 32 752 F 3
K	-18	1 316	F	K 0 1200 C 16
K	0	2 400	F	K 32 2192 F 17
K	-18	982	F	K 0 800 C 14
K	0	1 800	F	K 32 1472 F 15
K	-29	538	F	K 0 400 C 12
K	20	1 000	F	K 32 752 F 13
Ni-NiMo	0	1 371	F	NiMo 0 1400 C 50
Ni-NiMo	32	2 500	F	NiMo 32 2552 F 51
Ni-NiMo	0	682	F	s/o
Ni-NiMo	32	1 260	F	s/o
NiMo-NiCo	0	1 371	F	MoCo 0 1400 C 110
NiMo-NiCo	32	2 500	F	MoCo 32 2552 F 111
NiMo-NiCo	0	682	F	s/o
NiMo-NiCo	32	1 260	F	s/o
NiCroSil-NiSiI	-18	1 300	F	N 0 1200 C 24
NiCroSil-NiSiI	0	2 372	F	N 32 2192 F 25
NiCroSil-NiSiI	-18	800	F	N 0 800 C 22
NiCroSil-NiSiI	0	1 472	F	N 32 1472 F 23
R	-18	1 704	F	R -20 1760 C 28

Type	Plage basse	Plage haute	UNITE ENG.	(Référence) : Plage et type d'entrée correspondantes pour l'UMC800
R	0	3 100	F	R -4 3200 F 29
S	-18	1 704	F	S 0 1600 C 30
S	0	3 100	F	S 32 2912 F 31
T	-184	371	F	T -200 400 C 40
T	-300	700	F	T -328 752 F 41
T	-129	260	F	T -50 150 C 34
T	-200	500	F	T -58 302 F 35
W_W26	-20	2 320	F	W_W26 -20 2320 C 52
W_W26	-4	4 200	F	W_W26 -4 4208 F 53
W5W26	-18	2 316	F	W5W26 -20 2320 C 54
W5W26	0	4 200	F	W5W26 -4 4208 F 55
W5W26	-18	1 227	F	s/o
W5W26	0	2 240	F	s/o
Platinel	0	1 380	F	PLTNL 0 1380 C 118
Platinel	32	2 516	F	PLTNL 32 2516 F 119
Platinel	0	750	F	PLTNL -70 750 C 116
Platinel	32	1 382	F	PLTNL -94 1382 F 117
Pt100	-184	816	F	Pt100 -200 800 C 68
Pt100	-300	1 500	F	Pt100 -328 1472 F 6
Pt100	-184	649	F	s/o
Pt100	-300	1 200	F	s/o
Pt100	-184	316	F	Pt100 -50 150 C 60
Pt100	-300	600	F	Pt100 -58 302 F 61
Pt500	-184	649	F	s/o
Pt500	-300	1 200	F	s/o
Pt1000	-40	260	F	Pt1000 -50 400 C 120
Pt1000	-40	500	F	Pt1000 -50 752 F 121
JIS100	-200	500	F	JIS -200 500 C 78
JIS100	-328	932	F	JIS -328 932 F 79
JIS100	-200	260	F	JIS 0 100 C 72
JIS100	-328	500	F	JIS 32 212 F 73
Cu10	-20	250	F	Cu10 -20 250 C 84
Cu10	-4	482	F	Cu10 -4 482 F 85
YSI405	10	37,8		s/o
YSI405	50	100		s/o
Ohms	0	200		Ohms 0 200 86
Ohms	0	500		s/o
Ohms	0	1 000		s/o
Ohms	0	2 000		Ohms 0 2000 87
Ohms	0	4 000		s/o
MA	4	20		mA 4 20 100
MA	0	20		mA 0 20 99
MV	0	10		mV 0 10 88
MV	0	50		mV 0 50 92

Type	Plage basse	Plage haute	UNITE ENG.	(Référence) : Plage et type d'entrée correspondantes pour l'UMC800
MV	0	100		mV 0 100 95
MV	-10	10		mV -10 10 89
MV	-50	50		mV -50 50 93
MV	-100	100		mV -100 100 96
MV	-500	500		mV -500 500 98
V	0	1		V 0 1 101
V	0	2		V 0 2 103
V	0	5		V 0 5 105
V	0	10		V 0 10 108
V	1	5		V 1 5 107
V	-1	1		V -1 1 102
V	-2	2		V -2 2 104
V	-5	5		V -5 5 106
V	-10	10		V -10 10 109
Carbone	0	1 250	mV	s/o
Oxygène	-30	510	mV	s/o

Récapitulatif des capacités du système

Tableau 43 – Récapitulatif des capacités du système

Caractéristiques	C30	C50	C70	C70R
E/S analogiques et logiques combinées	384 points	1 920 points	1 920 points	1 920 points
Entrées analogiques	142 points	960 points	960 points	960 points
Sorties analogiques	40 points	200 points	200 points	200 points
Entrées de bloc	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Paramètres de bloc	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Valeurs de bloc	375 000	375 000	375 000	375 000
Fiche de calcul FDB	20	20	40	40
Blocs fonctionnels	400	2 000	5 000	5 000
E/S en local	Oui	Oui	Oui	Non
Blocs de boucle	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Registres Modbus utilisés par blocs esclaves	1 024	1 024	1 024	1 024
Blocs esclaves Modbus	32	32	32	32
Constantes numériques	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Connecteurs de page	200	1 000	2 500	2 500
Blocs homologues	32	32	32	32
Éléments d'échange des données homologues	2 240	2 240	2 240	2 240
Blocs de sortie moteur avec recopie	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Profils dans le pool	Configurable par l'utilisateur			
Bloc Rampe	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Recettes dans le pool	Configurable par l'utilisateur			
Capacité de redondance	Non	Non	Non	Oui
Communications hôte redondantes	Non	Non	Oui	Oui
Programmations dans le pool	Configurable par l'utilisateur			
Segments par profil	50	50	50	50
Blocs du séquenceur	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Séquences dans le pool	Configurable par l'utilisateur			
Blocs de programmation de point de consigne	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Blocs de programmation de point de consigne	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Étiquettes de signal	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Octets logiciels	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Blocs Édition	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Étapes par programmation	50	50	50	50
Étapes par séquence	64	64	64	64
Prise en charge de scanner à double port	Non	Non	Non	Oui
Descripteur d'étiquette	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Octets texte	Quantité basée sur la mémoire disponible			
Variables	2 000	2 000	2 000	2 000
Variables par recette	50	50	50	50

Recommandations relatives à la fibre optique

Honeywell recommande l'utilisation des équipements suivants sur des distances étendues :

Tableau 44 – Recommandations en équipement fibre optique

Commutateur Ethernet	Commutateur Ethernet Moxa non géré, modèle EDS-308-MM-SC avec (6) ports Ethernet 10/100 ports, (2) ports fibre multi-mode avec connecteurs SC (nécessite une alimentation 24 VCC)
Convertisseur	Convertisseur support Moxa, modèle IMC-101-M-SC avec (1) port 10/100 Base T(X) vers fibre multi-mode 100 Base FX avec connecteurs SC (nécessite une alimentation 24 VCC)
Câble fibre optique	Multi-mode, Duplex, 62,5 / 125 avec connecteurs SC aux deux extrémités
Câble Ethernet cuivre	Blindé Ethernet Cat5
Connecteur FO	Type SC

La Figure 89 et la Figure 90 sont des exemples de configuration sur distance étendue

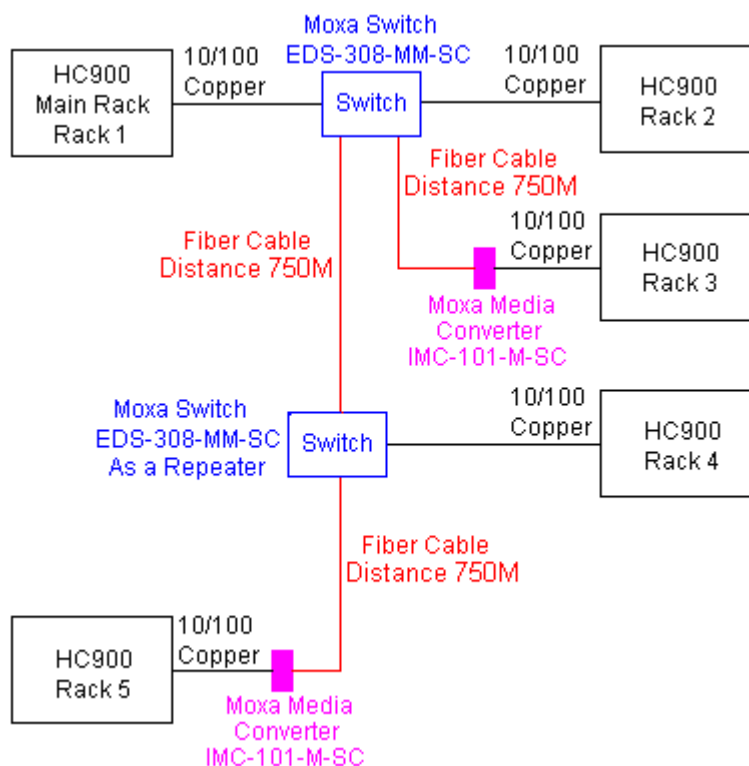
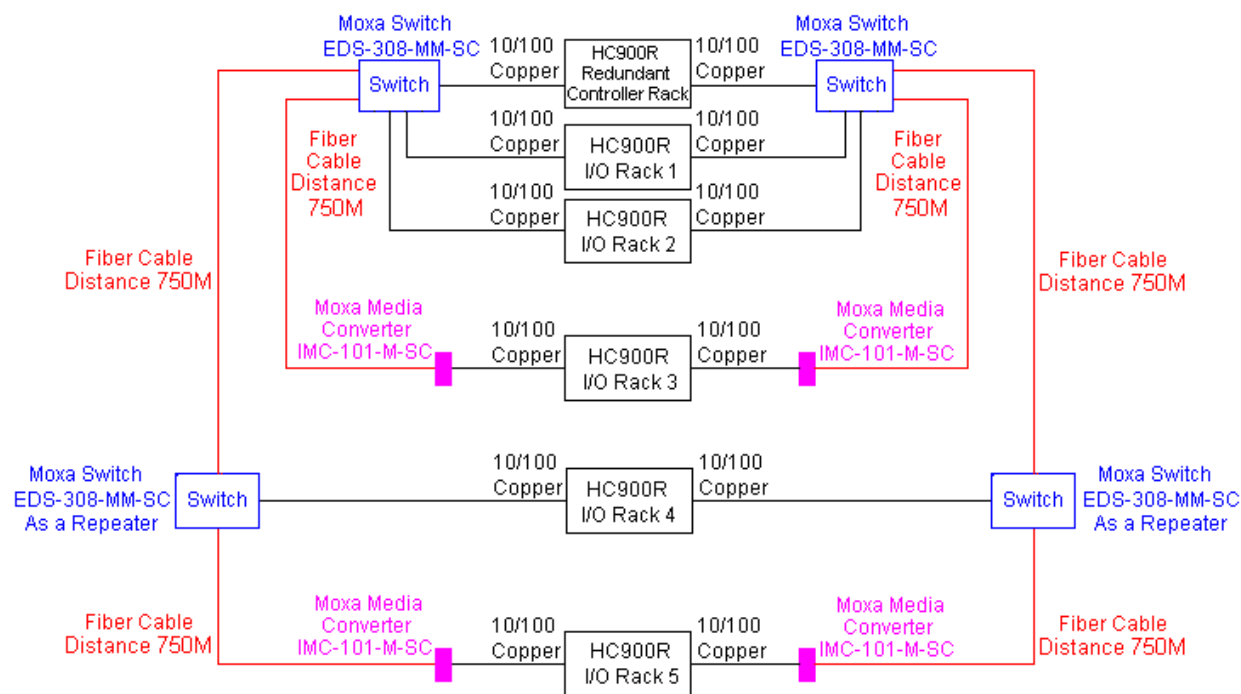


Figure 89 – Distance étendue Exemple n°1

**Figure 90 – Distance étendue Exemple n°2**

Annexe – Installation des RTP (Remote Termination Panels)

Présentation

Le RTP (Remote Termination Panel, Borniers déportés) offre un moyen pratique pour raccorder le contrôleur HC900 au câblage sur site. Le RTP intègre certains composants dont la connexion est généralement externe, ce qui permet de réduire le câblage et le temps d'installation. Il minimise également les besoins de connexion de plusieurs câbles à une seule vis de connexion en étendant la connectivité des bornes partagées des modules d'E/S.

