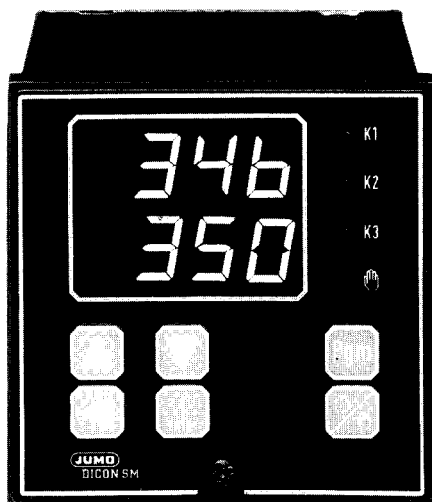
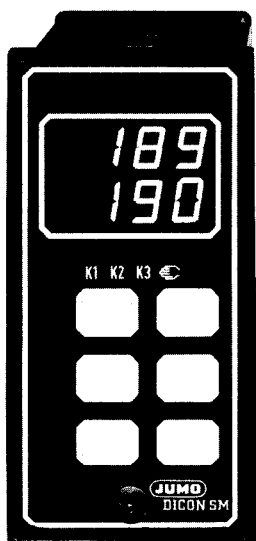


Description des interfaces du régulateur électronique compact et universel

JUMO DICON SM



B 70.3540.2/3550.2

1.95/00074190

Notice de mise en service

SOMMAIRE

	Page
1 INTRODUCTION	1
2 RACCORDEMENT ELECTRIQUE	1
3 PARAMETRES DE L'INTERFACE	1
4 PROTOCOLE DE TRANSFERT	1
5 SYNTAXE DES ORDRES D'EMISSION ET DE RECEPTION	2
5.1 RS232 – Appel de la valeur réelle et des données	2
5.2 RS232 – Appel des paramètres et de la programmation	2
5.3 Exemple de programmation	5
6 DUREE DE TRANSFERT	5
7 PARTICULARITES DES INTERFACES	6
7.1 Commande EOT	6
7.2 Mode «Handshake» de l'interface RS232	6
7.3 Description du raccordement des interfaces RS422 et RS485	6
7.4 Interface RS485	6
8 LISTE DES MESSAGES D'ERREUR	7
9 APPENDICE	8

NOTA:

Tous les réglages et toutes les interventions éventuellement nécessaires sont décrits dans cette notice. Cependant, si vous rencontrez des difficultés lors de la mise en service de cet appareil, ne procédez pas à des manipulations non autorisées qui pourraient compromettre votre recours en garantie mais prenez contact avec nos services.

1 Introduction

Les interfaces RS232 – également appelées V.24 – RS422 et RS485 permettent d'établir une communication de données avec des ordinateurs ou d'autres systèmes de commande. L'interface RS232 (V.24) permet de raccorder un régulateur par interface d'ordinateur. Les interfaces RS422 et RS485 permettent de raccorder 31 appareils au max. par interface d'ordinateur dans un bus de données c'est-à-dire que le raccordement se fait par une ou deux paires de conducteurs communs. Pour pouvoir les différencier, les régulateurs sont munis d'indices différents. Du point de vue software, les deux interfaces sont traitées de la même manière.

2 Raccordement électrique

Dans la mesure du possible, le raccordement des interfaces doit se faire avec des câbles blindés, des câbles torsadés sont souvent suffisants pour l'interface RS422/485. Le blindage doit être placé sur le potentiel du boîtier (PG). La longueur maximale du conducteur dépend de la qualité du blindage et de l'influence du rayonnement électromagnétique; elle est d'environ 30 mètres pour la RS232 et d'environ 1200 mètres pour la RS422/485. En cas de raccordement de l'interface RS232, la ligne «handshake» n'est pas nécessaire.

