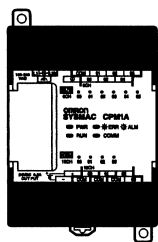


Configuration du système

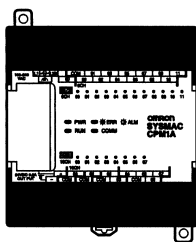
■ Alignement des CPM1A

UC avec alimentation c.a.

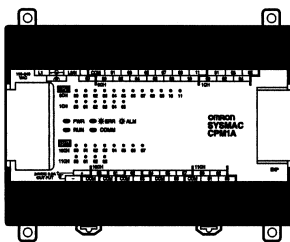
• Entrée c.c. • Sortie RY



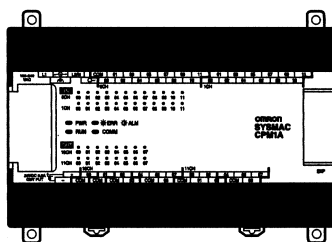
E/S 10 points
(Extension impossible)



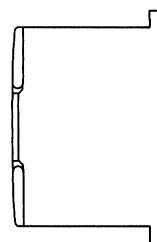
E/S 20 points
(Extension impossible)



E/S 30 points

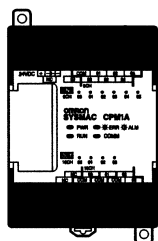


E/S 40 points

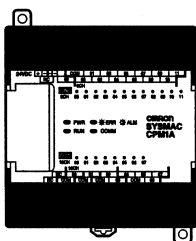


UC avec alimentation c.c.

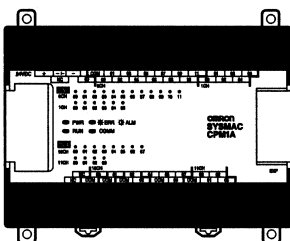
• Entrée c.c. • Sortie RY



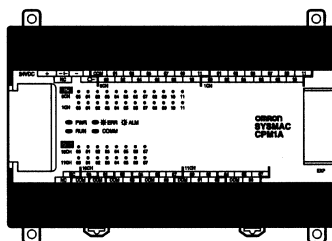
E/S 10 points
(Extension impossible)



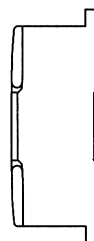
E/S 20 points
(Extension impossible)



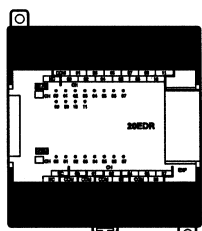
E/S 30 points



E/S 40 points

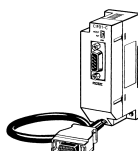


Carte d'extension d'E/S • Entrée c.c.
• Sortie RY



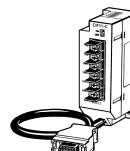
E/S 20 points

Adaptateur RS-232C



CPM1-CIF01

Adaptateur RS-422



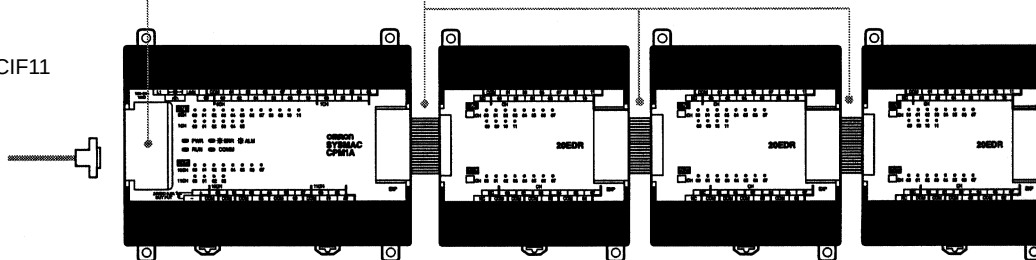
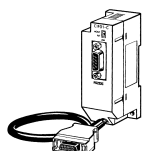
CPM1-CIF11

■ Configuration du système CPM1A

Port périphérique

Câble de connexion

Adaptateur CPM1-CIF01/CIF11



Prévoit alimentation c.a. et c.c.
Seules UC 30 et 40 points. Peut s'étendre
jusqu'à un maximum de 3 cartes.

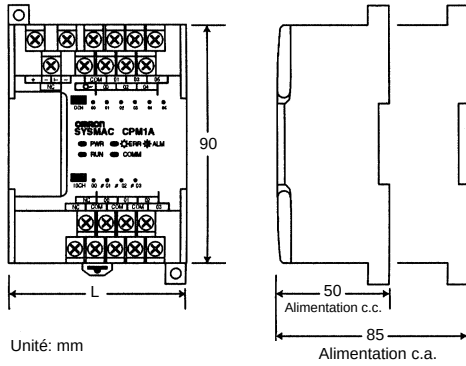
Carte d'extension
d'E/S

Carte d'extension
d'E/S

Carte d'extension
d'E/S

Configuration du système

■ Dimensions externes



Modèle	L (mm)
CPM1A-10CDR-A/D	66
CPM1A-20CDR-A/D	86
CPM1A-30CDR-A/D	130
CPM1A-40CDR-A/D	150
CPM1A-20EDR	86 (profondeur: 50 mm)

Caractéristiques techniques

■ Caractéristiques générales

Désignation		E/S 10 points	E/S 20 points	E/S 30 points	E/S 40 points
Tension/fréquence d'alimentation	Alimentation c.a.	100 à 240 Vc.a., 50/60 Hz			
	Alimentation c.c.	24 Vc.c.			
Variation de tension admise	Alimentation c.a.	85 à 264 Vc.a.			
	Alimentation c.c.	20,4 à 26,4 Vc.c.			
Courant consommé	Alimentation c.a.	Max. 30 Vc.a.		Max. 60 Vc.a.	
	Alimentation c.c.	Max. 6 W		Max. 20 W	
Courant d'appel		Max. 30 A		Max. 60 A	
Alimentation externe (seul c.a.)	Tension d'alimentation	24 Vc.c.			
	Pouvoir de sortie alimentation	200 mA		300 mA	
Résistance d'isolement		Min. 20 MΩ à 500 Vc.c. entre les bornes c.a. et la borne de terre protectrice.			
Rigidité diélectrique		2300 Vc.a. à 50/60 Hz pendant une minute avec courant de fuite de max. 10 mA entre toutes les bornes externes c.a. et la borne de terre protectrice.			
Résistance aux parasites		1500 V (valeur maxi/mini) avec amplitude de 0,1 à 1 μs et 1 ns de temps de montée d'impulsion (testé avec simulateur parasite)			
Résistance aux vibrations		10 à 57 Hz avec amplitude de 0,075 mm et 57 à 150 Hz avec accélération de 9,8 m/s ² (1 G) dans les directions X, Y, Z pour 80 minutes chacune (c'est-à-dire balayage de 8 minutes, 10 fois).			
Résistance aux chocs		147 m/s ² (15G) dans les directions X, Y, Z, 3 fois 3 chacune.			
Température ambiante (fonctionnement)		0° à 55°C			
Humidité ambiante (fonctionnement)		10% à 90% (sans condensation)			
Conditions ambiantes (fonctionnement)		Sans gaz corrosifs			
Température ambiante (stockage)		-20° à 75°C			
Dimensions des vis des bornes		M3			
Temps de conservation de l'alimentation		Min. 10 ms pour les modèles c.a., min. 2 ms pour les modèles c.c.			
Poids		Modèle c.a.: max. 400 g Modèle c.c.: max. 300 g	Modèle c.a.: max. 500 g Modèle c.c.: max. 400 g	Modèle c.a.: max. 600 g Modèle c.c.: max. 500 g	Modèle c.a.: max. 700 g Modèle c.c.: max. 600 g

Rem.: Les caractéristiques techniques de la carte d'extension d'E/S sont identiques à celles de l'UC, à l'exception du fait que l'alimentation est fournie par l'UC et le poids est de 300 g.