Il existe trois types de RTP :

	<u>Page</u>
• Entrée analogique à 8 points	7
• Sortie de relais	7
• Entrée analogique / Entrée logique / Sortie logique / Sortie analogique 16 points	7

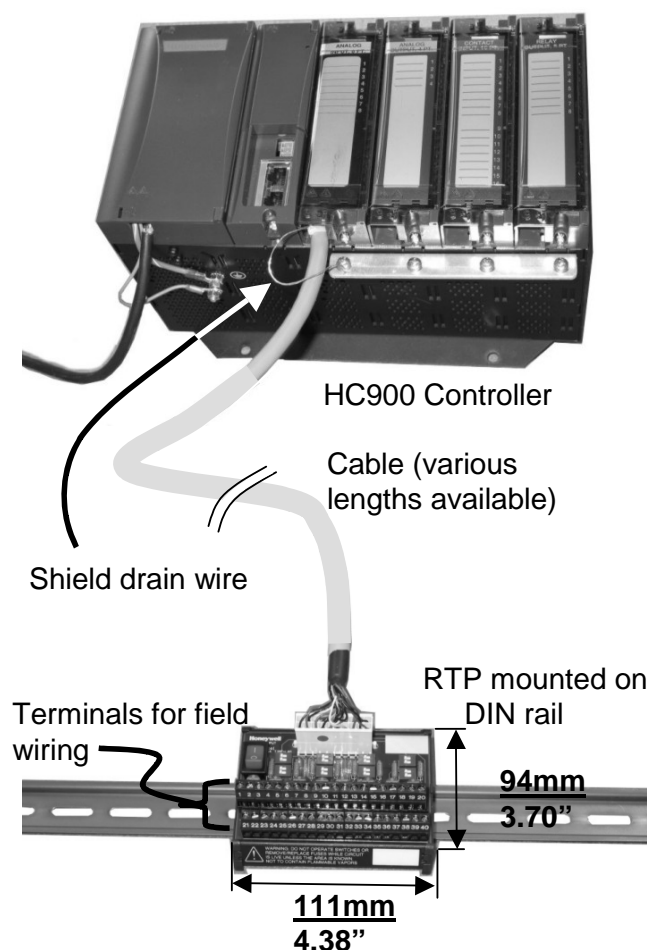
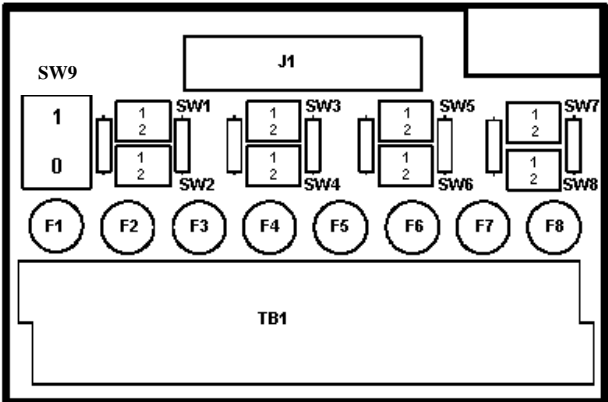
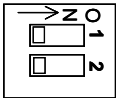
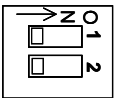
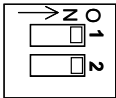
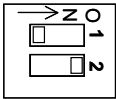
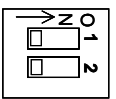
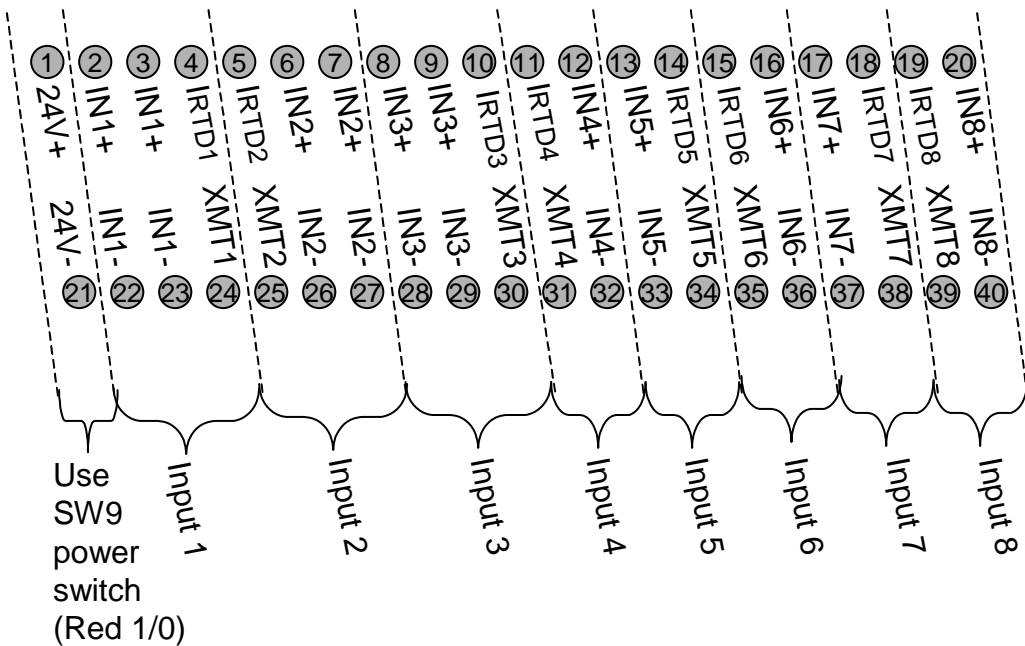
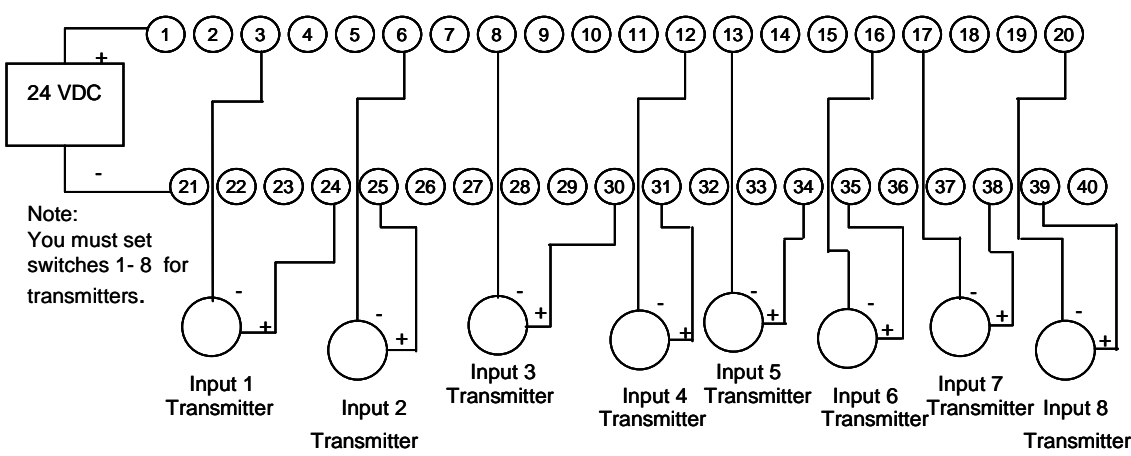


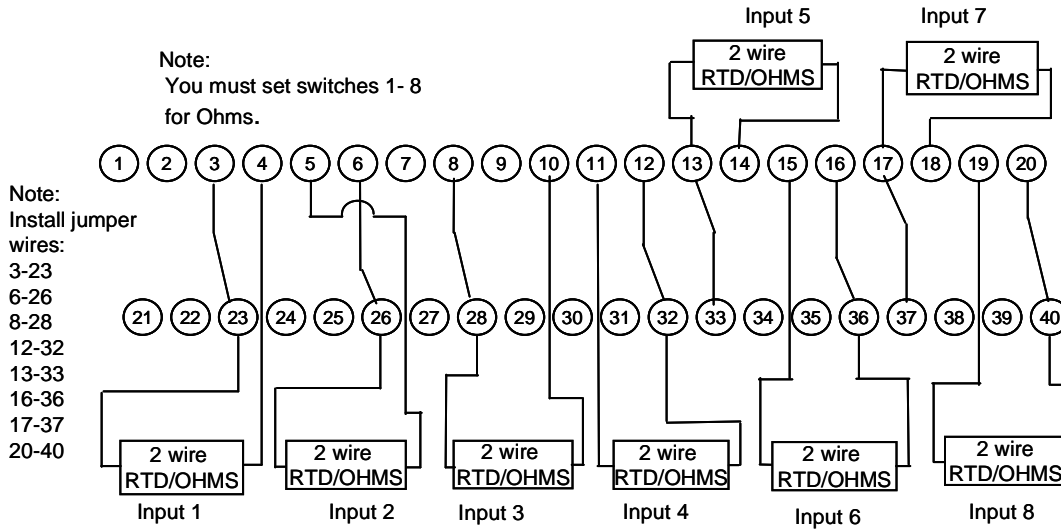
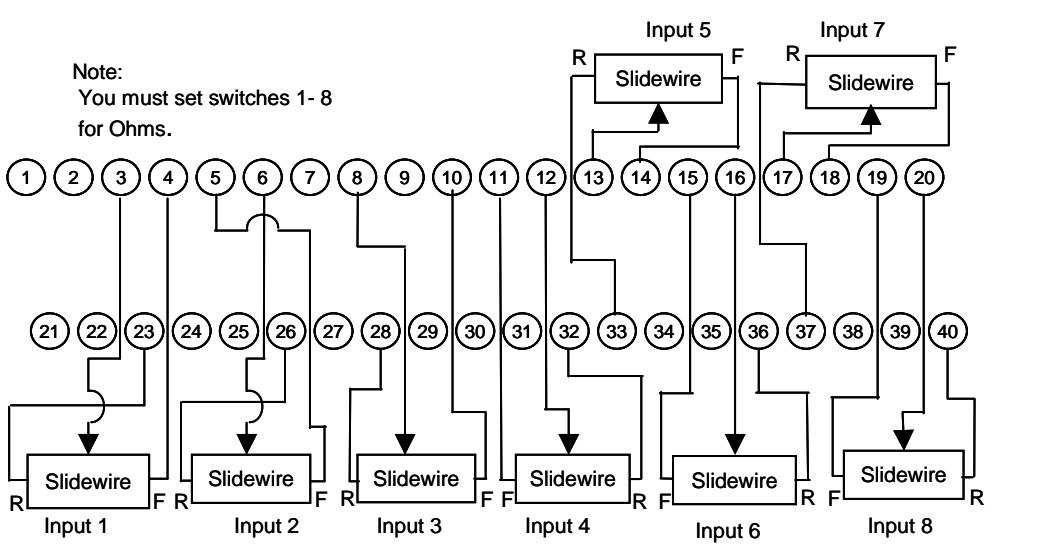
Figure 91 – Exemple d'installation (non illustré : 2nd RTP et câble pour EA / EL / SL haute capacité)

Entrée analogique

Entrée analogique à 8 points	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP ne sont pas utilisables avec les thermocouples.</p> <p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>Procédez au montage de câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none">Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7.Connectez le câble voulu au module EA au niveau du contrôleur. Options disponibles : 900RTC-L010 câbles basse tension terminal distant, 1 m de long 900RTC-L025 câbles basse tension terminal distant, 2,5 mètres de long 900RTC-L050 câbles basse tension terminal distant, 5 mètres de longApposez l'étiquette du module EA sur le couvercle du connecteur du module.Connectez le fil de masse blindé aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).
2	<p>Montez le RTP sur le rail DIN.</p> <p>Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7.</p> <p>Connectez le câble au RTP.</p>
3	<p>Configurez les positions des commutateurs DIP SW1 à SW8.</p> <p>Configurez les positions de chaque commutateur DIP d'entrée en fonction du type d'entrée. Utilisez le commutateur n pour l'entrée n. Par exemple, utilisez le commutateur 1 pour l'entrée 1, le commutateur 2 pour l'entrée 2, etc. Si une entrée n'est pas utilisée, définissez les positions de ses commutateurs DIP sur OFF.</p> <div></div> <div><p>Fusibles : Retard 80 mA Wickmann référence n°3740080041 Homologué UL/CSA</p></div> <div><div><p>Volt, millivolt :</p></div><div><p>Ohms :</p></div><div><p>Emetteur :</p></div><div><p>Milliampère :</p></div><div><p>RTD :</p></div></div> <p>SW9 correspond à l'interrupteur rouge pour l'alimentation 24 volts. Un module RIUP n'est pas affecté par l'utilisation du RTP.</p> <p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p>

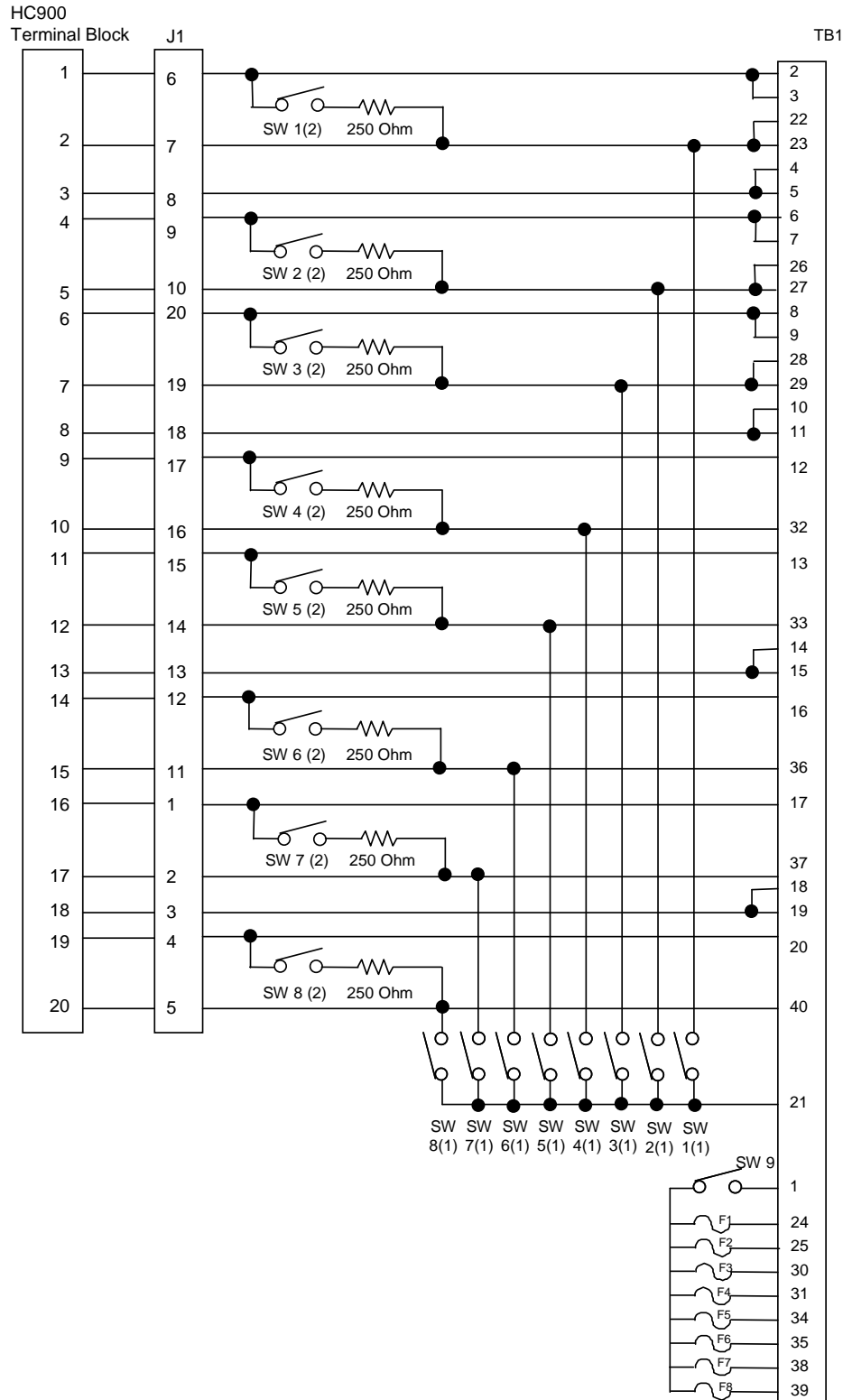
Étape	Action
4	<p data-bbox="305 304 560 336">Raccordez les câbles.</p> <p data-bbox="305 352 1464 436">Reportez-vous aux Figure 92 à Figure 98 pour le branchement des câbles. N'importe quel type d'entrée peut être raccordé à chacune des 8 entrées. Une fois le câblage effectué, vérifiez une nouvelle fois que les paramètres des commutateurs DIP sont correctement définis par rapport au type d'entrée (étape 3).</p>  <p data-bbox="673 1123 1177 1155">Figure 92 – Bornes d'entrée analogique</p>  <p data-bbox="397 1690 1453 1722">Figure 93 – Connexions d'un émetteur à deux fils sur une alimentation 24 VCC classique</p>