Interface RS232

Raccordement d'un JUMO DICON SM à un ordinateur IBM XT, AT ou PC¹⁾. Connecteurs Sub-D 9 broches:

	Bornes	Point de contrôle	
RxD	91	2	RxD
TxD	93	3	TxD
CTS	92	8	CTS
RTS	94	7	RTS
GND	90	5	GND
		1	DCD
		4	DTR
		6	DSR

Avec handshake

	Bornes	Point de contrôle	
RxD	91	2	RxD
TxD	93	3	TxD
CTS	92	8	CTS
RTS	94	7	RTS
GND	90	5	GND
		1	DCD
		4	DTR
		6	DSR

Sans handshake

Interface RS422

Raccordement d'un JUMO DICON SM à un ordinateur IBM XT, AT ou PC²⁾:

	Bornes	Point de contrôle	
IN (+)	91	4	(+) OUT
	(-) 92	5	(-) (-)
	GND 90	3	GND
OUT (+)	93	8	(+) IN
	(-) 94	9	(-) (-)
		1	(+) RTS
		2	(-) (-)
		6	(+) CTS
		7	(-) (-)

Il n'est pas nécessaire de raccorder les masses du système (GND). Néanmoins, il est indiqué de le faire lorsque des potentiels très différents se forment sur les appareils en raison d'une séparation galvanique insuffisante.

3 Paramètres de l'interface

Les paramètres de l'interface sont définis au niveau de configuration (voir notice de mise en service B 70.3540).

4 Protocole de transfert

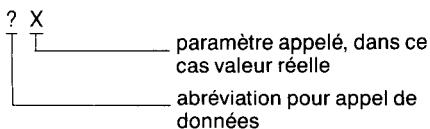
Le protocole se déroule exclusivement avec des chaînes de caractères ASCII. Des espaces supplémentaires sont acceptés, toutefois le nombre total d'espaces/caractères d'une phrase de commande est limité à 20. Il n'est pas possible de configurer l'appareil par l'interface mais il est possible de consulter les valeurs configurées.

¹⁾ Marque brevetée par INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.

5 Syntaxe des ordres d'émission et de réception

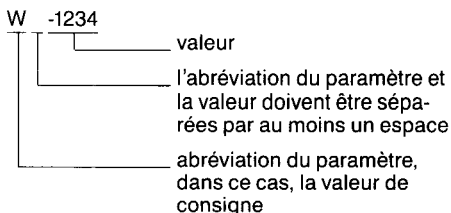
5.1 Appel de la valeur réelle et des données RS232

La syntaxe suivante est applicable pour l'appel des données:



5.2 Appel de paramètres et programmation RS232

La syntaxe suivante est applicable pour la programmation:



Le régulateur émet toujours des valeurs à 4 chiffres précédées du signe (les premiers chiffres pouvant être des zéros) mais sans virgule. C'est donc l'ordinateur auquel il est raccordé qui doit convertir la valeur émise en fonction du nombre décimal réglé au régulateur. La position de la virgule peut être définie dans le programme, en appelant le code de configuration C 112.

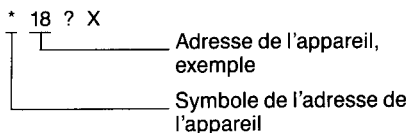
Dès que la saisie est clôturée par «carriage return», elle est traitée par le régulateur qui répond par «OK», la valeur appelée ou par un message d'erreur.

Exemple	Saisie	Réponse de l'appareil en cas de	
		saisie correcte	saisie erronée
Programmation	TV 350	OK	?ERRORxx
Consultation	?TV	+0350	

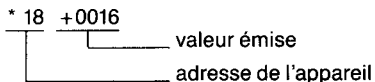
Les erreurs de syntaxe (commande erronée), de logique (dépassement de plage, valeur non programmable, etc) sont validées par émission d'un point d'interrogation suivi des lettres «ERROR» et d'un numéro d'erreur (voir §8).

Syntaxe des interfaces RS422/485

Pour l'interface RS422/485, la commande doit être précédée de l'adresse de l'appareil concerné:



L'adresse de l'appareil précède toutes les réponses données:



Le tableau ci-dessous indique les paramètres pouvant être consultés et les paramètres pouvant être programmés:

Paramètres	Abréviation	Indication/ symbole	a=consulter p=consulter/ programmer
Sortie régulateur (taux de modulation)	Y	Y	a
Entrée du régulateur (valeur réelle)	X	-	a
Valeur réelle canal 1 pour différence de température ou régulation psychrométrique d'humidité	XC	-	a
2ème grandeur de process	X2	Inp 2	a
Valeur de consigne La valeur de consigne est mémorisée dans l'EEPROM	W	SP	p
Valeur de consigne La valeur de consigne n'est pas validée dans l'EEPROM, après «reset» l'ancienne valeur de consigne mémorisée dans l'EEPROM est validée	WRAM	SP	p
Consigne de la rampe	WR	-	a
Valeurs de consigne supplémentaires	W1 W3 W2 W4	SP1 SP2 SP3 SP4	p
Structure d'asservissement	STRU	stru	p
Bande proportionnelle (Xk1)	XP1	Pb.1	p
Bande proportionnelle (Xk2)	XP2	Pb.2	p
Ecart entre les contacts	XSH	db	p
Temps de dérivée	TV	d.t	p
Temps d'intégrale	TN	r.t	p
Durée de défilement de l'organe de positionnement	TL	t.t	p
Différentiel de coupure (Xk1)	XD1	Hys.1	p
Différentiel de coupure (Xk2)	XD2	Hys.2	p
Fréquence de coupure (Xk1)	CY1	Cy.1	p
Fréquence de coupure (Xk2)	CY2	Cy.2	p
Rattrapage du point de statisme	Y0	y.0	p
Taux de modulation max.	Y1	y.1	p
Taux de modulation max.	Y2	y.2	p
Gradient de la rampe	RAMP	rA.Sd	p
Consigne Ik – sortie 2	WLK2	Al.1	p
Consigne Ik – sortie 3	WLK3	Al.2	p
Sortie du régulateur en mode manuel	YH	YH	p
Mode auto/manu	HAND ON/OFF	Hand-LED	p
Auto-optimisation	TUNE ON/OFF	tunE	p

	Abréviation	a=consulter p=consulter/ programmer																										
Statut d'erreur La réponse est donnée par un nombre à 2 chiffres correspondant aux messages 10 à 40 indiqué au § 8. Lorsqu'il n'y a pas de message d'erreur, il y a émission de «00».	ERR	a																										
Relais La réponse est donnée par un nombre à 3 chiffres composé de 0 et de 1, chaque chiffre étant affecté à un relais. «Un» correspond à relais en position travail. Exemple: la réponse «011» signifie «relais 2 et 3 en position travail».	REL	a																										
Consultation groupée Les valeurs mesurées, les positions des relais, le statut des erreurs et le mode manuel peuvent être appelés simultanément par une seule commande. Les valeurs réelles sont émises avec alignement à gauche et complétées par des blancs de manière à toujours avoir une longueur correspondant à 10 caractères. Il se peut aussi qu'un message d'erreur soit émis à la place d'une valeur réelle. Il y a un blanc entre chaque paramètre. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Valeur</td> <td style="text-align: center;">Valeur</td> <td style="text-align: center;">Taux de</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">mesurée 1</td> <td style="text-align: center;">mesurée 2</td> <td style="text-align: center;">modulation</td> <td style="text-align: center;">Consigne</td> <td style="text-align: center;">REL</td> <td style="text-align: center;">ERR HAND</td> </tr> </table> Exemple: -0123__ ? ERROR 83__ +0100__ +6780__ 011__ 00 __ OFF _____ 54 caractères _____ <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: left;">Valeur mesurée 1</td> <td style="text-align: left;">Position 1 – 11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Valeur mesurée 2</td> <td style="text-align: left;">Position 12 – 22</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Taux de modulation</td> <td style="text-align: left;">Position 23 – 33</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Valeur de consigne</td> <td style="text-align: left;">Position 34 – 44</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Relais</td> <td style="text-align: left;">Position 45 – 48</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Statut d'erreur</td> <td style="text-align: left;">Position 49 – 51</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Mode manuel</td> <td style="text-align: left;">Position 52 – 54</td> </tr> </table>	Valeur	Valeur	Taux de				mesurée 1	mesurée 2	modulation	Consigne	REL	ERR HAND	Valeur mesurée 1	Position 1 – 11	Valeur mesurée 2	Position 12 – 22	Taux de modulation	Position 23 – 33	Valeur de consigne	Position 34 – 44	Relais	Position 45 – 48	Statut d'erreur	Position 49 – 51	Mode manuel	Position 52 – 54	GR1	a
Valeur	Valeur	Taux de																										
mesurée 1	mesurée 2	modulation	Consigne	REL	ERR HAND																							
Valeur mesurée 1	Position 1 – 11																											
Valeur mesurée 2	Position 12 – 22																											
Taux de modulation	Position 23 – 33																											
Valeur de consigne	Position 34 – 44																											
Relais	Position 45 – 48																											
Statut d'erreur	Position 49 – 51																											
Mode manuel	Position 52 – 54																											
Données de configuration On peut consulter en entrant le code de configuration (voir notice de mise en service B 70.3540). En réponse, le régulateur émet le code chiffré qui serait également affiché par l'indicateur. Par exemple: consulter «time-out» Saisir: ? C518	Cxxx	a																										
Version: correspond à C700 en Sd07	Vers	a																										

Le nombre des cycles d'enregistrement des données est limité lors des sauvegardes dans l'EEPROM. 10 000 cycles sont garantis.