Caractéristiques techniques

■ Caractéristiques de rendement

Désignation		E/S 10 points	E/S 20 points	E/S 30 points	E/S 40 points
Mode commande		Mode programme enregistré			
Mode commande d'E/S		Combinaison balayage cyclique et modes de traitement pour régénération instantanée.			
Langage de programmation		Schéma contact			
Mot d'instruction		1 étape par instruction, 1 à 5 mots par instruction			
Types d'instructions	De base	14 types			
	Spéciales	77 types, 135 instructions			
Temps d'exécution des instructions	De base	0,72 à 16,2 µs			
	Spéciales	Instruction MOV = 12,375 µs			
Capacité programme		2048 mots			
Points d'E/S maximum	Seule UC	10 points (6 pts entrée/4 pts sortie)	20 points (12 pts entrée/8 pts sortie)	30 points (18 pts entrée/12 pts sortie)	40 points (24 pts entrée/16 pts sortie)
	Avec carte d'ext. d'E/S	---	---	90 points (54 pts entrée/36 pts sortie)	100 points (60 pts entrée/40 pts sortie)
Bits d'entrée		00000 à 00915 (Mots 0 à 9)			
Bits de sortie		01000 à 01915 (Mots 10 à 19)			
Bits de travail (Zone IR)		512: IR 20000 à IR 23115 (IR 200 à IR 231)			
Bits spéciaux (Zone SR)		384: SR 23200 à SR 25515 (SR 232 à SR 255)			
Bits provisoires (Zone TR)		8: TR 0 à TR 7			
Bits de conservation (Zone HR)		320: HR 0000 à HR 1915 (HR 00 à HR 19)			
Bits auxiliaires (Zone AR)		256: AR 0000 à AR 1515 (AR 00 à AR 15)			
Bits de liaison (Zone LR)		256: LR 0000 à LR 1515 (LR 00 à LR 15)			
Temporisateurs/Compteurs		128: TIM/CNT 000 à 127 Temporisateur 100 ms: TIM 000 à TIM 127 Temporisateur 10 ms: TIM 000 à TIM 127 Compteur décrémentiel, compteur inverseur			
Mémoire de données	Lecture/ Ecriture	1024 mots (DM 0000 à DM 1023)			
	Seule lecture	512 mots (DM 6144 à DM 6655)			
Traitement d'interruption: Interruption externe		2 pts (Temps de réponse max.: 0,3 ms)	4 points (Temps de réponse max.: 0,3 ms)		
Protection de mémoire		Conserve le contenu des zones HR, AR, compteur et mémoire de données.			
Sauvegarde de mémoire		Mémoire flash: Programme de l'utilisateur, DM (seule lecture) (Stockage non alimenté par batterie) Mémoire super-condensateur: DM (Lect./Ecrit.), bits conservation, bits mémoire auxiliaires, compteur (stockage: 20 jours, température ambiante 25°C)			
Fonction auto-diagnostic		Erreur UC (minuterie chien de garde), erreurs de mémoire, erreurs du bus d'E/S			
Contrôle programme		Pas d'erreurs de programmation d'instruction END (contrôle constant en service)			
Compteur rapide		1 point: Monophasé à 5 kHz ou biphasé à 2,5 kHz (mode comptage linéaire) Mode incrémentiel: 0 à 65535 (16 bits) Mode décrémentiel: -32767 à 32767 (16 bits) 1 point: Monophasé à 5 kHz ou biphasé à 2,5 kHz (mode comptage linéaire) Mode incrémentiel: 0 à 65535 (16 bits) Mode décrémentiel: -32767 à 32767 (16 bits)			
Entrées à réponse rapide		Unies à l'entrée interruptive externe (amplitude minimum de 0,2 ms)			
Constante du temps d'entrée		Peut être sélectionnée sur 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms, 32 ms, 64 ms ou 128 ms.			
Sélections analogiques		2 points: (0 à 200)			

Rem.: Les bits non utilisés pour les bits d'E/S peuvent servir comme bits de travail.

Caractéristiques techniques

■ Caractéristiques des E/S

Circuit d'entrée

UC

Désignation	Caractéristiques	Circuit
Tension d'entrée	24 Vc.c. $+10\%/ -15\%$	Rem. La polarité de l'alimentation d'entrée peut être positive ou négative
Impédance d'entrée	IN0000 à IN0002: 2 kΩ Autres: 4,7 kΩ	
Courant d'entrée (typique)	IN0000 à IN0002: 12 mA Autres: 5 mA	
Tension ON	Min. 14,4 Vc.c.	
Tension OFF	Max. 5,0 Vc.c.	
Délai ON (voir la Rem. 1)	Max. 8 ms	
Délai OFF (voir la Rem. 1)	Max. 8 ms	

Rem.: 1. Le délai effectif ON/OFF comprend une constante d'entrée de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ou 128 ms (valeur par défaut: 8 ms).
2. Lorsqu'ils sont utilisés pour le compteur rapide, les délais IN0000 à IN0002 sont les suivants:

Entrée	Mode incrémentiel	Mode phase différentielle
IN0000 (phase A)	5 kHz	2,5 kHz
IN0001 (phase B)	Entrée normale	
IN0002 (phase Z)	ON: max. 100 μs; OFF: max. 500 μs	

3. Lorsqu'ils sont utilisés pour le compteur rapide, les délais IN0003 à IN0006 sont les suivants:

Délai	Max. 0,3 ms (Du temps d'entrée ON à l'exécution du sous-programme d'interruption.)
-------	--

Carte d'extension d'E/S

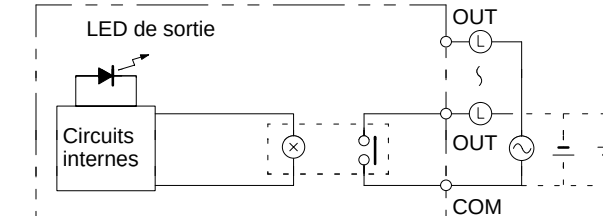
Désignation	Caractéristiques	Circuit
Tension d'entrée	24 Vc.c., $+10\%/ -15\%$	Rem. La polarité de l'alimentation d'entrée peut être positive ou négative
Impédance d'entrée	4,7 kΩ	
Courant d'entrée (typique)	5 mA	
Tension ON	Min. 14,4 Vc.c.	
Tension OFF	Max. 5,0 Vc.c.	
Délai ON	Max. 8 ms (voir la Rem.)	
Délai OFF	Max. 8 ms (voir la Rem.)	

Rem.: Le délai effectif ON/OFF comprend une constante d'entrée de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ou 128 ms (valeur par défaut: 8 ms).

Caractéristiques techniques

Circuit de sortie

Sortie relais (UC et carte d'extension d'E/S)

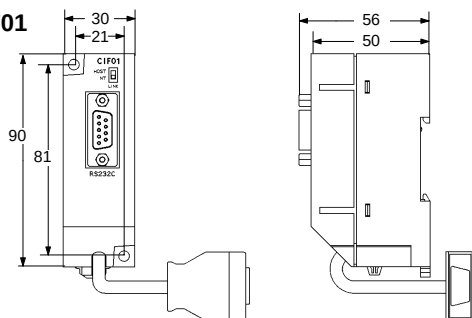
Désignation			Caractéristiques	Circuit
Pouvoir de commutation maximum			250 Vc.c./2 A (cos φ =1) 24 Vc.c./2 A (4 A/commun)	 Maximum 250 Vc.a.: 2 A 24 Vc.c.: 2 A
Pouvoir de commutation minimum			5 Vc.c., 10 mA	
Types de relais			OMRON G6R-1A	
Durée de vie des relais	Electrique	Charge résistive	300000 manœuvres	
		Charge inductive	100000 manœuvres	
	Mécanique		10 millions de manœuvres	
Délai ON			Max. 15 ms	
Délai OFF			Max. 15 ms	