Entrée analogique à 8 points	
Étape	Action
	<div><p>Note: You must set switches 1- 8 for Milliamp.</p></div> <p>Figure 94 – Connexions d'entrée en milliampères avec résistance en parallèle de 250 ohms</p> <div><p>Note: You must set switches 1- 8 for Volts, Millivolts</p></div> <p>Figure 95 – Connexions d'entrée en volts, millivolts</p> <div><p>Note: You must set switches 1- 8 for RTD.</p></div> <p>Figure 96 – Connexions d'entrée du RTD trois fils</p>

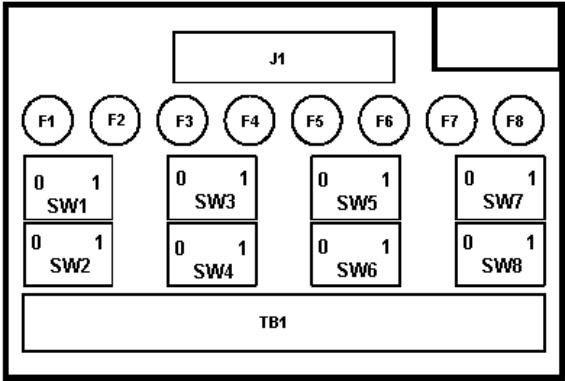
Étape	Action
	<p>Entrée analogique à 8 points</p> <p>Note: You must set switches 1- 8 for Ohms.</p> <p>Note: Install jumper wires: 3-23 6-26 8-28 12-32 13-33 16-36 17-37 20-40</p>  <p>Figure 97 – Connexions d'entrée en ohms ou pour le RTD deux fils</p> <p>Note: You must set switches 1- 8 for Ohms.</p>  <p>Figure 98 – Connexions de retour à fil pour organes de commande</p>

Spécification de la précision d'entrée analogique

Portée	Précision du module EA	Précision RTP + Câble	Précision du module EA + RTP
100 Ω Plat. Sonde résistive de température	$\pm 0,1$ % de la plage	$\pm 0,04$ % de la plage (0,357° C)	$\pm 0,14$ % de la plage
JIS RTD	$\pm 0,1$ % de la plage	$\pm 0,12$ % de la plage (0,824° C)	$\pm 0,22$ % de la plage
10 Ω Cu. Sonde résistive de température	$\pm 0,1$ % de la plage	$\pm 0,57$ % de la plage (1,540° C)	$\pm 0,67$ % de la plage
200 Ω OHMS	$\pm 0,1$ % de la plage	$\pm 0,07$ % de la plage (0,140 Ω)	$\pm 0,17$ % de la plage
0 – 10mV LINEAIRE	$\pm 0,1$ % de la plage	$\pm 0,04$ % de la plage (0,004mV)	$\pm 0,14$ % de la plage

Schéma interne du RTP d'entrée analogique

Sortie de relais

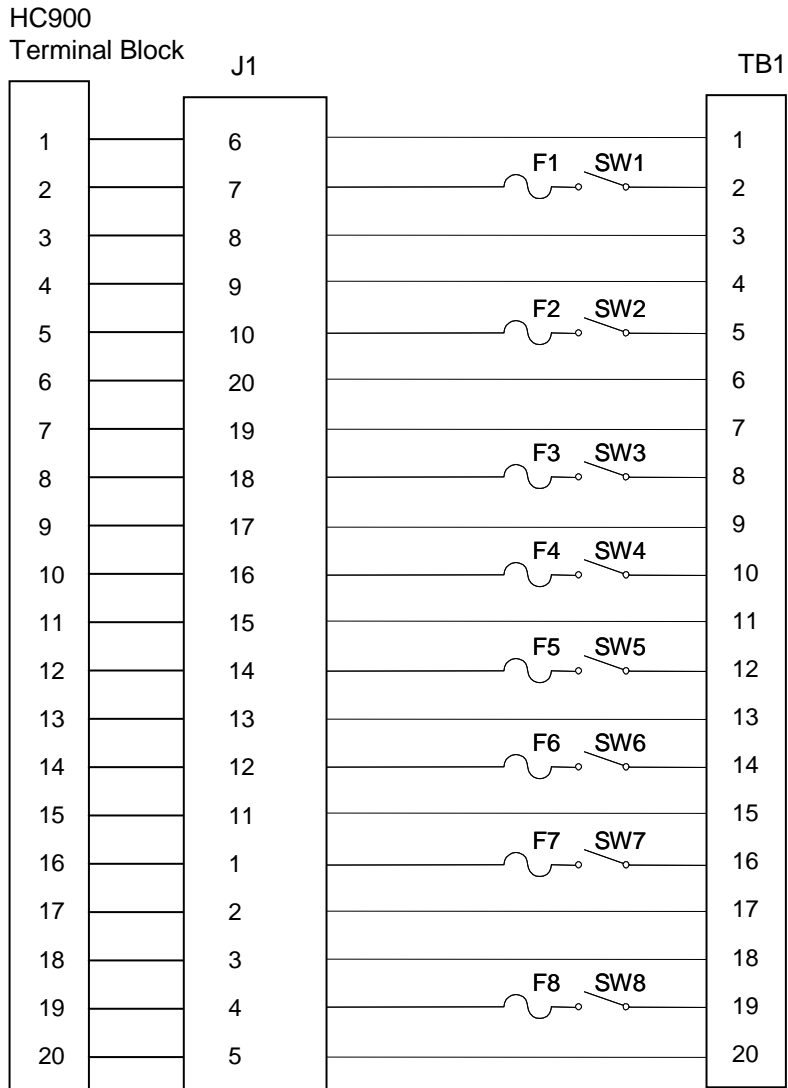
Sortie de relais	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>Procédez au montage de câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 84).</p> <ul style="list-style-type: none">Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7.Connectez le câble voulu au module de sortie de relais au niveau du contrôleur. Options disponibles : 900RTC-H010 câbles haute tension terminal distant, 1 m de long 900RTC-H025 câbles haute tension terminal distant, 2,5 m de long 900RTC-H050 câbles haute tension terminal distant, 5 mètres de long <p>ATTENTION: La puissance du câble est limitée à 24 ampères par module à 60° C et 32 ampères à 54° C.</p> <ul style="list-style-type: none">Apposez l'étiquette du module de sortie de relais sur le couvercle du connecteur du module.Connectez le fil de masse blindé aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).
2	<p>Montez le RTP sur le rail DIN.</p> <ul style="list-style-type: none">Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7.Connectez le câble au RTP.
3	<p>Configurez les positions des commutateurs SW1 à SW8.</p> <div><p>The diagram shows the internal layout of the RTP module. At the top is a rectangular component labeled J1. Below it is a row of eight circular fuses labeled F1 through F8. Underneath the fuses are eight square switches arranged in two columns of four, labeled SW1 through SW8. Each switch has two positions, 0 and 1. At the bottom of the module is a long horizontal terminal block labeled TB1.</p></div> <p>Fusibles : Retard 6,3 mA Wickmann référence n°3741630041 Homologué UL/CSA pour 250 V</p> <p>La fonctionnalité RIUP (Removal / Insertion Under Power) du module est assurée par la mise hors tension des huit commutateurs, qui permet ainsi de retirer le module du rack sans provoquer d'arc. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 7.</p> <p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p>

Sortie de relais	
Étape	Action
4	<p>Raccordez les câbles.</p>

ATTENTION

- La puissance du câble est limitée à 24 ampères par module à 60° C et 32 ampères à 54° C.
- Comme illustré dans le schéma, chaque commutateur est unipolaire unidirectionnel et ferme un fil du câblage du relais. Si votre application nécessite l'ouverture et la fermeture des deux côtés du câblage de la charge, un commutateur unipolaire unidirectionnel est requis.

Schéma interne du RTP de sortie de relais



Couleurs et positions des fils du RTP (s'appliquent à EA et sorties de relais 8 points)

Numéro paire torsadée	Position TB Module HC900	Fiche connecteur RTP J1	Couleur
1	1	6	Noir
	2	7	Rouge
2	4	9	Noir
	5	10	Blanc
3	6	20	Noir
	7	19	Vert
4	9	17	Noir
	10	16	Bleu
5	11	15	Noir
	12	14	Jaune
6	14	12	Noir
	15	11	Marron
7	16	1	Noir
	17	2	Orange
8	19	4	Rouge
	20	5	Blanc
9	3	8	Rouge
	8	18	Vert
10	13	13	Rouge
	18	3	Bleu

Entrée analogique / Entrée logique / Sortie logique / Sortie analogique

Un RTP EL / SL / SA simple et les câbles sont utilisables avec les modules suivants : Page

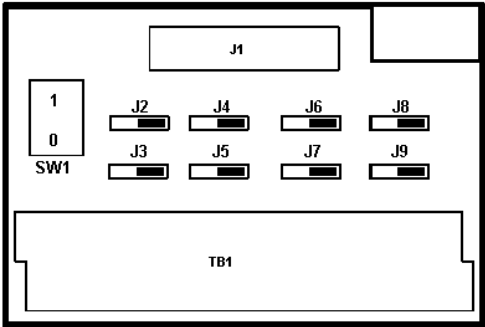
- Sortie analogique 4 points 7
- Entrée logique contact 16 points 7
- Entrée logique CC 16 points 7
- Entrée logique CA 16 points 7
- Sortie logique CC 16 points 7
- Sortie logique CA 8 points 7
- Sortie analogique 8 points 7

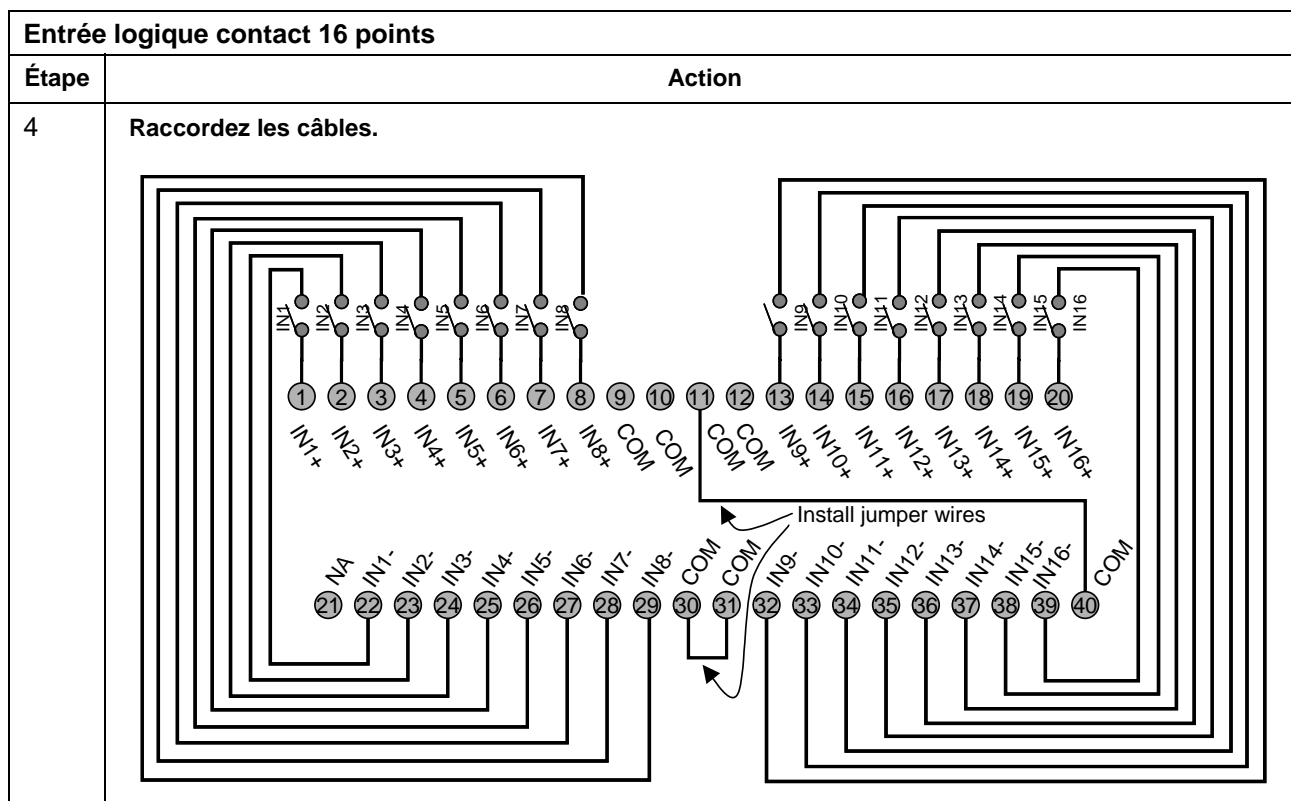
Les RTP EL / SL / SA doubles et les câbles sont utilisables avec les modules suivants : Page

- Sortie analogique 16 points 7
- Entrée analogique à 16 points 7
- Sortie logique CC 32 points 7
- Entrée logique CC 32 points 7