5.3 Exemple de programmation

Dans l'exemple suivant, la valeur réelle est appelée (ligne 20) et la valeur de consigne est programmée (ligne 60) en langage BASIC au moyen de l'interface RS422 ou RS232. Cet exemple se rapporte à un ordinateur du type IBM XT/AT¹⁾.

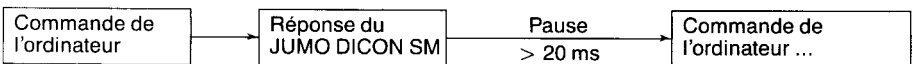
10 OPEN «COM1: 9600,N,8,1» AS # 1	Ouverture de l'interface
20 PRINT # 1, «? X»; CHR\$(13);	Transmission de l'appel de la valeur réelle à l'interface. Clôture par < CR >
30 INPUT # 1, A\$	Réception de la réponse
40 PRINT A\$	Emission de la valeur réelle
50 INPUT «Consigne W =», B\$	Saisie de la valeur de consigne
60 PRINT # 1, «W» ; B\$; CHR\$(13);	Transmission de la programmation de la valeur de consigne à l'interface
70 INPUT # 1, C\$	Réception de la validation
80 PRINT C\$	Affichage de la validation «OK» ou d'un message d'erreur
90 CLOSE # 1	
100 END	

Lorsque le régulateur raccordé ne donne aucune réponse, par exemple à cause d'un câble d'interface défectueux, le programme n'est pas poursuivi à la ligne 30 ou 70 et doit être interrompu. Ceci peut être évité, en vérifiant avant la commande INPUT si des caractères sont arrivés dans la mémoire d'entrée (voir exemple de programmation en appendice).

6 Durée de transfert

Lorsque l'ordinateur a clôturé la commande par < CR >, celle-ci est traitée par le JUMO DICON SM. La durée du traitement de la commande est indiquée par le tableau ci-dessous:

Interfaces	RS232	RS232, RS422/485
	Marche	Arrêt
Commande simple	200...400 ms	< 2...200 ms
Commande groupée	1200...1400 ms	1000...1200 ms



Pour la RS422, la commutation du mode «émission» en mode «réception» est effectuée en règle générale par le système de l'ordinateur et il n'est donc pas nécessaire d'en tenir compte pour la programmation. Pour l'interface RS485, cette commutation doit être prise en considération lors de la programmation (voir § 7.4).

¹⁾ Marque déposée par INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.

7 Particularités des interfaces

7.1 Commande EOT

L'avantage de ce signal est de revenir à un état initial défini, après un transfert incomplet ou erroné. Le traitement de ce signal dure 40µs. Dans le cas de l'interface bidirectionnelle RS422, un signal EOT interrompt la réponse de l'appareil raccordé; pour l'interface RS485, il faut attendre une éventuelle réponse avant d'émettre le signal EOT. EOT est émis sans adresse d'appareil et sans «carriage return».

7.2 Mode «handshake» de l'interface RS232

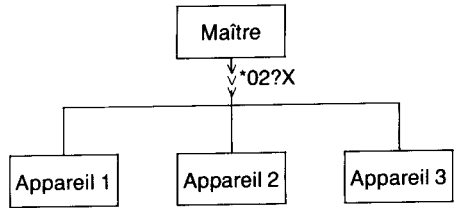
Pendant la phase d'initialisation ou de traitement de la commande, la ligne RTS est rendue inactive. Lorsque la ligne CTS du récepteur est verrouillée, le régulateur essaie de passer le message pendant 20 s, ensuite celui-ci est effacé.

7.3 Description du raccordement pour les interfaces RS422 et RS485

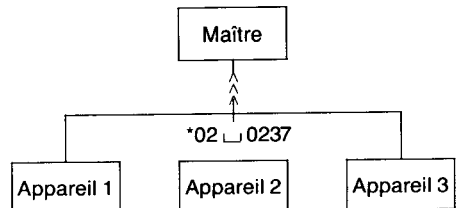
Les interfaces RS422 et RS485 permettent de raccorder jusqu'à 32 appareils (y compris l'ordinateur principal) sur une (RS485) ou deux (RS422) paires de conducteurs communs. Le JUMO DICON SM travaille en régime maître/esclave (master/slave), c'est-à-dire qu'il peut seulement émettre sur demande d'un ordinateur «maître». Pour les différencier, un numéro (0...31) est attribué à chacun des appareils raccordés; ces numéros sont définis sous le code C414 dans le JUMO DICON SM. Un numéro d'appareil ne peut être attribué qu'une seule fois. L'ordinateur «maître» fait précéder ses commandes par les numéros des appareils concernés.