■ Caractéristiques de l'adaptateur de transmission

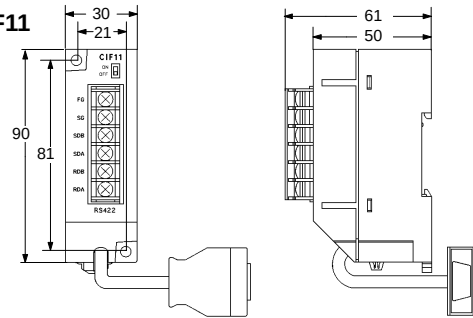
Adaptateur RS-232C et RS-422

Désignation	Caractéristiques	
	CPM1-CIF01	CPM1-CIF11
Fonctions	Conversion de niveau entre le CMOS (côté UC) et le RS-232C (côté périphérique)	Conversion de niveau entre le CMOS (côté UC) et le RS-422 (côté périphérique)
Isolement	Le RS-232C (côté périphérique) est isolé par convertisseur continu-continu et photocoupleur.	Le RS-422 (côté périphérique) est isolé par convertisseur continu-continu et photocoupleur.
Alimentation	Alimentation fournie par l'UC.	
Courant consommé	Max. 0,3 A	
Vitesse de transmission	Max. 38,4 Kbits/s	
Résistance aux vibrations	10 à 57 Hz avec amplitude de 0,075 mm et 57 à 150 Hz avec une accélération de 9,8 m/s ² (1 G) dans les directions X, Y, Z pour 80 minutes chacune (c'est-à-dire balayage de 8 minutes, 10 fois).	
Résistance aux chocs	147 m/s ² (15 G) dans les directions X, Y, Z, 3 fois chacune.	
Température ambiante (fonctionnement)	0° à 55°C	
Humidité ambiante (fonctionnement)	10% à 90% (sans condensation)	
Conditions ambiantes (fonctionnement)	Sans gaz corrosifs	
Température ambiante (stockage)	-20° à 75°C	
Poids	Max. 200 g	

CPM1-CIF01



CPM1-CIF11

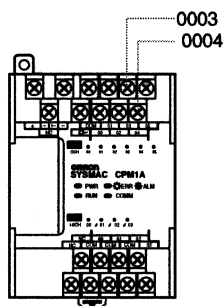


Fonctions

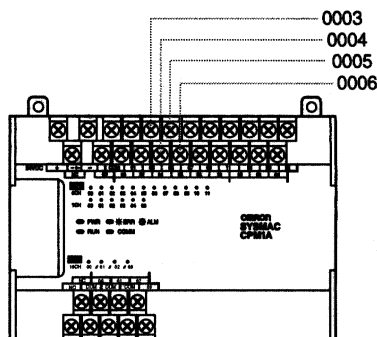
■ Interruptions d'entrée

Il existe deux interruptions d'entrée dans l'UC CPM1A des E/S à 10 points et quatre dans les UC des E/S à 20, 30 et 40 points. Les interruptions d'entrée sont disponibles en deux modes.

UC d'E/S à 10 points



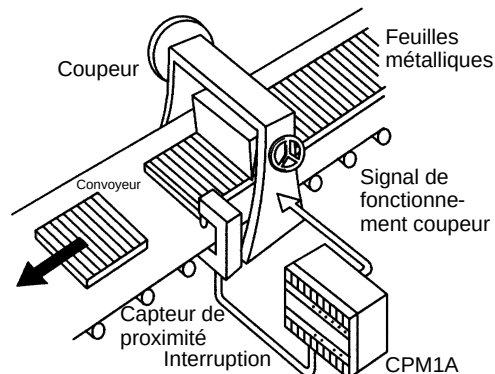
UC d'E/S à 20, 30 et 40 points



Exemple d'application:

Découpe des feuilles métalliques aux dimensions spécifiées

Le capteur de proximité révèle la découpe d'une feuille métallique pour la manipulation du coupeur. Ces feuilles peuvent être découpées rapidement, de façon continue aux longueurs spécifiées.

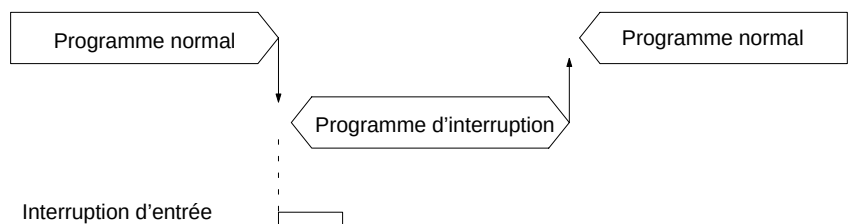


UC	N° Entrée	N° Interruption	Temps de réponse	
			Mode interruption d'entrée	Mode compteur
UC des E/S 10 points	00003	00	Max. 0,3 ms (Temps aboutissant au déclenchement du sous-programme d'interruption)	1 kHz
	00004	01		
UC des E/S 20 points UC des E/S 30 points UC des E/S 40 points	00003	00		
	00004	01		
	00005	02		
	00006	03		

Rem: La fonction comptage rapide est disponible également avec l'utilisation en commun de l'interruption d'entrée (mode compteur).

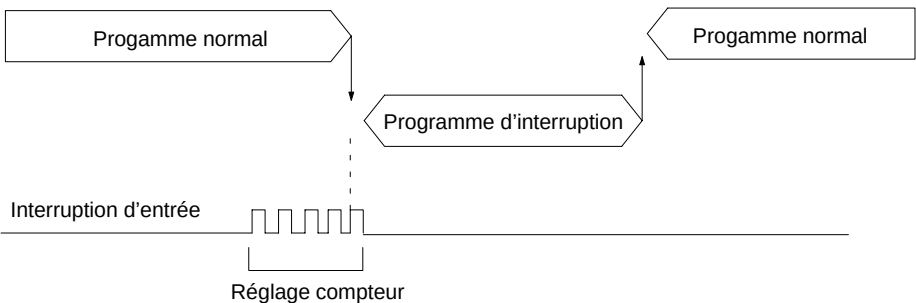
Mode interruption d'entrée

Lorsqu'une interruption d'entrée se produit, le programme normal non approprié au temps de cycle s'interrompt et le programme de traitement d'interruption est immédiatement exécuté.



Mode comptage

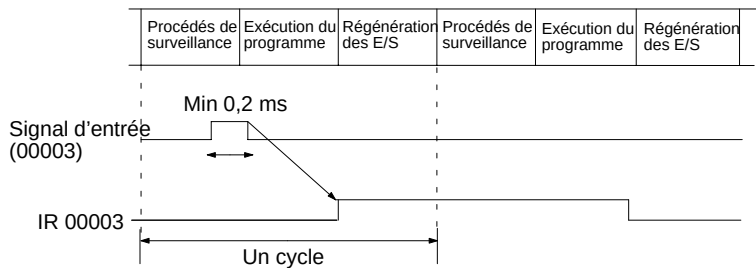
Lorsque le nombre de signaux externes calculés à grande vitesse atteint une valeur déterminée, le programme normal s'interrompt et le programme de traitement d'interruption est exécuté pour un certain nombre de comptages. Le comptage peut être sélectionné entre 0 et 65535.



■ Entrées à réponse rapide

Il existe deux entrées à réponse rapide pour l'UC CPM1A des E/S à 10 points et quatre pour les UC des E/S à 20, 30 et 40 points (utilisées en commun avec les entrées d'interruption). Puisque l'on prévoit l'utilisation d'un tampon interne, la fonction entrée à réponse rapide peut même détecter des signaux modifiés au cours d'un cycle.

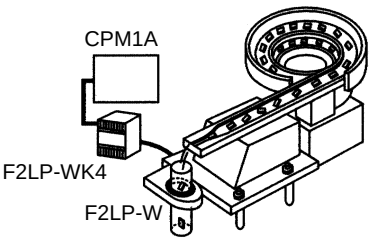
UC	N° Entrée	Amplitude d'entrée minimum
UC des E/S 10 points	00003 à 00004	0,2 ms
UC des E/S 20, 30 et 40 points	00003 à 00006	



Exemple d'application:

Calcul du nombre de puces

Le capteur métallique calcule le nombre de pièces qui sont passées. Le comptage continu peut être effectué même lorsque le temps d'entrée ON est bref.