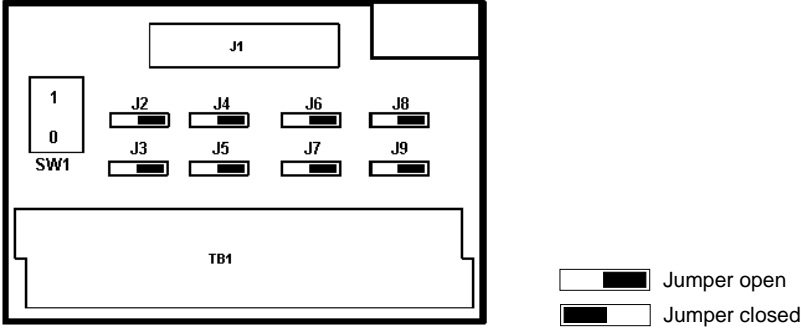
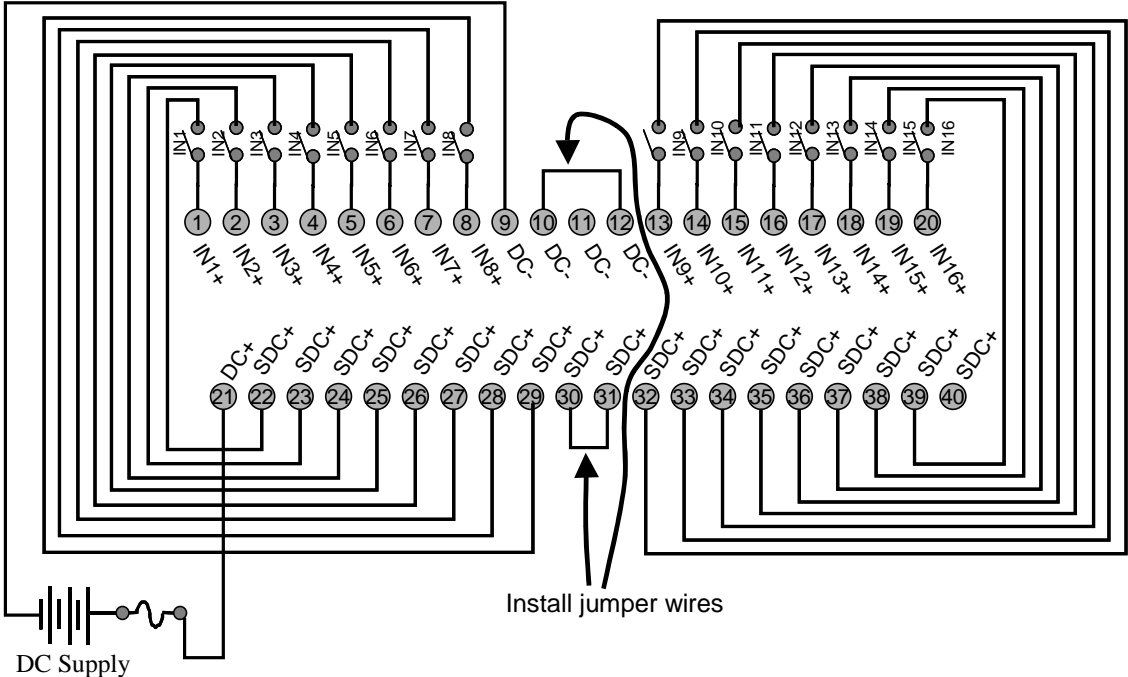
Sortie analogique 4 points	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>Procédez au montage de câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7. • Connectez le câble voulu au module SA au niveau du contrôleur. Options disponibles : <ul style="list-style-type: none"> 900RTC-L010 câbles basse tension terminal distant, 1 m de long 900RTC-L025 câbles basse tension terminal distant, 2,5 m de long 900RTC-L050 câbles basse tension terminal distant, 5 mètres de long • Apposez l'étiquette du module SA sur le couvercle du connecteur du module. • Connectez le fil de masse blindé aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).
2	<p>Montez le RTP sur le rail DIN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7. • Connectez le câble au RTP.

Sortie analogique 4 points	
Étape	Action
3	<div><p>Configurez / vérifiez les positions de cavalier illustrées ci-dessous pour l'utilisation avec un module de sortie analogique.</p><div><div><div><div>J1</div><div><div>1</div><div>0</div><div>SW1</div></div><div><div>J2</div><div>J3</div></div><div><div>J4</div><div>J5</div></div><div><div>J6</div><div>J7</div></div><div><div>J8</div><div>J9</div></div></div></div><div><div>TB1</div></div><div><div><div></div><div>Jumper open</div></div><div><div></div><div>Jumper closed</div></div></div></div><p>SW1 n'est pas utilisé. Un module RIUP n'est pas affecté par l'utilisation du RTP.</p><p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p></div>
4	<div><p>Raccordez les câbles.</p><p>LOADS ARE 0 to 750 ohm</p><div><div><div>LOAD</div><div>AO-1</div></div><div><div>LOAD</div><div>AO-2</div></div><div><div>LOAD</div><div>AO-3</div></div><div><div>LOAD</div><div>AO-4</div></div></div><div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div></div><div><div><div>AO1+</div><div>AO1-</div></div><div><div>AO2+</div><div>AO2-</div></div><div><div>AO3+</div><div>AO3-</div></div><div><div>AO4+</div><div>AO4-</div></div></div><div><div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>32</div><div>33</div><div>34</div><div>35</div><div>36</div><div>37</div><div>38</div><div>39</div><div>40</div></div></div></div></div>

Entrée logique contact 16 points	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>Procédez au montage de câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none">Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7.Connectez le câble voulu au module EL contact 16 points au niveau du contrôleur. Options disponibles : 900RTC-L010 câbles basse tension terminal distant, 1 m de long 900RTC-L025 câbles basse tension terminal distant, 2,5 m de long 900RTC-L050 câbles basse tension terminal distant, 5 mètres de longApposez l'étiquette de module EL contact 16 points sur le couvercle du connecteur du module.Connectez le fil de masse blindé aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).
2	<p>Montez le RTP sur le rail DIN.</p> <ul style="list-style-type: none">Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7.Connectez le câble au RTP.
3	<p>Configurez / vérifiez les positions de cavalier illustrées ci-dessous pour l'utilisation avec un module d'entrée logique de contact à 16 points.</p> <div></div> <p>SW1 n'est pas utilisé. Un module RIUP n'est pas affecté par l'utilisation du RTP.</p> <p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p>



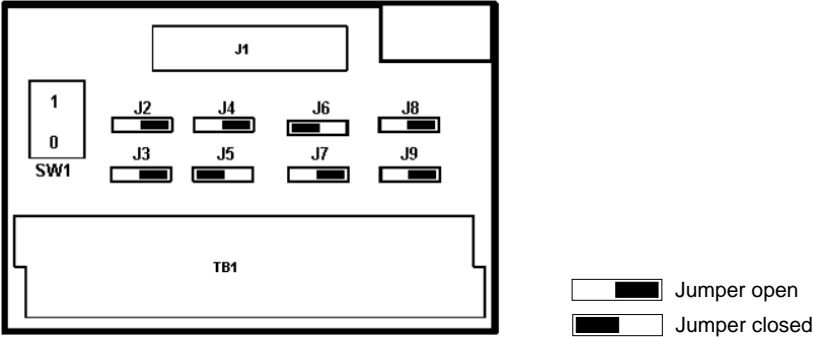
Entrée logique CC 16 points	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>ATTENTION : Le RTP regroupe les deux groupes de 8 entrées dans un seul groupe de 16 entrées.</p> <p>Procédez au montage de câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none"> Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7. Connectez le câble au module d'entrée logique CC à 16 points au niveau du contrôleur. Options disponibles : <ul style="list-style-type: none"> 900RTC-L010 câbles basse tension terminal distant, 1 m de long 900RTC-L025 câbles basse tension terminal distant, 2,5 m de long 900RTC-L050 câbles basse tension terminal distant, 5 mètres de long Apposez l'étiquette de module EL CC 16 points sur le couvercle du connecteur du module. Connectez le fil de masse blindé aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).
2	<p>Montez le RTP sur le rail DIN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7. Connectez le câble au RTP.

Entrée logique CC 16 points	
Étape	Action
3	<p>Configurez / vérifiez les positions de cavalier illustrées ci-dessous pour l'utilisation avec un module d'entrée logique à 16 points.</p> <div><p>La fonctionnalité RIUP (Removal / Insertion Under Power) du module est assurée par la mise hors tension du commutateur SW1, qui permet ainsi de retirer le module du rack sans provoquer d'arc. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 7.</p><p>ATTENTION : SW1 ne déconnecte que la borne positive, pas les deux côtés de l'alimentation CC.</p><p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p></div>
4	<p>Raccordez les câbles.</p> <p>Remarque : SDC+ dans le schéma de câblage ci-dessous fait référence à l'alimentation coupée au niveau des bornes avec vis lorsque le commutateur SW1 est ouvert (0).</p> <div><p>Install jumper wires</p></div>

Entrée logique CA 16 points	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>ATTENTION : Le RTP regroupe les deux groupes de 8 entrées dans un seul groupe de 16 entrées.</p> <p>Procédez au montage de câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none"> Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7. Connectez le câble au module d'entrée logique CA à 16 points au niveau du contrôleur. Options disponibles : <ul style="list-style-type: none"> 900RTC-H010 câbles haute tension terminal distant, 1 m de long 900RTC-H025 câbles haute tension terminal distant, 2,5 m de long 900RTC-H050 câbles haute tension terminal distant, 5 mètres de long Apposez l'étiquette de module EL CA 16 points sur le couvercle du connecteur du module. Connectez le fil de masse blindé aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).
2	<p>Montez le RTP sur le rail DIN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7. Connectez le câble au RTP.
3	<p>Configurez / vérifiez la position des cavaliers illustrée ci-dessous.</p> <div data-bbox="308 1075 1105 1402"> </div> <p>La fonctionnalité RIUP (Removal / Insertion Under Power) du module est assurée par la mise hors tension du commutateur SW1, qui permet ainsi de retirer le module du rack sans provoquer d'arc. Voir page 7.</p> <p>ATTENTION : SW1 ne déconnecte que L1, pas les deux côtés du circuit d'alimentation CA.</p> <p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p>

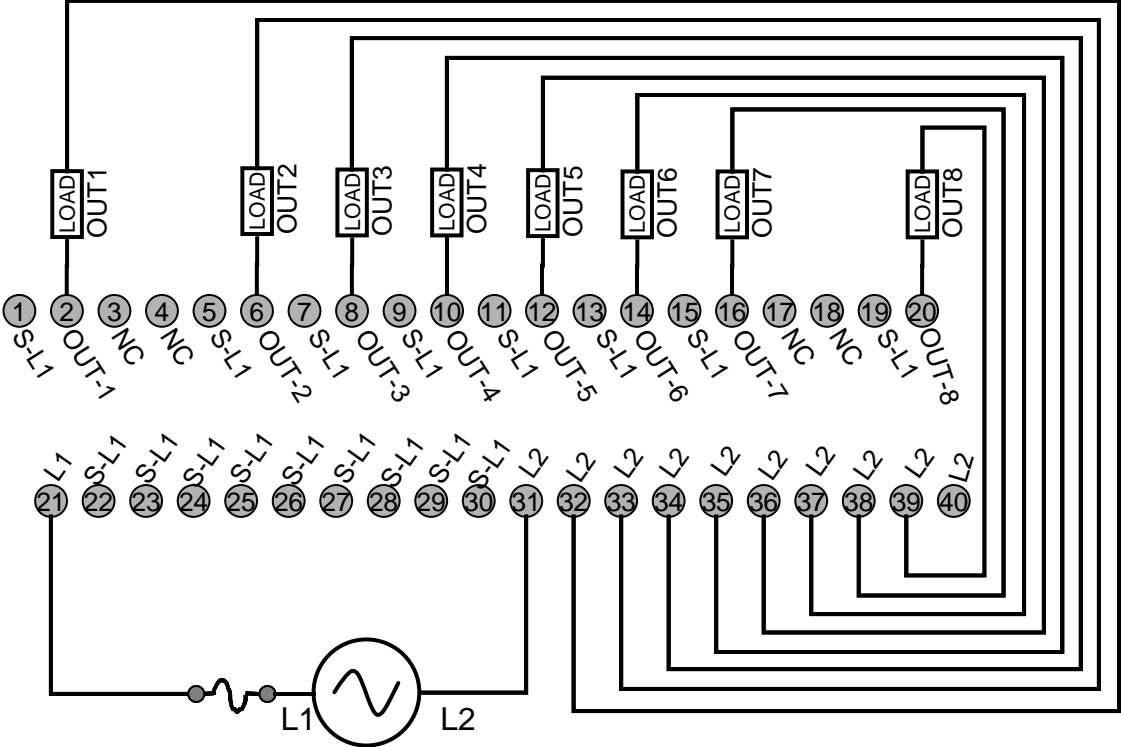
Entrée logique CA 16 points	
Étape	Action
4	<p>Raccordez les câbles.</p> <p>Remarque : S-L1 dans le schéma de câblage ci-dessous fait référence à l'alimentation coupée au niveau des ornes avec vis lorsque le commutateur SW1 est ouvert (0).</p> <p>Install jumper wires</p>

Sortie logique CC 16 points	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>ATTENTION : La sortie logique CC 16 points est de 8 A par module et 1 A par sortie. Elle est limitée à A par groupe de 8.</p> <p>ATTENTION : Le RTP regroupe les deux groupes de 8 sorties dans un seul groupe de 16 sorties.</p> <p>Procédez au montage de câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none"> Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7. Connectez le câble au module de sortie logique CC à 16 points au niveau du contrôleur. Options disponibles : <ul style="list-style-type: none"> 900RTC-L010 câbles basse tension terminal distant, 1 m de long 900RTC-L025 câbles basse tension terminal distant, 2,5 m de long 900RTC-L050 câbles basse tension terminal distant, 5 mètres de long Apposez l'étiquette SL CC 16 points sur le couvercle du connecteur du module. Connectez le fil de masse blindé aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).