Les appareils «esclaves» font toujours précéder leur réponse par le numéro qui leur a été attribué.

Adresse d'appareil	Syntaxe
0	*00
1	*01
2	*02
3	*03
4	*04
5	*05
...	...
31	*31



Le calculateur «maître» émet un message à l'appareil 2, en faisant précéder l'adresse de l'appareil à tous les appareils raccordés.



L'appareil 2 répond en indiquant l'adresse de l'appareil.

7.4 Interface RS485

L'interface RS 485 est toujours commutée sur «réception». Il est seulement commuté pour «émission» lorsque l'ordinateur émet une commande. Pour cela, il faut modifier en conséquence la position mémoire concernée dans le programme.

L'adresse de la mémoire est spécifique à l'ordinateur et dépend aussi de l'interface utilisée par l'ordinateur.

Avec un montage approprié, une interface RS422 peut également être utilisée comme interface RS485.

Dans ce cas également, il faut commuter entre «émission» et «réception» (voir exemple de programmation en appendice).

8 Liste des messages d'erreur

Les messages d'erreur marqués d'un astérisque (*) dans la liste ci-dessous peuvent être consultés en faisant la commande ? ERR.

- ERROR 11 (*) Erreur de Watchdog.
Suppression par arrêt puis
remise en marche du régulateur.
- ERROR 20 (*) Les données de l'EEPROM ont
été détruites.
Il est nécessaire de charger au
moins une fois les paramètres
des niveaux de paramétrage et
de configuration à partir de
l'EPROM avec les paramètres
réglés en usine.
- ERROR 30 (*) Apparaît en cas de program-
mation de X0=X1.
Voir notice de mise en service
B70.3540 – correction de la
valeur réelle.
- ERROR 40 (*) Dépassement de la capacité
d'affichage. Une valeur réelle
dépassant la capacité d'affichage
choisie est signalée par ce mes-
sage d'erreur.
Limiter la valeur
- ERROR 80 Interface inactive. Pendant la
phase d'initialisation ou en cours
de configuration par le clavier à
touches sensibles, ce message
d'erreur est la réponse donnée à
toutes les commandes adressées
au régulateur.
- ERROR 81 Les paramètres saisis dépassent
la plage définie.
- ERROR 82 Paramètre non programmable.
- ERROR 83 Le paramètre n'existe pas dans la
configuration actuelle de l'appa-
reil (par ex. XP2 pour régulateur à
2 plages).

9 Appendice

Exemple de programmation

Le programme ci-dessous permet le dialogue entre un ordinateur (IBM¹ XT/AT) et un JUMO DICON SM avec interface RS485.

L'interface RS422 de l'ordinateur est alors utilisée comme RS485, en programmant la commutation «d'émission» à «réception» (voir schéma de raccordement).

Avec l'instruction en ligne 40, on demande, avant la commande INPUT #, si un caractère est arrivé dans le «Buffer». De cette façon le programme peut être poursuivi en cas de mauvaise transmission du JUMO DICON SM, ce qui n'est pas le cas avec la seule commande INPUT #.

Utilisation de l'interface COM1

```
10 DEF SEG=0
20 CLS:KEY OFF:OPEN"COM1:9600,N,8,1,LF" AS # 1
30 OUT &H2FC, INP(&H2FC) AND &HFD
40 WHILE LOC (1) > 0:A$=INPUT$(LOC(1), # 1):WEND
50 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 90
60 OUT &H2FC,INP(&H2FC) OR 2
70 PRINT # 1, A$;:FOR I=1 TO 25:NEXT
80 OUT &H2FC,INP(&H2FC) AND &HFD
90 IF LOC(1)=0 THEN 50
100 IF LOC(1) > 0 THEN A$=INPUT$(LOC(1), # 1):PRINT A$,
110 GOTO 90
```

Lorsque l'interface COM2 est utilisée, l'adresse &H2FC est remplacée par l'adresse &H3FC.

¹ Marque déposée par INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.