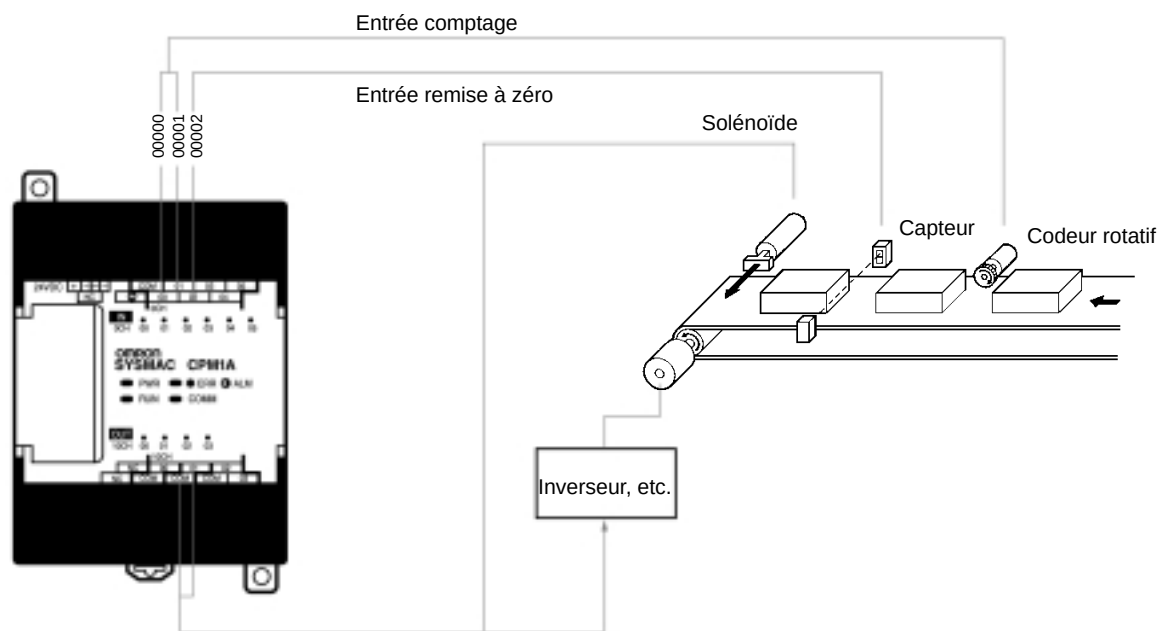
Fonctions

■ Compteur rapide

Le CPM1A est doté d'une fonction comptage rapide qui peut être utilisée dans le mode incrémentiel et bidirectionnel. L'application de cette fonction unie aux interruptions d'entrée active la commande de comparaison de zone ou de valeur cible non appropriées au temps de cycle.

Désignation		Mode incrémentiel	Mode bidirectionnel
N° entrée	00000	Entrée comptage	Entrée phase A
	00001	---	Entrée phase B
	00002	Entrée remise à zéro	Entrée phase Z
Mode entrée		Entrée monophasée	Différence de phase, 4× entrées
Fréquence de comptage		5,0 kHz	2,5 kHz
Gamme de comptage		0 à 65535	-32767 à 32767
Mode commande	Commande valeur cible	On peut enregistrer 16 valeurs cible et sous-programmes d'interruption.	
	Commande comparaison de zone	On peut enregistrer 8 sélections de valeurs limites maxi. mini. et sous-programmes d'interruption.	

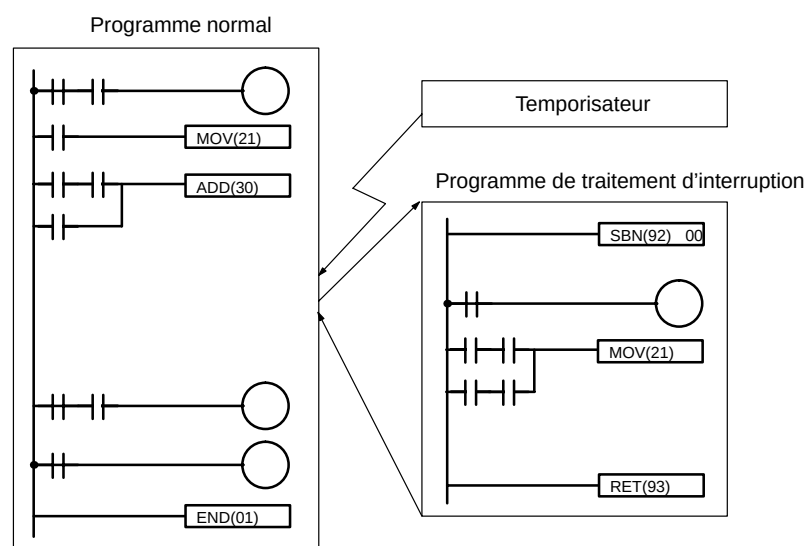
Rem.: Lorsqu'elle est utilisés en mode incrémentiel, l'entrée 00001 peut servir comme contact d'entrée.



■ Interruptions du temporisateur

Le CPM1A a un temporisateur qui interrompt le programme normal non approprié au temps de cycle au moment opportun, il lance et interrompt immédiatement le programme de traitement. Les temporisateurs sont utilisés selon ces deux modes:

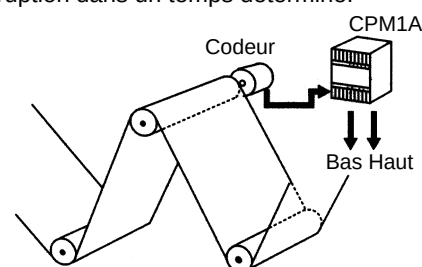
Désignation	Mode monostable	Mode interruption programmée
Fonctionnement	L'interruption a lieu seulement au moment propice.	Les interruptions ont lieu périodiquement.
Temps de réglage	0,5 ms à 319968 ms (unités de 0,1 ms)	



Exemple d'application:

Calcul de la vitesse des feuilles

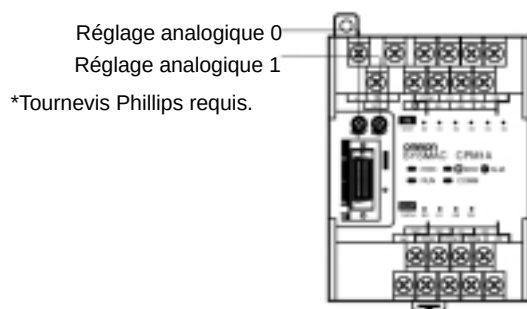
Pour calculer la vitesse, le nombre d'entrées d'impulsion est traité sur ordinateur selon le mode interruption dans un temps déterminé.



■ Réglage analogique

Le CPM1A est doté de deux commandes de réglage analogiques qui peuvent être utilisées pour une vaste gamme de réglage pour temporisateurs analogiques et compteurs. La sélection des commandes de réglage mémorise les valeurs 0 à 200 (données CDB) dans la zone SR.