Sortie logique CC 16 points	
Étape	Action
2	<p>Montez le RTP sur le rail DIN.</p> <ul style="list-style-type: none">• Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7.• Connectez le câble au RTP.
3	<p>Configurez / vérifiez la position des cavaliers illustrée ci-dessous.</p> <div><p>La fonctionnalité RIUP (Removal / Insertion Under Power) du module est assurée par la mise hors tension du ommutateur SW1, qui permet ainsi de retirer le module du rack sans provoquer d'arc. Voir page 7.</p><p>ATTENTION : SW1 ne déconnecte que la borne positive, pas les deux côtés de l'alimentation CC.</p><p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p></div>

Sortie logique CC 16 points	
Étape	Action
4	<p>Raccordez les câbles.</p> <p>Remarque : SDC+ dans le schéma de câblage ci-dessous fait référence à l'alimentation coupée au niveau des bornes avec vis lorsque le commutateur SW1 est ouvert (0).</p> <p>DC Supply</p> <p>Install jumper wire</p> <p>Remarque : Les sorties CC assurent une protection contre les surcharges électroniques pour le module, mais l'ajout d'un fusible (voir l'image) permet de protéger le câblage.</p>

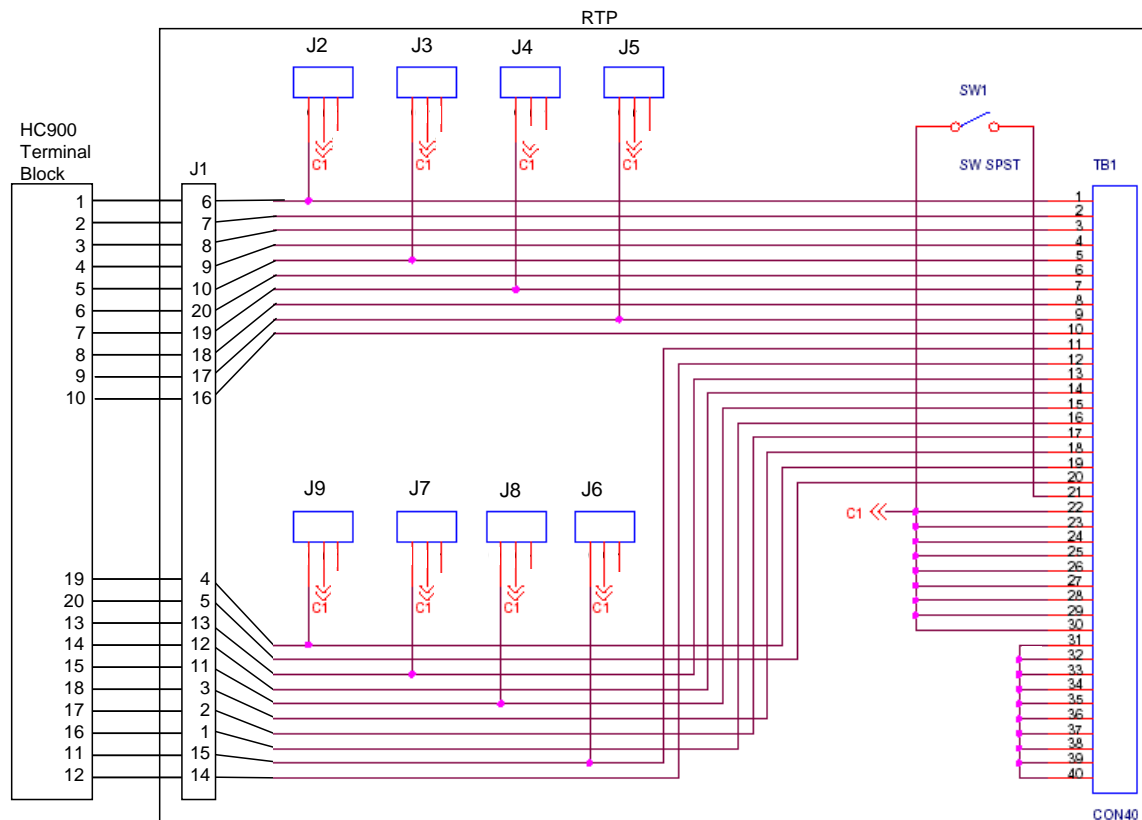
Sortie logique CA 8 points	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>ATTENTION : La sortie CA 8 points est limitée à 2 A par sortie pour toutes les applications en VCA, 6 A par RTP pour les applications en 240 VCA et 8 A par RTP pour les applications en 120 VCA.</p> <p>ATTENTION : Le RTP regroupe les 8 sorties isolées dans un seul groupe de 8 sorties.</p> <p>Procédez au montage de câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none"> Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7. Connectez le câble au module de sortie logique CA à 8 points au niveau du contrôleur. Options disponibles : <ul style="list-style-type: none"> 900RTC-H010 câbles haute tension terminal distant, 1 m de long 900RTC-H025 câbles haute tension terminal distant, 2,5 m de long 900RTC-H050 câbles haute tension terminal distant, 5 mètres de long Apposez l'étiquette SL CA 8 points sur le couvercle du connecteur du module. Connectez le fil de masse blindé aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).
2	<p>Montez le RTP sur le rail DIN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7. Connectez le câble au RTP.
3	<p>Configurez / vérifiez la position des cavaliers illustrée ci-dessous.</p> <div data-bbox="313 1150 1117 1486" data-label="Diagram"> </div> <p>La fonctionnalité RIUP (Removal / Insertion Under Power) du module est assurée par la mise hors tension du ommutateur SW1, qui permet ainsi de retirer le module du rack sans provoquer d'arc. Voir page 7.</p> <p>ATTENTION : SW1 ne déconnecte que L1, pas les deux côtés du circuit d'alimentation CA.</p> <p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p>

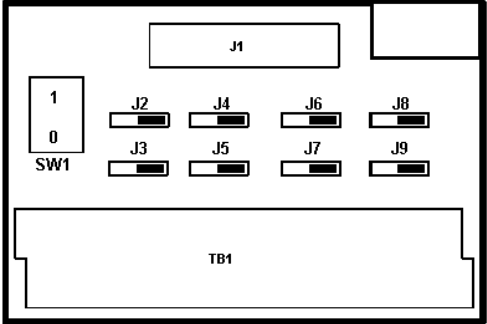
Sortie logique CA 8 points	
Étape	Action
4	<div>Raccordez les câbles.</div> <div>ATTENTION : Les bornes SL1 indiquées dans la figure de câblage ci-dessous sont actives lorsque le commutateur SW1 est allumé (1).</div> <div></div> <div>Remarque : Les sorties CA du module sont chacune équipées de fusibles, mais l'ajout d'un fusible à cet endroit permet de protéger le câblage.</div>

Couleurs et positions des fils du RTP (s'appliquent à 4 SA, 16 EL, 16 SL, 8 SL)

Numéro paire torsadée	Position TB Module HC900	Fiche connecteur RTP J1	Couleur
1	1	6	Noir
	2	7	Rouge
2	4	9	Noir
	5	10	Blanc
3	6	20	Noir
	7	19	Vert
4	9	17	Noir
	10	16	Bleu
5	11	15	Noir
	12	14	Jaune
6	14	12	Noir
	15	11	Marron
7	16	1	Noir
	17	2	Orange
8	19	4	Rouge
	20	5	Blanc
9	3	8	Rouge
	8	18	Vert
10	13	13	Rouge
	18	3	Bleu

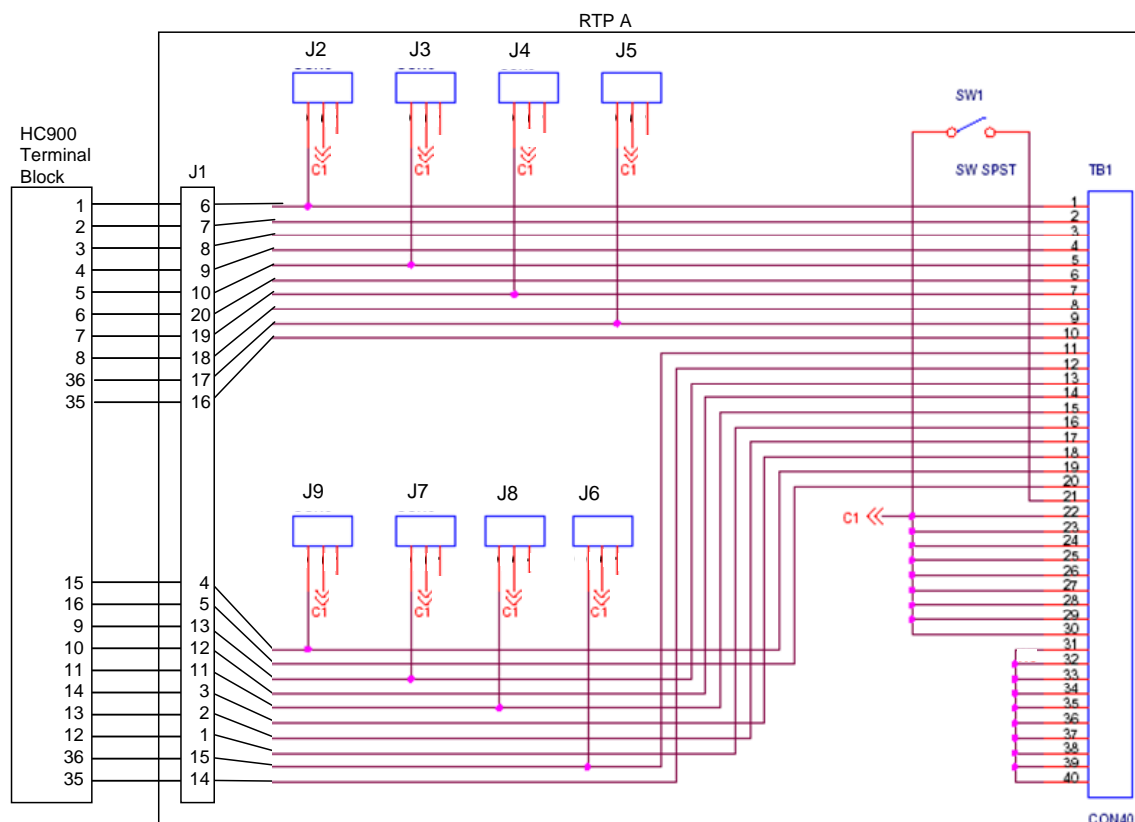
Schéma interne du RTP (s'applique à 4 SA, 16 EL, 16 SL, 8 SL)



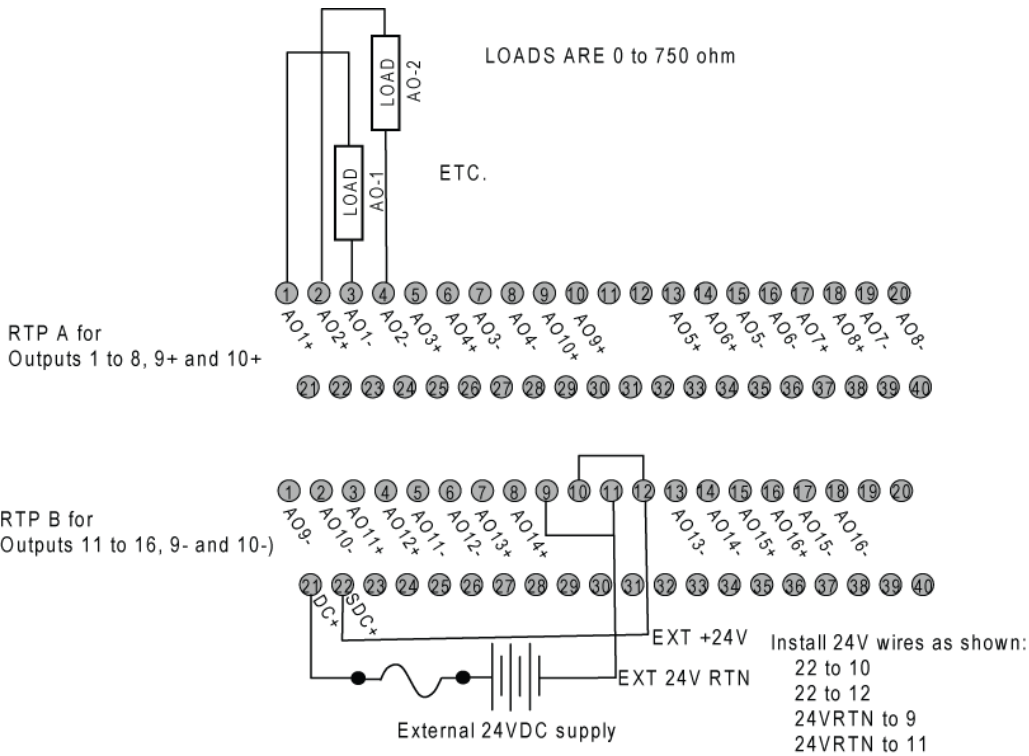
Sortie analogique 8 points	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>Procédez au montage des câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none">Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7.Reliez l'extrémité du bornier au module de sortie analogique 8 points au niveau du contrôleur. Options disponibles : 900RTC-B810 câbles terminal distant, 1 m de long 900RTC-B825 câbles terminal distant, 2,5 m de long 900RTC-B850 câbles terminal distant, 5 m de longApposez l'étiquette Sortie analogique 8 points sur le couvercle du connecteur du module.Connectez le fil de masse blindé aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).
2	<p>Montez le RTP sur le rail DIN.</p> <ul style="list-style-type: none">Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7.Connectez le câble au RTP.
3	<p>Configurez / vérifiez la position des cavaliers de chaque RTP comme illustré ci-dessous.</p> <div></div> <p>La fonctionnalité RIUP (Removal / Insertion Under Power) du module est assurée par la mise hors tension du commutateur SW1, qui permet ainsi de retirer le module du rack sans provoquer d'arc. Voir page 7.</p> <p>ATTENTION : SW1 ouvre le côté positif de l'alimentation 24V externe de sorte que le retrait et l'insertion sous tension du module soit possible.</p> <p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p>

Couleurs et positions des fils du RTP A (pour le schéma d'assemblage de câbles, s'appliquent à 8 SA)

Numéro paire torsadée du câble A	Position TB Module HC900	Fiche connecteur RTP A J1	Couleur
1	1	6	Noir
	2	7	Rouge
2	4	9	Noir
	5	10	Blanc
3	6	20	Noir
	7	19	Vert
4	36	17	Noir
	35	16	Bleu
5	36	15	Noir
	35	14	Jaune
6	10	12	Noir
	11	11	Marron
7	12	1	Noir
	13	2	Orange
8	15	4	Rouge
	16	5	Blanc
9	3	8	Rouge
	8	18	Vert
10	9	13	Rouge
	14	3	Bleu



Sortie analogique 16 points							
Étape	Action						
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>Procédez au montage des câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none"> Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7. Reliez l'extrémité du bornier au module de sortie analogique 16 points au niveau du contrôleur. <p>Options disponibles :</p> <table> <tr> <td>900RTC-3210</td><td>câbles terminal distant, 1 m de long</td></tr> <tr> <td>900RTC-3225</td><td>câbles terminal distant, 2,5 m de long</td></tr> <tr> <td>900RTC-3250</td><td>câbles terminal distant, 5 m de long</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Apposez l'étiquette Sortie analogique 16 points sur le couvercle du connecteur du module. Connectez les deux fils de masse blindés aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7). 	900RTC-3210	câbles terminal distant, 1 m de long	900RTC-3225	câbles terminal distant, 2,5 m de long	900RTC-3250	câbles terminal distant, 5 m de long
900RTC-3210	câbles terminal distant, 1 m de long						
900RTC-3225	câbles terminal distant, 2,5 m de long						
900RTC-3250	câbles terminal distant, 5 m de long						
2	<p>Montez le RTPs sur le rail DIN.</p> <p>Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7.</p> <ul style="list-style-type: none"> Connectez les câbles aux RTP. Les câbles sont marqués « RTP A » et « RTP B ». Au cours de l'étape 4, le RTP A sera relié aux entrées 1 à 10, le RTP B aux entrées 9 à 16. Vous pouvez écrire sur les étiquettes des RTP pour les distinguer. Remarque : Les entrées 9 et 10 sont reliées entre les deux RTP. 						
3	<p>Configurez / vérifiez la position des cavaliers de chaque RTP comme illustré ci-dessous.</p> <div data-bbox="310 1131 1105 1457"> </div> <p>La fonctionnalité RIUP (Removal / Insertion Under Power) du module est assurée par la mise hors tension du commutateur SW1, qui permet ainsi de retirer le module du rack sans provoquer d'arc. Voir page 7.</p> <p>ATTENTION : SW1 ouvre le côté positif de l'alimentation 24V externe de sorte que le retrait et l'insertion sous tension du module soit possible.</p> <p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p>						

Sortie analogique 16 points	
Étape	Action
4	<p>Raccordez les câbles.</p>  <p>LOADS ARE 0 to 750 ohm</p> <p>ETC.</p> <p>RTP A for Outputs 1 to 8, 9+ and 10+</p> <p>RTP B for Outputs 11 to 16, 9- and 10-</p> <p>External 24VDC supply</p> <p>EXT +24V</p> <p>EXT 24V RTN</p> <p>Install 24V wires as shown: 22 to 10 22 to 12 24VRTN to 9 24VRTN to 11</p>

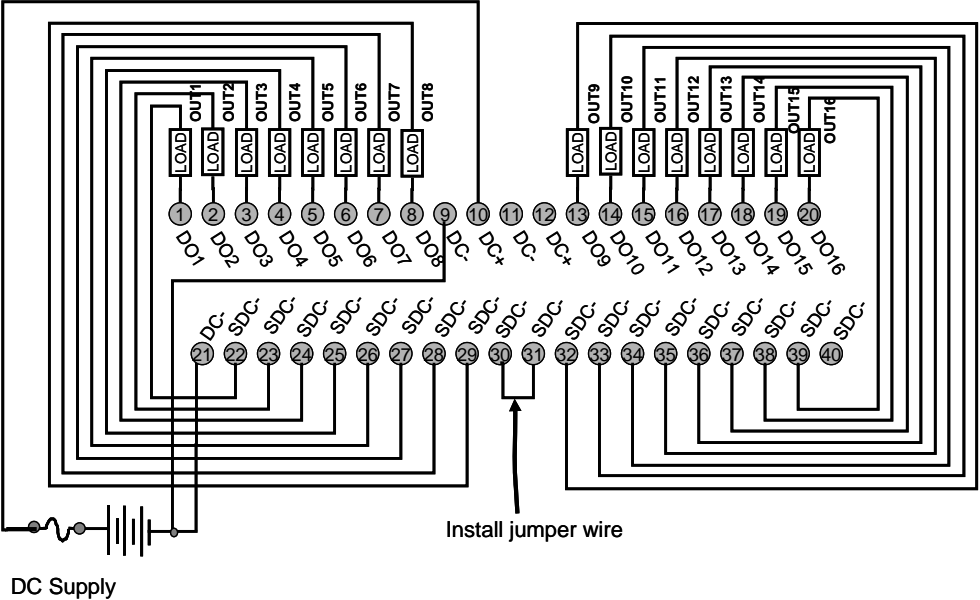
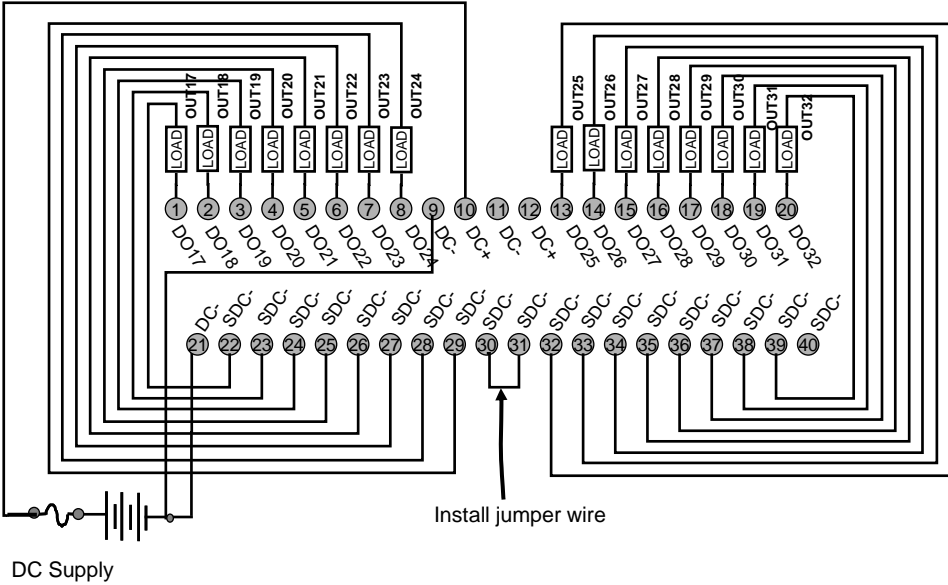
Entrée analogique à 16 points	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>ATTENTION : Le RTP étiqueté « DI, DO, AO RTP ASSY » avec les cavaliers J2-J9 est le RTP correct pour l'entrée analogique 16 points.</p> <p>Procédez au montage de câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none"> Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7. Reliez l'extrémité du bornier au module d'entrée analogique 16 points au niveau du contrôleur. Options disponibles : 900RTC-3210 câbles terminal distant, 1 m de long 900RTC-3225 câbles terminal distant, 2,5 m de long Apposez l'étiquette Entrée analogique 16 points sur le couvercle du connecteur du module. Connectez les deux fils de masse blindés aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).

Entrée analogique à 16 points	
Étape	Action
2	<p>Montez le RTPs sur le rail DIN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7. • Connectez les câbles aux RTP. Les câbles sont marqués « RTP A » et « RTP B ». Au cours de l'étape 4, le RTP A sera relié aux entrées 1 à 10, le RTP B aux entrées 9 à 16. Vous pouvez écrire sur les étiquettes des RTP pour les distinguer. • Remarque : Les entrées 9 et 10 sont reliées entre les deux RTP.
3	<p>Configurez / vérifiez la position des cavaliers de chaque RTP comme illustré ci-dessous.</p> <div data-bbox="308 642 1107 970"> </div> <p>La fonctionnalité RIUP (Removal / Insertion Under Power) du module est assurée par la mise hors tension du commutateur SW1, qui permet ainsi de retirer le module du rack sans provoquer d'arc. Voir page 7.</p> <p>ATTENTION : SW1 ouvre une boucle de courant sur le côté terre de sorte que le retrait et l'insertion sous tension soient possibles, mais la tension est toujours présente sur le côté positif au niveau du RTP et des bornes du module.</p> <p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p>

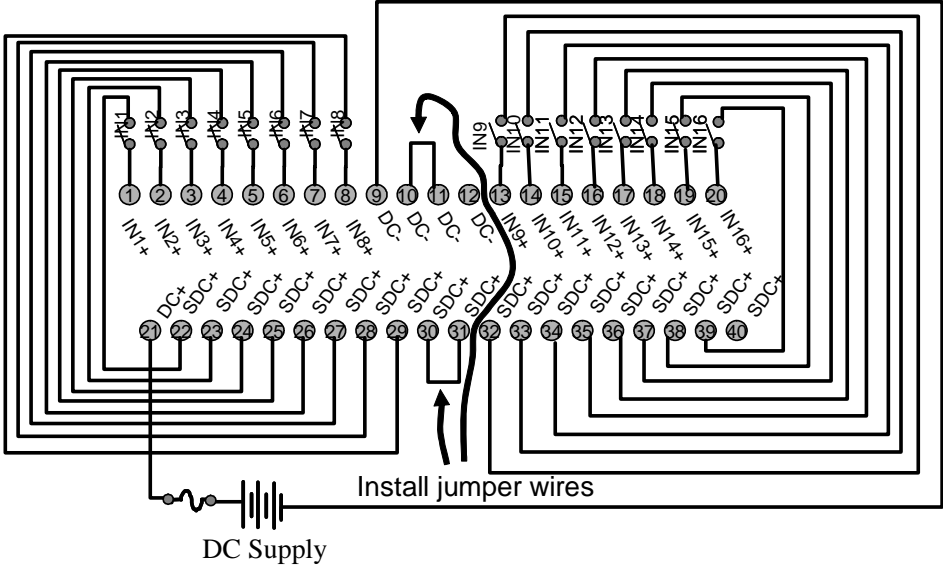
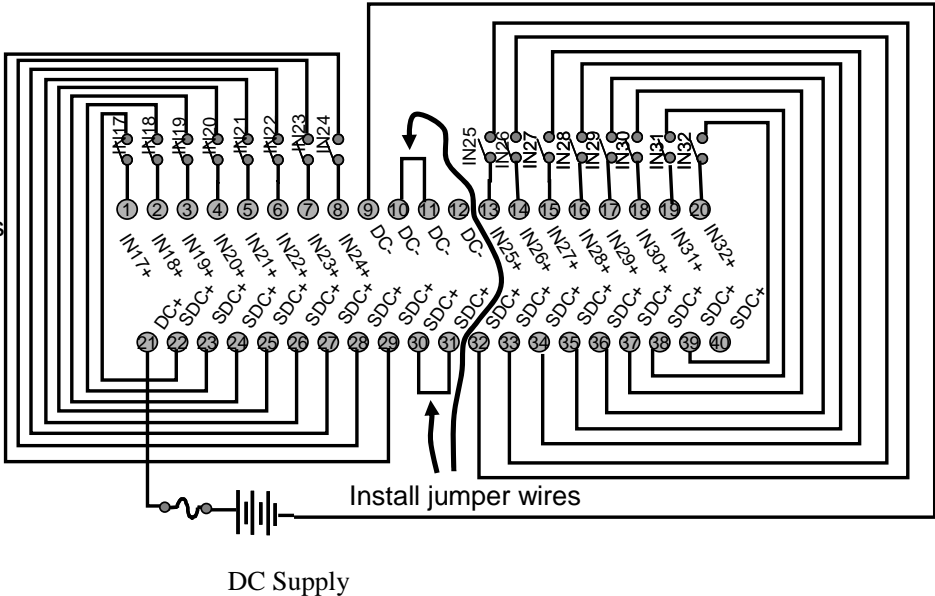
Entrée analogique à 16 points	
Étape	Action
4	<p>Raccordez les câbles. Reportez-vous à la figure correspondant à votre type d'entrée analogique.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>RTP A for inputs 1 to 10</p> <p>RTP B for inputs 9 to 16</p> </div> <div style="width: 50%;"> </div> </div> <p>Notez que les entrées 9 et 10 sont connectées à la fois à RTP A et à RTP B.</p> <p style="text-align: center;">Figure 99 – Connexions d'entrée de tension</p>

Entrée analogique à 16 points	
Étape	Action
	Figure 100 – Connexions de courant avec un émetteur à deux fils

Sortie logique CC 32 points	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>ATTENTION : La sortie logique CC 32 points est limitée à 6 A par RTP et à 0,5 A par sortie.</p> <p>Procédez au montage de câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none"> Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7. Reliez l'extrémité du bornier au module de sortie logique 32 points au niveau du contrôleur. Options disponibles : 900RTC-3210 câbles terminal distant, 1 m de long 900RTC-3225 câbles terminal distant, 2,5 m de long Apposez l'étiquette SL CC 32 points sur le couvercle du connecteur du module. Connectez les deux fils de masse blindés aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).
2	<p>Montez le RTPs sur le rail DIN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7. Connectez les câbles aux RTP. Les câbles sont marqués « RTP A » et « RTP B ». Au cours de l'étape 4, le RTP A sera relié aux sorties 1 à 16, le RTP B aux sorties 17 à 32. Vous pouvez écrire sur les étiquettes des RTP pour les distinguer.
3	<p>Configurez / vérifiez la position des cavaliers de chaque RTP comme illustré ci-dessous.</p> <div data-bbox="305 1274 1120 1612" data-label="Diagram"> </div> <p>La fonctionnalité RIUP (Removal / Insertion Under Power) du module est assurée par la mise hors tension du commutateur SW1, qui permet ainsi de retirer le module du rack sans provoquer d'arc. Voir page 7.</p> <p>ATTENTION : SW1 ouvre une boucle de courant sur le côté terre de sorte que le retrait et l'insertion sous tension soient possibles, mais la tension est toujours présente sur le côté positif au niveau du RTP et des bornes du module.</p> <p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p>