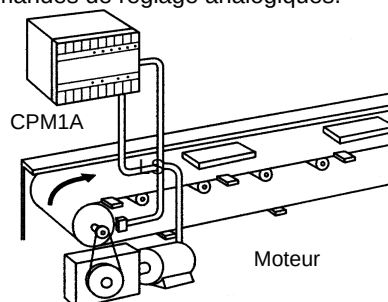
Réglage analogique	Zone de mémorisation	Valeurs de réglage (CDB)
Réglage analogique 0	SR 250	0000 à 0200
Réglage analogique 1	SR 251	



Exemple d'application:

Contrôle du fonctionnement tactique des ligne du convoyeur

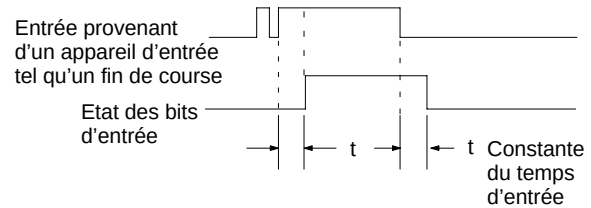
Il est possible d'arrêter momentanément le convoyeur selon la demande des procédés de montage. Lorsque la fonction temporisateur et les fins de course sont utilisés ensemble, les convoyeurs peuvent être interrompus pour un temps déterminé ou bien ils peuvent fonctionner à une vitesse constante pour une distance déterminée. Le réglage précis du temps d'arrêt peut être effectué aisément grâce aux commandes de réglage analogiques.



Fonctions

■ Constantes du temps d'entrée

Les constantes du temps d'entrée de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ou 128 ms peuvent être sélectionnées pour les entrées externes du CPM1A. L'augmentation de la constante du temps d'entrée réduit le broutage et les parasites extérieurs.



■ Instructions

Une instruction MACRO active le traitement de plusieurs instructions ou étapes d'une seule phase.

MACRO – MCRO(99)

L'instruction MACRO est utilisée pour comprimer plusieurs sections de programme dans un seul sous-programme, lorsque le programme comprend des sections ayant des structures identiques mais différentes fonctions d'E/S. Lorsque l'instruction MACRO est exécutée, elle appelle et exécute le sous-programme spécifié et remplace les mots d'entrée et de sortie spécifiés par les mots d'entrée et de sortie du sous-programme.

Fonctionnement

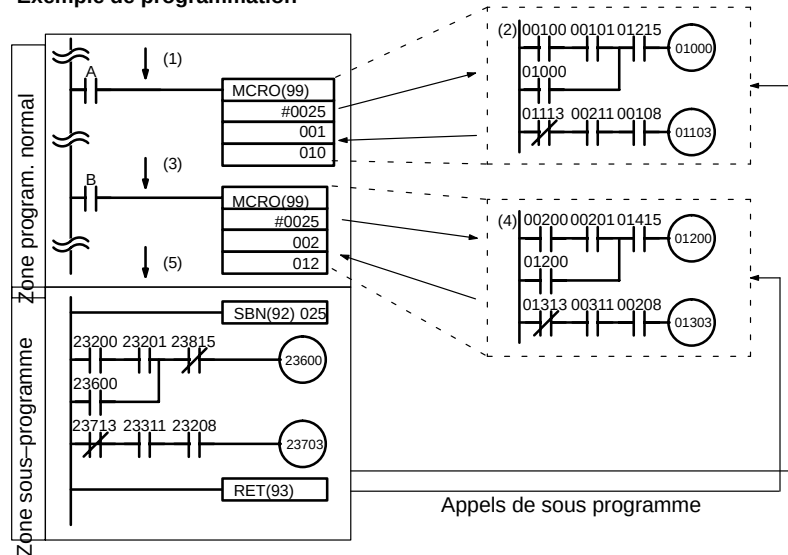
Première instruction MACRO:

Lorsque la condition A passe sur ON, la première instruction MACRO appelle le sous-programme 25. Les mots d'entrée IR 001 à IR 004 sont remplacés par les mots d'entrée d'instruction MACRO (IR 232 à IR 235) et les mots de sortie IR 010 à IR 013 sont remplacés par les mots de sortie d'instruction MACRO (IR 236 à IR 239) (voir le point (2) dans le schéma).

Seconde instruction MACRO:

Lorsque la condition B passe sur ON, la seconde instruction MACRO appelle le sous-programme 25. Les mots d'entrée IR 002 à IR 005 sont remplacés par les mots d'entrée d'instruction MACRO et les mots de sortie IR 012 à IR 015 sont remplacés par les mots de sortie d'instruction MACRO (voir le point (4) dans le schéma).

Exemple de programmation

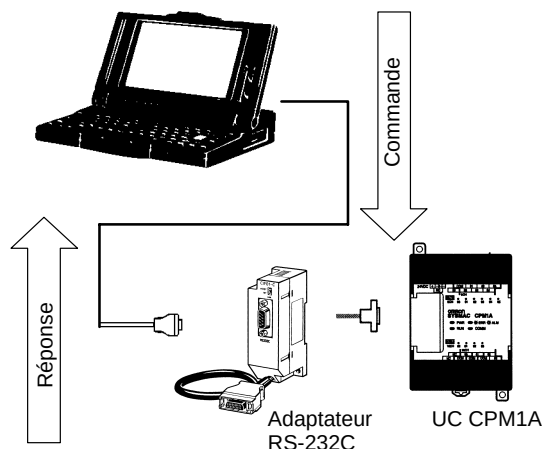


■ Transmission

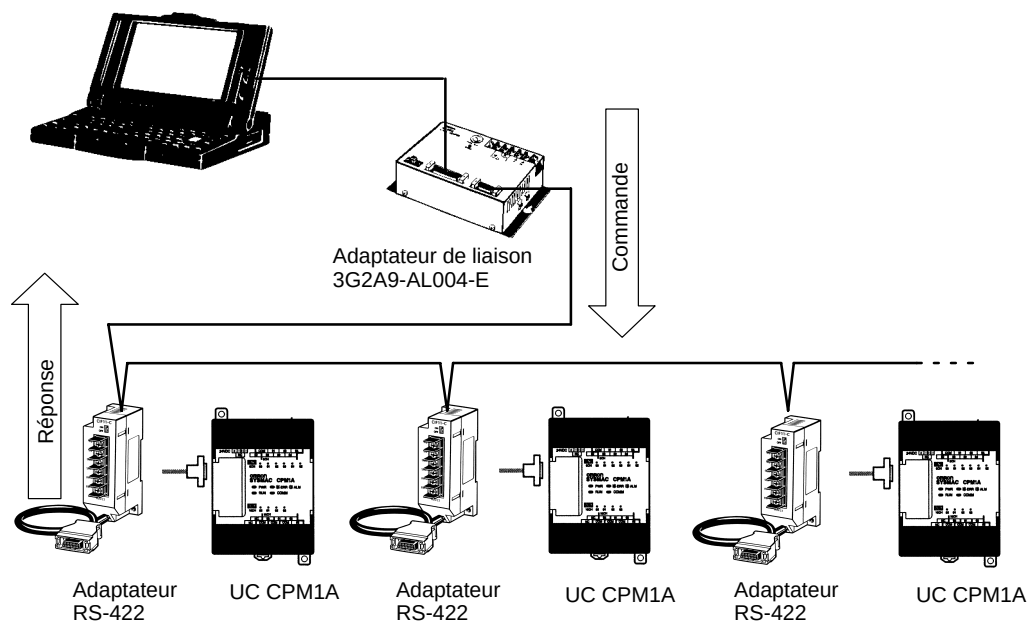
Liaison maître

La liaison maître CPM1A consiste de procédures interactives par lesquelles le CPM1A transmet une réponse à la commande envoyée par l'ordinateur personnel AT ou compatible. Ces transmissions permettent à l'ordinateur personnel AT ou compatible de lire et écrire dans les zones d'E/S du CPM1A et dans les zones DM ainsi que dans les zones contenant l'état des différentes réglages.