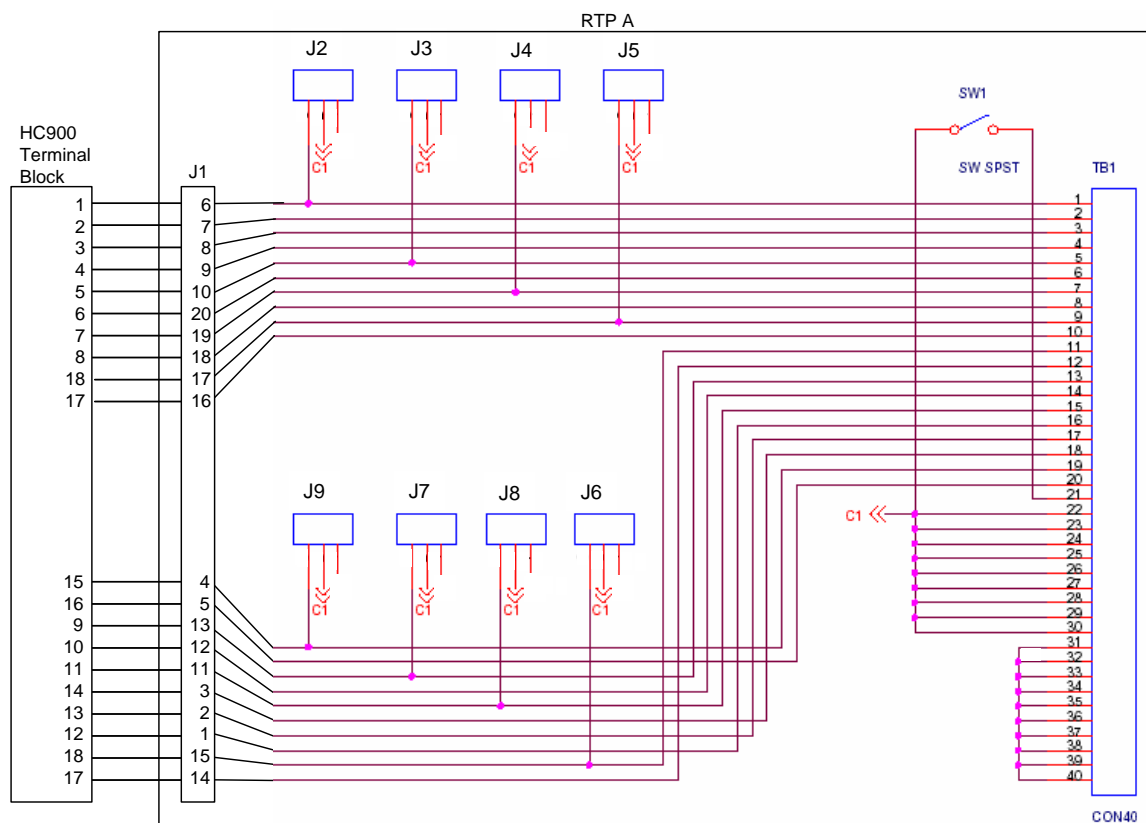
Sortie logique CC 32 points	
Étape	Action
4	<p>Raccordez les câbles.</p> <div><p>RTP A for outputs 1 to 16</p><p>DC Supply</p><p>Install jumper wire</p><p>RTP B for outputs 17 to 32</p><p>DC Supply</p><p>Install jumper wire</p><p>Remarque : SDC- fait référence au côté négatif commuté de l'alimentation continue.</p><p>Remarque : Les bornes 9 et 11 (DC-) sont reliées via la câble RTP. Il en est de même pour les bornes 10 et 12 (DC+).</p></div>

Entrée logique CC 32 points	
Étape	Action
1	<p>ATTENTION : Les RTP et les câbles sont destinés à une installation définitive dans leur propre boîtier.</p> <p>Procédez au montage de câbles RTP sur le contrôleur HC900 (Figure 91).</p> <ul style="list-style-type: none"> Retirez les languettes appropriées du bornier pour pouvoir connecter le module. Voir page 7. Reliez l'extrémité du bornier au module d'entrée logique 32 points au niveau du contrôleur. Options disponibles : 900RTC-3210 câbles terminal distant, 1 m de long 900RTC-3225 câbles terminal distant, 2,5 m de long Apposez l'étiquette EL CC 32 points sur le couvercle du connecteur du module. Connectez les deux fils de masse blindés aux broches de mise à la terre à la base du rack HC900. Tous les blindages du câblage sur site doivent être reliés à la terre comme décrit dans la section appropriée (page 7).
2	<p>Montez le RTPs sur le rail DIN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enclenchez-le sur le rail. Voir page 7. Connectez les câbles aux RTP. Les câbles sont marqués « RTP A » et « RTP B ». Au cours de l'étape 4, le RTP A sera relié aux entrées 1 à 16, le RTP B aux entrées 17 à 32. Vous pouvez écrire sur les étiquettes des RTP pour les distinguer.
3	<p>Configurez / vérifiez la position des cavaliers de chaque RTP comme illustré ci-dessous.</p> <div data-bbox="310 1045 1105 1371"> <p>La fonctionnalité RIUP (Removal / Insertion Under Power) du module est assurée par la mise hors tension du commutateur SW1, qui permet ainsi de retirer le module du rack sans provoquer d'arc. Voir page 7.</p> <p>Vous trouverez un schéma interne du RTP en page 7.</p> </div>

Entrée logique CC 32 points	
Étape	Action
4	<div><p>Raccordez les câbles.</p><div><div><p>RTP A for inputs 1 to 16</p></div><div><p>RTP B for inputs 17 to 32</p></div></div><p>Remarque : SDC+ fait référence au côté positif commuté de l'alimentation continue.</p><p>Remarque : Les bornes 9 et 11 (DC-) sont reliées via la câble RTP. Il en est de même pour les bornes 10 et 12 (DC-).</p></div>

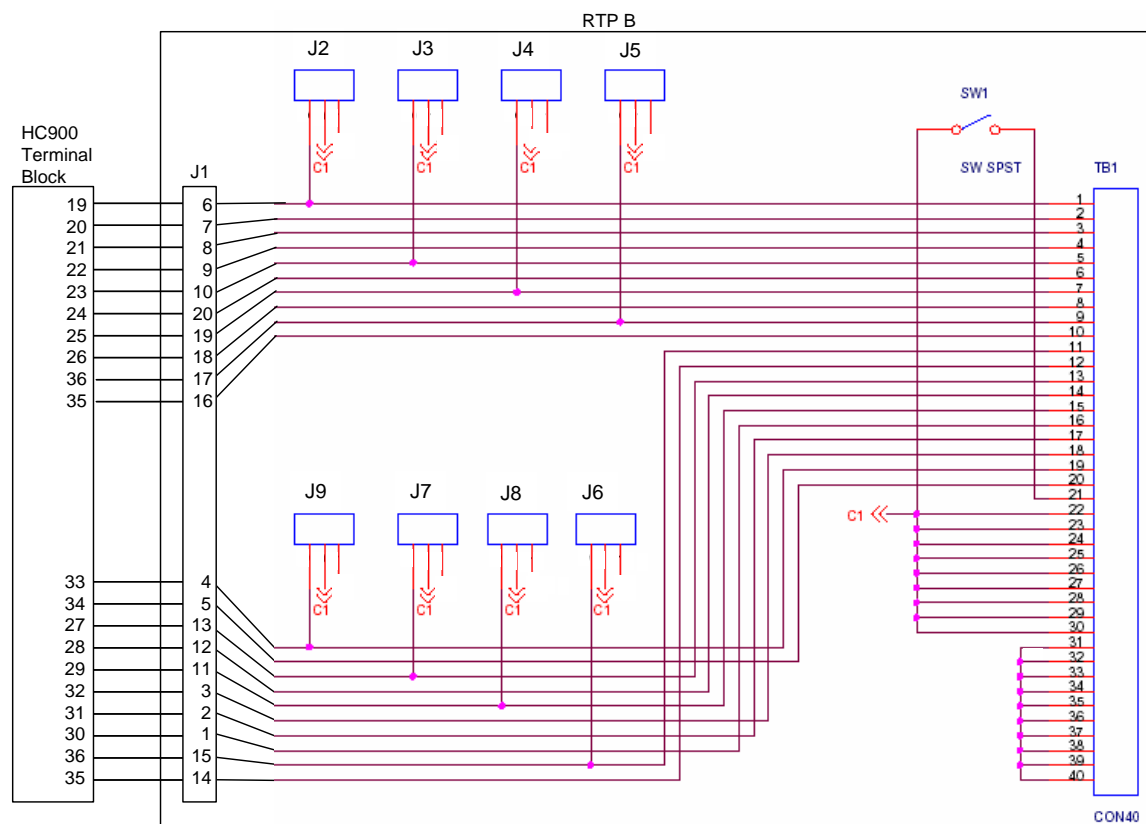
Couleurs et positions des fils du RTP A (pour le schéma d'assemblage de câbles, s'appliquent à 16 EA, 32 EL, 32 SL)

Numéro paire torsadée du câble A	Position TB Module HC900	Fiche connecteur RTP A J1	Couleur
1	1	6	Noir
	2	7	Rouge
2	4	9	Noir
	5	10	Blanc
3	6	20	Noir
	7	19	Vert
4	18	17	Noir
	17	16	Bleu
5	18	15	Noir
	17	14	Jaune
6	10	12	Noir
	11	11	Marron
7	12	1	Noir
	13	2	Orange
8	15	4	Rouge
	16	5	Blanc
9	3	8	Rouge
	8	18	Vert
10	9	13	Rouge
	14	3	Bleu

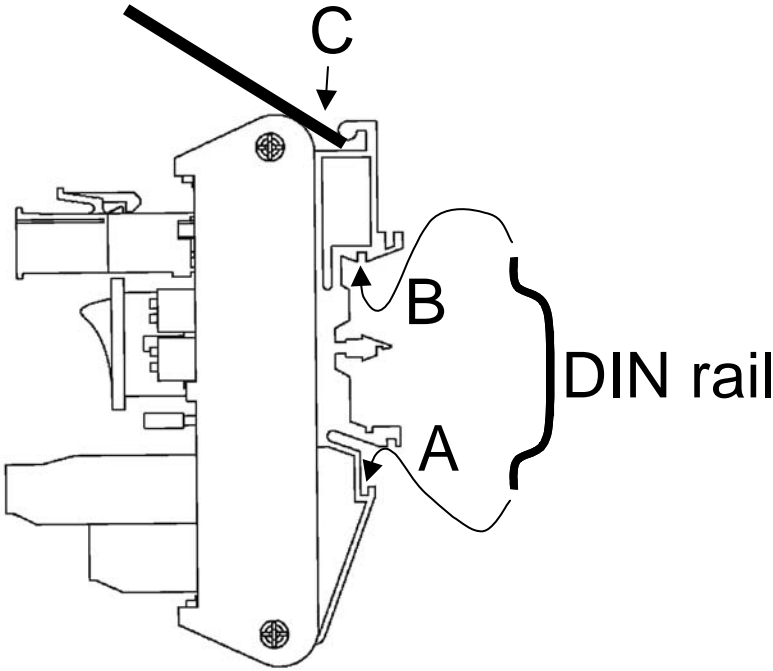


Couleurs et positions des fils du RTP B (pour le schéma d'assemblage de câbles, s'appliquent à 16 EA, 32 EL, 32 SL)

Numéro paire torsadée du câble B	Position TB Module HC900	Fiche connecteur RTP B J1	Couleur
1	19	6	Noir
	20	7	Rouge
2	22	9	Noir
	23	10	Blanc
3	24	20	Noir
	25	19	Vert
4	36	17	Noir
	35	16	Bleu
5	36	15	Noir
	35	14	Jaune
6	28	12	Noir
	29	11	Marron
7	30	1	Noir
	31	2	Orange
8	33	4	Rouge
	34	5	Blanc
9	21	8	Rouge
	26	18	Vert
10	27	13	Rouge
	32	3	Bleu



Fixation / libération du RTP sur le rail

Étape	Action
1	Les vis de montage doivent être installées à chaque extrémité du rail de montage, et des vis supplémentaires doivent être disposées environ tous les 2 cm afin d'éviter toute torsion du rail.
2	<p>Insérez un côté du rail DIN en A.</p> 
3	Insérez l'autre côté du rail DIN en B, et appuyez sur B par-dessus le rail pour enclencher ce dernier.
4	Pour le retirer, utilisez un tournevis afin de soulever légèrement la partie C (attention, le plastique est fragile) et libérer ainsi le rail au niveau B. Soulevez le rail pour le faire sortir du point A.

Index

—A—

Accès. *Voir* Accès contrôleur
Accès contrôleur
 accès via le port série lorsque les paramètres du port sont
 inconnus, 142
Adresse IP, 28
 E1, 111
 E2, 111
adresse rack E/S, 65
adresse rack pour E/S, 65
Affectation des numéros d'E/S, 26
Alimentation de secours, 16, 17
Alimentation électrique, 18, 59, 60, 62
ASCII, 29
assemblage du rack contrôleur C30 / C50, 59
assemblage du rack contrôleur C70R, 62
assemblage du rack d'extension E/S, 64
assemblage du rack scanner, 64

—B—

Batterie au lithium, 20
blindages de fil d'E/S, 71
Bloc adaptateur, 81
Blocs fonctionnels du moniteur système, 53
boîtier, 47
Boîtiers d'équipement, 42
bornier, 67
Bornier d'entrée CA, 18
broche de mise à la terre, 71
Broches de mise à la terre, 58

—C—

Câblage de l'armoire, 47, 48
Câblage de module, 82
Câblage de module de sortie relais, 103
Câblage d'E/S, 82
Câblage d'entrée RTD, 84
Câblage du module de sortie analogique, 87
Câblage du module de sortie CA, 98
Câblage du module de sortie CC, 96
Câblage du module de sortie de relais, 101
Câblage du module d'entrée CA, 92
Câblage du module d'entrée CC, 90
Câblage du module d'entrée de contact, 95
Câblage d'un module d'entrée analogique universel,
 83, 87
Câble de modem Null, 116
Câble de modem PC, 117
Câbles
 CAT5E blindé, 46
Caractéristiques d'exploitation, 136
carte de fond de panier, 67
Carte de fond de panier, 60
cavalier, 76
cavaliers, 26

COM 1, 23
Combinaison de cavaliers, 90, 92, 96, 99, 101
Combinaisons de cavaliers, 72
Communication d'égal à égal, 28
Communications par e-mail, 32
Commutateur de redondance (RSM), 8, 15, 21
commutateur MODE, 142
Concentrateur, 25
condensateur d'isolation, 71
Conformité CE, 50
Contrôleur hybride HC900, 6
Cosse de mise à la terre, 18
Couleurs des borniers, 69

—D—

Déclassement pour température élevée, 43
Démarrage à chaud, 136
Démarrage à froid, 137
Diagnostics du module contrôleur, 154
Diagnostics du module d'E/S, 166
Diagnostics du scanner, 162
Diagnostics et dépannage, 151
Dimensions du rack, 40
Distance, 45
DSL, 32