Liaison maître un à un



Liaison maître un à N

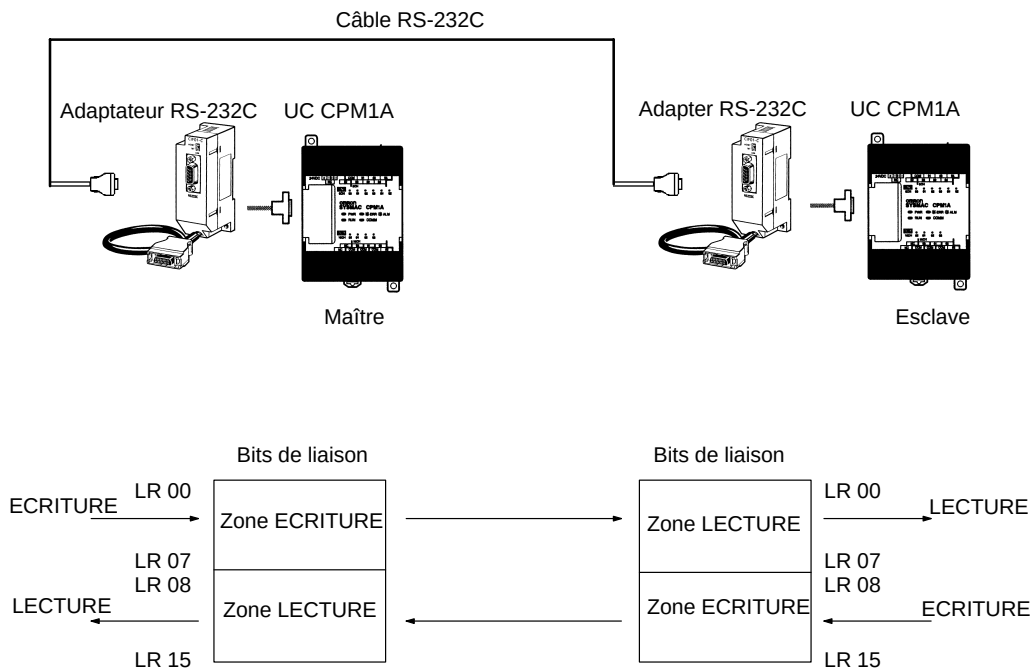


Fonctions

Liaisons un à un

En liaison un à un, deux CPM1A ou un CPM1A et CQM1 ou C200H□ sont connectés un à un avec d'un côté le maître et de l'autre côté l'esclave qui fournissent une liaison d'E/S de maximum 256 points (LR 0000 à LR 1515).

Exemple d'une liaison un à un entre deux CPM1A

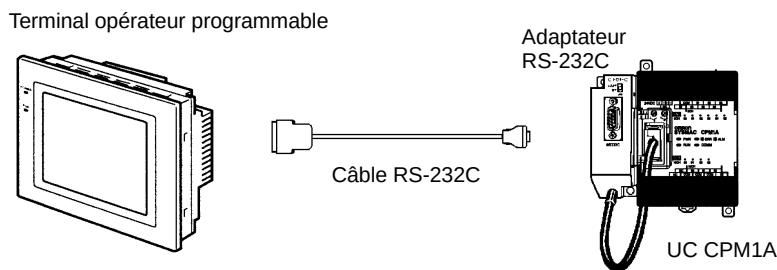


Limitations de la liaison un à un du CPM1A

Les liaisons d'E/S du CPM1A ont des limitations de 16 mots (LR 00 à LR 15). En conséquence, utiliser les 16 mots (LR 00 à LR 15) sur les côtés CQM1 ou C200H□ au cours des liaisons un à un avec un CQM1 ou C200H□.

Liaisons NT

Les liaisons rapides peuvent être effectuées en accédant directement à une liaison NT entre le CPM1A et le Terminal Opérateur Programmable.



Instructions de programmation

Synthèse des Instructions de programmation

■ Fonction tableau de code

Symboles	Détails	Fonctions des touches caractérisant les instructions de programmation
○	Attribués aux touches d'instruction sur la console de programmation. Celles-ci ne nécessitent aucun code de fonction.	---
Code	Instructions spéciales caractérisées par des codes de fonction.	

■ Instructions impulsionnelles

Il est possible d'utiliser des instructions impulsionnelles pour les instructions spéciales CPM1A. Les instructions accompagnées du symbole (○) dans la mnémonique peuvent être utilisées également comme instructions impulsionnelles. Dans ce cas, le temps de montée de l'entrée (passant de OFF à ON) sert à exécuter l'instruction en un seul cycle.

Pour définir une instruction, appuyer sur la touche NOT après le code de fonction.

Exemple: Définition de l'instruction @MOV (21)



■ Instructions séquentielles

Instructions séquentielles sur entrées

Instruction	Mnémonique	Code	Fonction
LOAD	LD	○	Relie une condition NO au bus gauche.
LOAD NOT	LD NOT	○	Relie une condition NC au bus gauche.
AND	AND	○	Relie en série une condition NO à la condition précédente.
AND NOT	AND NOT	○	Relie en série une condition NC à la condition précédente.
OR	OR	○	Relie en parallèle une condition NO à la condition précédente.
OR NOT	OR NOT	○	Relie en parallèle une condition NC à la condition précédente.
AND LOAD	AND LD	○	Relie en série deux blocs d'instructions.
OR LOAD	OR LD	○	Relie en parallèle deux blocs d'instructions.

Rem.: ○: Touches d'instructions attribuées à la console de programmation.

Instructions séquentielles sur sorties

Instruction	Mnémonique	Code	Fonction
OUTPUT	OUT	○	Sort le résultat de logique sur un bit.
OUT NOT	OUT NOT	○	Renvoie et sort le résultat de logique sur un bit.
SET	SET	○	Force (ON) à un bit.
RESET	RSET	○	Reforce (OFF) à un bit.
KEEP	KEEP	11	Maintient l'état du bit désigné.
DIFFERENTIATE UP	DIFU	13	Passe un bit sur ON pour un cycle lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON.
DIFFERENTIATE DOWN	DIFD	14	Passe un bit sur ON pour un cycle lorsque la condition d'exécution passe de ON à OFF.

Rem.: ○: Touches d'instruction attribuées à la console de prog.

Instructions à séquence unique

Instruction	Mnémonique	Code	Fonction
NO OPERATION	NOP	00	---
END	END	01	Requis à la fin du programme.
INTER-LOCK	IL	02	Si la condition d'exécution de IL(02) est sur OFF, toutes les sorties passent sur OFF et tous les VP des temporisateurs sont remis à zéro entre IL(02) et ILC(03) successif.
INTER-LOCK CLEAR	ILC	03	ILC(03) indique la fin d'un verrouillage (début sur IL(02)).
JUMP	JMP	04	Si la condition d'exécution de JMP(04) est sur ON, toutes les instructions entre JMP(04) et JME(05) sont traitées comme NOP(00).
JUMP END	JME	05	JME(05) indique la fin d'un branchement (début sur JMP(04)).

■ Instructions Temporisateur/Compteur

Instruction	Mnémonique	Code	Fonction
TIMER	TIM	○	Une temporisation ON (décrémentielle).
COUNTER	CNT	○	Un compteur décrémentiel.
RE-VERSIBLE COUNTER	CNTR	12	Augmente ou réduit la VP d'une unité.
HIGH-SPEED TIMER	TIMH	15	Une temporisation ON rapide (décrémentielle).

Rem.: ○: Touches d'instruction attribuées à la console de prog.

Instructions de programmation

■ Instructions séquentielles

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
STEP DE-FINE	STEP	08	Définit le début d'une nouvelle étape et remet à zéro l'étape précédente lorsque l'on utilise un bit de commande. Définit la fin de l'exécution des étapes lorsque l'on utilise un bit de commande.
STEP START	SNXT	09	Lance l'exécution de l'étape avec l'utilisation d'un bit de contrôle.

■ Instructions incrément/décément

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
INCREMENT	(@)INC	38	Augmente d'1 unité le contenu DCB du mot spécifié.
DECREMENT	(@)DEC	39	Réduit d'1 unité le contenu DCB du mot spécifié.

■ Instructions CDB/opération binaire

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
BCD ADD	(@)ADD	30	Additionne le contenu d'un mot (ou d'une constante).
BCD SUBTRACT	(@)SUB	31	Ote le contenu d'un mot (ou constante) et CY du contenu d'un mot (ou constante).
BCD MULTIPLY	(@)MUL	32	Multiplie les contenus de deux mots (ou constantes).
BCD DIVIDE	(@)DIV	33	Divise le contenu d'un mot (ou constante) par le contenu d'un mot (ou constante).
BINARY ADD	(@)ADB	50	Additionne les contenus de deux mots (ou constantes) et CY.
BINARY SUBTRACT	(@)SBB	51	Ote le contenu d'un mot (ou constante) et CY du contenu d'un mot (ou constante).
BINARY MULTIPLY	(@)MLB	52	Multiplie les contenus de deux mots (ou constantes).
BINARY DIVIDE	(@)DVB	53	Divise le contenu d'un mot (ou constante) par le contenu d'un mot en obtenant le quotient et le reste.
DOUBLE BCD ADD	(@)ADDL	54	Additionne les contenus DCB à 8 digits de deux couples de mots (ou constantes) et CY.
DOUBLE BCD SUBTRACT	(@)SUBL	55	Ote les contenus DCB à 8 digits d'un couple de mots (ou constantes) et CY des contenus DCB à 8 digits d'un couple de mots (ou constantes).
DOUBLE BCD MULTIPLY	(@)MULL	56	Multiplie les contenus DCB à 8 digits de deux couples de mots (ou constantes).
DOUBLE BCD DIVIDE	(@)DIVL	57	Divise les contenus DCB à 8 digits d'un couple de mots (ou constantes) par les contenus DCB à 8 digits d'un couple de mots (ou constantes).

■ Instructions de conversion de données

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
BCD TO BINARY	(@)BIN	23	Convertit des données DCB à 4 digits en données binaires à 4 digits.
BINARY TO BCD	(@)BCD	24	Convertit les données binaires à 4 digits en données DCB à 4 digits.
4 TO 16 DECODER	(@)MLPX	76	Prélève la valeur hexadécimale du (des) digit(s) spécifié(s) d'un mot et passe sur ON le bit correspondant d'un (des) mot(s).
16 TO 4 DECODER	(@)DMPX	77	Identifie le bit ON supérieur du des mot(s) spécifié(s) et déplace la (les) valeur(s) hexadécimale(s) correspondante(s) à son emplacement vers le(s) digit(s) spécifié(s) d'un mot.
ASCII CODE CONVERT	(@)ASC	86	Convertit le(s) digit(s) désigné(s) d'un mot dans le code ASCII à 8 bits correspondant.

Instructions de comparaison de données

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
COMPARE	CMP	20	Compare deux valeurs hexadécimales à quatre digits.
DOUBLE COMPARE	CMPL	60	Compare deux valeurs hexadécimales à huit digits.
BLOCK COMPARE	(@)BCMP	68	Etablit si la valeur d'un mot est contenue dans les 16 gammes (définies par des limites maxi. mini.)
TABLE COMPARE	(@)TCMP	85	Compare la valeur d'un mot avec 16 mots consécutifs.

Instructions de programmation

■ Instructions de mouvement de données

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
MOVE	(@)MOV	21	Recopie une constante ou le contenu d'un mot dans un mot.
MOVE NOT	(@)MVN	22	Recopie le complément d'une constante ou le contenu d'un mot dans un mot.
BLOCK TRANSFER	(@)XFER	70	Recopie le contenu d'un bloc allant jusqu'à 1000 mots consécutifs dans un bloc de mots consécutifs.
BLOCK SET	(@)BSET	71	Recopie le contenu d'un mot dans un bloc de mots consécutifs.
DATA EXCHANGE	(@)XCHG	73	Echange les contenus de deux mots.
SINGLE WORD DISTRIBUTE	(@)DIST	80	Recopie le contenu d'un mot dans un mot (dont l'adresse est déterminée par l'addition d'un décalage dans une adresse de mot).
DATA COLLECT	(@)COLL	81	Recopie le contenu d'un mot (dont l'adresse est déterminée par l'addition d'un décalage dans une adresse de mot) dans un mot.
MOVE BIT	(@)MOVB	82	Recopie le bit spécifié d'un mot dans le bit spécifié d'un mot.
MOVE DIGIT	(@)MOVED	83	Recopie les digits spécifiés (unités de 4 bits) d'un mot dans les digits spécifiés d'un mot.

■ Instructions logiques

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
COMPLEMENT	(@)COM	29	Passe tous les bits ON sur OFF et passe tous les bits OFF sur ON dans le mot spécifié.
LOGICAL AND	(@)ANDW	34	Fait un ET logique sur les bits correspondants de deux mots (ou constantes).
LOGICAL OR	(@)ORW	35	Fait un OU logique sur les bits correspondants de deux mots (ou constantes).
EXCLUSIVE OR	(@)XORW	36	Fait un OU exclusif sur les bits correspondants de deux mots (ou constantes).
EXCLUSIVE NOR	(@)XNRW	37	Fait un NI exclusif sur les bits correspondants de deux mots (ou constantes).

■ Instructions de décalage

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
SHIFT REGISTER	SFT	○/10	Recopie le bit spécifié (0 ou 1) dans le bit droit d'un registre à décalage et décale les autres bits d'un bit vers la gauche.
WORD SHIFT	(@)WSFT	16	Crée un registre à décalage de mots multiples qui décale les données vers la gauche dans les unités d'un mot.
ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER	(@)ASFT	17	Crée un registre à décalage qui échange les contenus des mots adjacents lorsque l'un est égal à zéro et l'autre non.
ARITHMETIC SHIFT LEFT	(@)ASL	25	Décale un 0 dans le bit 00 du mot spécifié et décale les autres bits d'un bit vers la gauche.
ARITHMETIC SHIFT RIGHT	(@)ASR	26	Décale un 0 dans le bit 15 du mot spécifié et décale les autres bits d'un bit vers la droite.
ROTATE LEFT	(@)ROL	27	Déplace le contenu de CY dans le bit 00 du mot spécifié, décale les autres bits d'un bit vers la gauche et déplace le bit 15 vers CY.
ROTATE RIGHT	(@)ROR	28	Déplace le contenu de CY dans le bit 15 du mot spécifié, décale les autres bits d'un bit vers la droite et déplace le bit 00 vers CY.
ONE DIGIT SHIFT LEFT	(@)SLD	74	Décale un 0 dans le digit de droite (unité 4 bits) du registre à décalage et décale les autres digits d'un digit vers la gauche.
ONE DIGIT SHIFT RIGHT	(@)SRD	75	Décale un 0 dans le digit de gauche (unité 4 bits) du registre à décalage et décale les autres digits d'un digit vers la droite.
REVERSIBLE SHIFT REGISTER	(@)SFTR	84	Crée un registre à décalage de mots simples ou multiples qui peut transférer des données à gauche ou à droite.

Rem.: ○: Les touches d'instruction sont attribués à la console de programmation.

■ Instructions d'opération spéciales

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
BIT COUNTER	(@)BCNT	67	Calcule la somme des bits qui se trouvent sur ON dans le bloc de mots spécifié.

Instructions de programmation

■ Instructions de sous-programme

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
SUBROUTINE ENTER	(@)SBS	91	Exécute un sous-programme dans le programme principal.
SUBROUTINE ENTRY	SBN	92	Indique le début d'un programme de sous-programme.
SUBROUTINE RETURN	RET	93	Indique la fin d'un programme de sous-programme.
MACRO	MCRO	99	Appelle et exécute le sous-programme spécifié en remplaçant les mots d'entrée et de sortie spécifiés par les mots d'entrée et de sortie du sous-programme.

■ Instructions de commande d'interruption

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
INTERVAL TIMER	(@)STIM	69	Contrôle les temporisateurs utilisés pour effectuer les interruptions programmées.
INTERRUPT CONTROL	(@)INT	89	Exécute la commande d'interruption, par exemple en masquant et démasquant les bits d'interruption pour les interruptions d'E/S.

■ Instructions de commande périphériques

Instructions des cartes d'E/S

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
7-SEGMENT DECODER	(@)SDE C	78	Convertit les digit(s) désigné(s) d'un mot en un code d'affichage à 8 bits et 7 segments.
I/O REFRESH	(@)IORF	97	Régénère le mot d'E/S spécifié.