—E—

Echange de données d'homologuePDE, 28
E-mail, 26
emplacement d'E/S, 67
Entrées OHMs, 83
Entrées RTD, 82
Espacement vertical des racks, 41
Étalonnage analogique, 169
Étalonnage de la sortie analogique, 172
Étalonnage de l'entrée analogique, 170
État, 137
Étiquette, 75
étiquettes, 69

—F—

fil métallique d'attache, 80
Flash, 136
Fournisseur de services, 32
Fusibles, 99

—G—

Graphiques personnalisés, 31
Groupe d'alarmes, 32
Groupe d'événements, 32

—H—

HMI, 29
Hôte PC, 29
Hôtes PC, 29
Hybrid Control Designer, 23

—I—

I, 83
Implémentation des E/S, 26
Indicateur d'état d'alimentation, 16, 17
Indications des voyants sur le module d'E/S, 165
Indications des voyants sur le module du scanner, 161
Informaticien spécialiste des réseaux, 24
Installation / Remplacement de la batterie, 61, 63
Installation de fusibles, 101
Installation de la batterie, 61, 63, 181
Installation des communications, 109
Installation des modules d'E/S, 50, 67
installation des racks, 54
Installation d'un module d'E/S, 1, 56
Intellution, 31
interface opérateur
 connexion au contrôleur, 113
Interrupteurs d'arrêt d'urgence, 51

—J—

Jauge pour feuilles de métal et fils, 70

—K—

Kepware, 31

—L—

LAN, 28
Languettes, 76
liaisons téléphoniques, 23
Logiciel client / Serveur OPC, 31
Logiciel PlantScape Vista, 31
Longueur de câble, 45

—M—

Masque de sous-réseau, 28
Messages d'alarme / événement, 32
mise hors tension, 136
Mise hors tension / Mise sous tension, 136
mise sous tension, 136
Mode HORS LIGNE, 140
Mode MARCHE, 140
Mode PROGRAMME, 140
Model number, 2
Model selection guide, 2
Modem, 118, 119, 120, 121
Modem RS-232, 23
Modes d'exploitation, 136
Modes du contrôleur, 140
Module contrôleur, 20
Module Scanner (C50), 21
Module Scanner 2, 16, 17, 22
Modules d'entrée / sortie, 22
montage des racks, 57
Montage du rack, 57

—N—

Nom de contrôleur, 28
noms d'étiquette, 75
Numéro de modèle
 compatibilité, 4
Numéros de voie d'E/S, 69

—O—

OPC, 30
Options du rack, 17
Ordinateur personnel, 23
Outils d'installation, 54

—P—

Paire torsadée blindée, 50
Périphériques Ethernet, 24, 109
Plages et types d'entrée VP, 190
Points de test, 60
Points de test de la tension, 18
Port d'extension E/S, 21, 22
Port RS-232, 20
Port RS-485, 20
Port série
 accès. *Voir* Accès contrôleur
Ports série, 33, 109
 RS485, RS232, 33
 S1, S2, 33
Positionnement du module, 67
potentiel de tension de la mise à la terre, 71
Préparation du site et de l'équipement, 55
Prises, 29
Procédures de retrait et de remplacement, 173
Procédures d'installation d'un module d'E/S, 75
Protocole Open Modbus / TCP, 30

—R—

Raccordement (par signal) à la terre, 70
Rack d'extension E/S, 16
Rack du contrôleur, 15
RAM, 136

Redondance

exemple de processus simple, 8

Redondant

alimentation, installation, 64
alimentations, câblage, 49
basculement, 149
Câblage E/S, 46
caractéristiques d'exploitation, 136, 146
composants, 13
composants rack contrôleur, 15
configuration des ports série, 35
connexion Ethernet, 126
connexion réseau, 127
démarrage, 146
déterminer la compatibilité des composants, 4
deux systèmes avec surveillance PC, 129
dimensions du rack, 41
égal à égal, 28
fonctionnalités, matériel, 9
Indicateur d'état d'alimentation, 19
modes de fonctionnement, 146
module contrôleur C70R, 20
opérations en régime permanent, 147
passerelle par défaut, 32
rack contrôleur, 15
réseau, 27
réseau E/S, 26

Redundant
 operating characteristics, 1
 Règles de câblage, 70
 Relais de contrôle maître, 51
 Relais de forme A, 101
 Relais de forme C, 101
 Remplacement de la batterie, 183
 Remplacement de l'alimentation, 175
 Remplacement du module contrôleur, 177
 Remplacement du module scanner, 178
 Remplacement d'un module d'E/S, 179
 Réseau à connectivité ouverte Ethernet, 24, 26
 Réseau d'extension E/S (C70R), 26
 Réseau d'extension E/S (UC C50 uniquement), 25
 Réseau local, 28
 Retards de transmission, 45
 Retrait et insertion sous tension, 73
 RIUP, 73, 173, 179
 Routeur, 28, 31, 32
 RS-232, 115, 116
 RTU, 29

—S—
 SCADA, 30
 Segment de câble, 25
 Signification des voyants sur le commutateur
 Ethernet, 168
 Simple Mail Transport Protocol, 32
 SMTP, 32
 Spécifications, 184
 SpecView32, 31

Structure de mappage Modbus, 29
 Style barrette, 22, 69
 Style européen, 22, 69
 Styles de borniers, 69

—T—
 taille de fil, 70
 TCP/IP, 29
 Téléchargement vers l'aval / Téléchargement vers l'amont,
 144
 Terre de signalisation, 71
 The Fix, 31
 Traitement parallèle, 9
 Transitions de mode, 142
Transitions de puissance, 136
 Type de câble, 110
 Types et plages d'entrée PV, 195
 Types et plages d'entrée VP, 193

—U—
 User Datagram ProtocolUDP, 28

—V—
 vis de fixation, 67
 Voyants, 152, 161
 Voyants sur UC principale, 153

—W—
 WAN, 28

—X—
 XYR 5000, 135

Vente et service après-vente

Pour obtenir une aide concernant l'application, des spécifications à jour, des tarifs ou les coordonnées du distributeur agréé le plus proche de chez vous, contactez l'un de nos bureaux ci-dessous.

ASIE-PACIFIQUE

Produits de contrôle
Siège pour la zone Asie-Pacifique
Tél. : +(65) 6355-2828
Fax : +(65) 6445-3033

Asie-Pacifique - Monde
Assistance technique
Instruments de terrain
Tél. : +65 6580 3156
Fax : +65 6445-3033
Instruments de contrôle du fonctionnement
Tél. : (603) 76950 4777
Fax : (603) 7958 8922

Australie
Honeywell Limited
Tél. : +(61) 7-3846 1255
Fax : +(61) 7-3840 6481
Appel gratuit : 1300-36-39-36
Fax gratuit : 1300-36-04-70

Chine – RPC - Pékin
Honeywell China Inc.
Tél. : +(86-10) 8458-3280
Fax : +(86-10) 8458-4650

Chine – RPC - Shanghai
Honeywell China Inc.
Tél. : (86-21) 5257-4568
Fax : (86-21) 6237-2826

Chine – RPC - Chengdu
Honeywell China Inc.
Tél. : +(86-28) 8678-6348
Fax : +(86-28) 8678-7061

China – RPC - Xi'an
Honeywell China Ltd - Xi'an
Tél. : +(86-29) 8833-7490
Fax : +(86-29) 8833-7489

Chine – RPC – Shenzhen
Honeywell China Inc.
Tél. : +(86) 755-2518-1226
Fax : +(86) 755-2518-1221

Indonésie
PT Honeywell Indonesia
Tél. : +(62) 21-535-8833
Fax : +(62) 21-5367 1008

Inde Automation India Ltd.
Honeywell Ltd.
Tél. : +(91) 5603-9400
Fax : +(91) 5603-9600

Japon
Honeywell Inc.
Tél. : +(81) 3 6730 7150
Fax : +(81) 3 6730 7228

Malaisie

Honeywell Engineering
Sdn Bhd
Tél. : +(60-3) 7950-4776
Fax : +(60-3) 7958-8922

Nouvelle-Zélande

Honeywell Limited
Tél. : +(64-9) 623-5052
Fax : +(64-9) 623-5060
Appel gratuit : (0800) 202-088

Philippines

Honeywell Systems
(Philippines) Inc.
Tél. : +(63-2) 633-2830-31/
636 1661-62
Fax : +(63-2) 638-4013

Singapour

Honeywell Pte Ltd.
Tél. : +(65) 6580 3278
Fax : +(65) 6445-3033

Corée du Sud

Honeywell Korea Co Ltd
Tél. : +(822) 799 6315
Fax : +(822) 792 9015

Thaïlande

Honeywell Systems
(Thaïlande) Ltd.
Tél. : +(662) 693-3099
Fax : +(662) 693-3089

Taiwan R.O.C.

Honeywell Taiwan Ltd.
Tél. : +(886-2) 2245-1000
Fax : +(886-2) 2245-3241

Pays d'Asie du Sud-Est

voir Honeywell Pte Ltd
(Singapour)
pour :
Pakistan
Cambodge
Guam
Laos
Myanmar
Vietnam
Timor oriental

Pays d'Asie du Sud-Est

voir Honeywell Automation
India Ltd pour :
Bangladesh
Népal
Sri Lanka

EUROPE

AUTRICHE

Honeywell Austria GmbH
Tél. : +43 (316)400123
Fax : +43 (316)40017

Belgique

Honeywell SA/NV
Tél. : +32 (0) 2 728 24 07
Fax : +32 (0) 2 728 22 45

Bulgarie

Honeywell EOOD
Tél. : +(359) 2 40 20 900
Fax : +(359) 2 40 20 990

République tchèque

Honeywell spol. s.r.o.
Tél. : +420 242 442 232
Fax : +420 242 442 131

Danemark

Honeywell A/S
Tél. : +(45) 39 55 55 55
Fax : +(45) 39 55 55 58

Finlande

Honeywell OY
Tél. : +358 (0) 20752 2753
Fax : +358 (0) 20752 2751

France

Honeywell SA
Tél. : +33 (0)1 60198075
Fax : +33 (0)1 60198201

Allemagne

Honeywell AG
Tél. : +49 (69)8064336
Fax : +49 (69)806497336

Hongrie

Honeywell Kft.
Tél. : +36-1-451 4300
Fax : +36-1-451 4343

Italie

Honeywell S.p.A.
Tél. : +39 02 92146 307/
395
Fax : +39 0292146377

Pays-Bas

Honeywell B.V.
Tél. : +31 (0) 20 5656200
Fax : +31 (0) 20 5656210

Norvège

Honeywell A/S
Tél. : (45) 39 55 55 55

Pologne

Honeywell Sp. zo.o
Tél. : +48-22-6060900
Fax : +48-22-6060901

Portugal

Honeywell Portugal Lda
Tél. : +351 21 424 5000
Fax : +351 21 424 50 99

Roumanie

Honeywell Bucarest
Tél. : +40 (0) 21 2316437
Fax : +40 (0) 21 2316439

Russie

ZAO "Honeywell"
Tél. : +7 (095) 796 98 00
Fax : +7 (495) 797 99 64

Slovaquie

Honeywell s.r.o.
Tél. : +421-2-58247 410
Fax : +421-2-58247 415

Espagne

Honeywell S.A.
Tél. : +34 (0)91313 61 00
Fax : +34 (0)91313 61 30

Suède

Honeywell AB
Tél. : +(46) 8 775 55 00
Fax : +(46) 8 775 56 00

Suisse

Honeywell AG
Tél. : +41 18552448
Fax : +(41) 1 855 24 45

TURQUIE

Honeywell Turkey A.S.
Tél. : +90 216 578 71 00
Fax : +90 216 575 66 35

Ukraine

Honeywell
Tél. : +380-44-201 44 74
Fax : +380-44-201-44-75

ROYAUME-UNI

Honeywell Control Systems
Ltd.
Tél. : +44 (0)1344 655251
Fax : +44 (0) 1344 655554

MOYEN-ORIENT

Abu Dhabi EAU

Siège pour le Moyen-Orient
Honeywell Middle East Ltd.
Tél. : +971 2 4041246
Fax : +971 2 4432536

Sultanat d'Oman

Honeywell & Co Oman LLC
Tél. : +968 24 701153/
Ext.33
FAX +968 24 787351

Arabie Saoudite

Honeywell Turki Arabia Ltd
Bureau de Jubail
Tél. : +966-3-341-0140
Fax : +966-3-341-0216
Honeywell - ATCO
Bureau de Dammam
Tél. : 0096638304584
Fax : 0096638338059

Koweït

Honeywell Kuwait KSC
Tél. : +965 242 1327 à 30
Fax : +965 242 8315
et
Tél. : +965 326 2934/1821

Fax : +965 326 1714

DU SUD

Méditerranée et Afrique
Distributeurs
Honeywell SpA
Tél. : +39 (02) 250 10 604
Fax : +39 (02) 250 10 659

Afrique du Sud et sub-saharienne

Honeywell Southern Africa
Honeywell S.A. Pty. Ltd.
Tél. : +27 11 6958000
Fax : +27 118051504

AMÉRIQUE DU NORD CANADA

Honeywell LTD
Tél. : 1-800-737-3360
Fax : 1-800-565-4130

ÉTATS-UNIS

Honeywell Process
Solutions
Tél. : 1-800-343-0228
Fax : 1-717-771-8251
E-mail :sc-cp-appssales@honeywell.com

AMÉRIQUE LATINE

ARGENTINE

Honeywell S.A.I.C.
Tél. : +(54-11) 4383-3637
Fax : +(54-11) 4325-6470

BRESIL

Honeywell do Brasil & Cia
Tél. : +(55-11) 7266-1900
Fax : +(55-11) 7266-1905

Chili

Honeywell Chile, S.A.
Tél. : +(56-2) 233-0688
Fax : +(56-2) 231-6679

Mexique

Honeywell S.A. de C.V.
Tél. : +(52) 55 5259-1966
Fax : +(52) 55 5570-2985

Porto Rico

Honeywell Inc.
Tél. : +(809) 792-7075
Fax : +(809) 792-0053

Trinité

Honeywell Inc.
Tél. : +(868) 624-3964
Fax : +(868) 624-3969

Venezuela

Honeywell CA
Tél. : +(58-2) 238-0211
Fax : +(58-2) 238-3391

Honeywell Field Solutions

2500 W. Union Hills Dr.

Phoenix, AZ 85027

Tel: 877.466.3993 or 602.313.6665

www.honeywell.com/ps

51-52-25-107-FR

January 2008

© 2008 Honeywell International Inc.

Honeywell