Instruction d'affichage

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
MESSAGE	(@)MSG	46	Lit jusqu'à 8 mots en code ASCII (16 caractères) en mémoire et affiche le message sur la console de programmation ou autre périphérique.

Instructions de commande compteur rapide

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
MODE CONTROL	(@)IN	61	Lance et interrompt les opérations de comptage, compare et modifie les VP du compteur et interrompt la sortie d'impulsion.
PV READ	(@)PRV	62	Lit les VP du compteur et les données d'état.
COMPARE TABLE LOAD	(@)CTBL	63	Compare les VP du compteur et reproduit un tableau direct ou lance le fonctionnement.

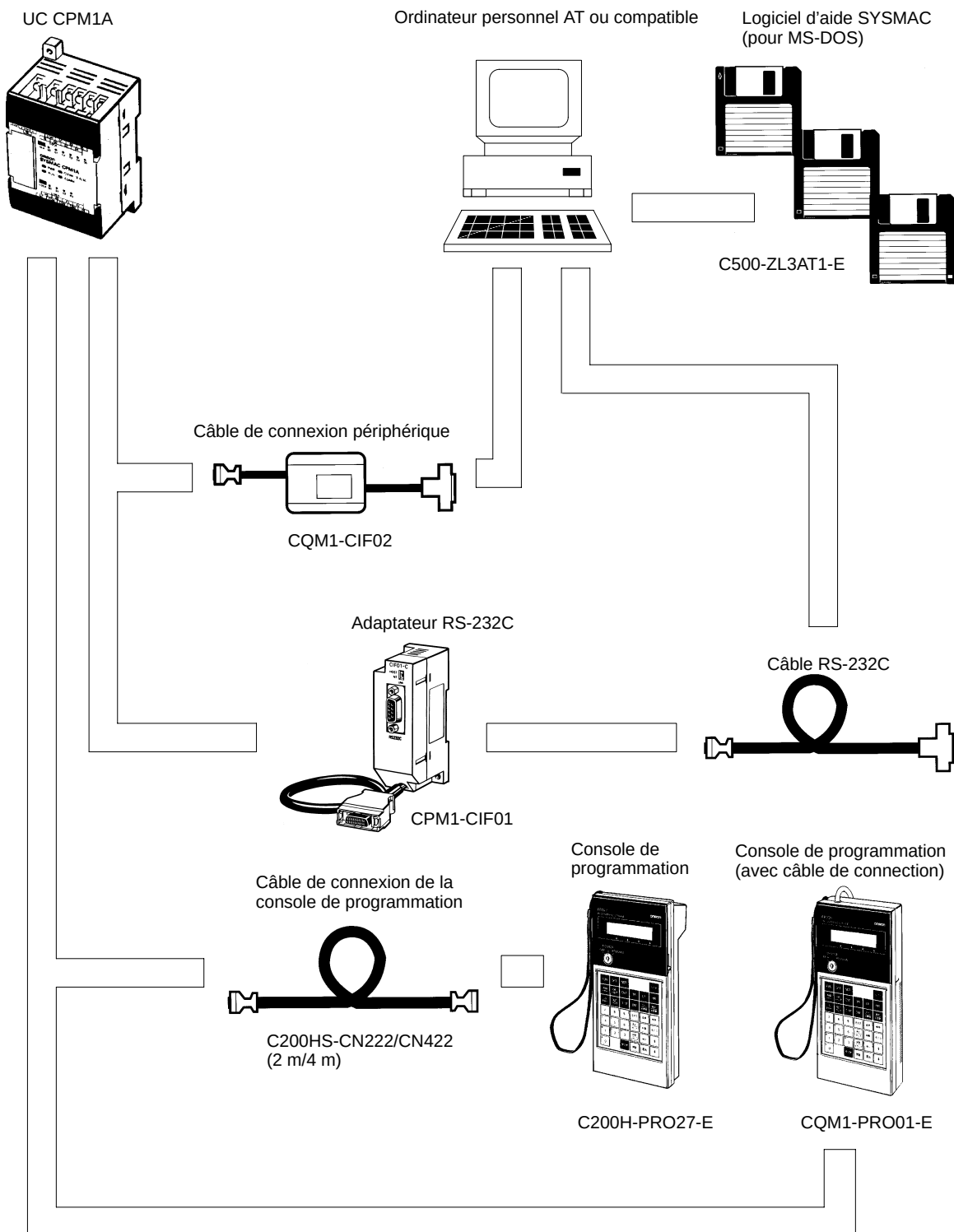
■ Instructions diagnostic d'erreur

Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
FAILURE ALARM	(@)FAL	06	Produit une erreur non fatale pendant l'exécution. Le voyant Erreur/Alarme clignote et l'UC continue à fonctionner.
SEVERE FAILURE ALARM	FALS	07	Produit une erreur fatale pendant l'exécution. Le voyant Erreur/Alarme s'allume et l'UC s'arrête de fonctionner.

■ Instructions système spéciales

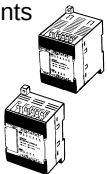
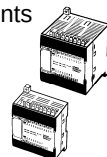
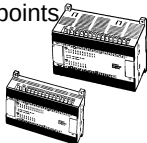
Instruction	Mnémon.	Code	Fonction
SET CARRY	(@)STC	40	Sélectionne Indicateur de retenue 25504 sur 1.
CLEAR CARRY	(@)CLC	41	Sélectionne Indicateur de retenue 25504 sur 0.

Périphériques



Modèles standard

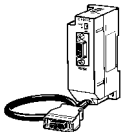
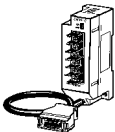
■ UC

Désignation	Alimentation	Mode sortie	Points d'entrée	Points de sortie	Référence
E/S 10 points 	Alimentation c.a.	Sortie relais	6 points	4 points	CPM1A-10CDR-A
	Alimentation c.c.				CPM1A-10CDR-D
E/S 20 points 	Alimentation c.a.		12 points	8 points	CPM1A-20CDR-A
	Alimentation c.c.				CPM1A-20CDR-D
E/S 30 points 	Alimentation c.a.		18 points	12 points	CPM1A-30CDR-A
	Alimentation c.c.				CPM1A-30CDR-D
E/S 40 points 	Alimentation c.a.		24 points	16 points	CPM1A-40CDR-A
	Alimentation c.c.				CPM1A-40CDR-D

■ Carte d'extension d'E/S

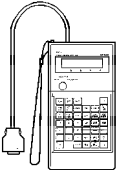
Désignation	Alimentation	Mode sortie	Points d'entrée	Points de sortie	Référence
E/S 20 points 	---	Relay output	12 points	8 points	CPM1A-20EDR

■ Adaptateur RS-232C, RS-422, câble de connexion, adaptateur de liaison

Désignation	Fonction	Référence
Adaptateur RS-232C 	Convertit les niveaux du port périphérique.	CPM1-CIF01
Adaptateur RS-422 		CPM1-CIF11
Câble de connexion	Câble de 3,3 m utilisé pour connecter des ordinateurs personnels AT ou compatibles.	CQM1-CIF02
Adaptateur de liaison	Convertit les niveaux RS-232C et RS-422.	3G2A9-AL004-E

Modèles standard

■ Console de programmation

Désignation	Fonction	Référence
Console de programmation 	Avec câble de 2 m	CQM1-PRO01-E
	---	C200H-PRO27-E
	Câble de connexion de 2 m pour C200H-PRO27-E	C200HS-CN222
	Câble de connexion de 4 m pour C200H-PRO27-E	C200HS-CN422

■ Logiciel de programmation

Désignation	Système opérationnel	Conditions opérationnelles	Référence
Logiciel d'aide SYSMAC	Version 5,0 ou plus récente de MS-DOS	Utilisé sur ordinateurs personnels AT ou compatibles (i386/i486/Pentium)	C500-ZL3AT1-E