

Description de l'interface du régulateur électronique universel paramétrable **JUMO DICON S**



D 97.550.2

8.90IV

Notice de mise en service

Sommaire

1	INTRODUCTION	Page 1
2	RACCORDEMENT ELECTRIQUE	Page 1
3	PARAMETRE DE L'INTERFACE	Page 1
4	PROTOCOLE DE TRANSFERT	Page 1
5	SYNTAXE DE SAISIE ET D'EMISSION	Page 2
5.1	RS232 – Appel de la valeur réelle et des données	Page 3
5.2	RS232 – Appel paramètres et programmation	Page 5
5.3	Exemple de programmation	Page 5
6	DUREE DE TRANSFERT RS232 ET RS422/485	Page 5
7	PARTICULARITES DES INTERFACES	Page 6
7.1	La commande EOT	Page 6
7.2	Mode «handshake» du RS232	Page 6
7.3	Description du raccordement	Page 6
7.4	Interface RS485	Page 6
8	LISTE DES MESSAGES D'ERREUR	Page 7
9	APPENDICE	Page 8

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. Avec le RS232 (V.24), il est possible de raccorder un régulateur par interface d'ordinateur. Les interfaces RS422 et RS485 permettent le raccordement de 31 appareils max. par interface d'ordinateur dans un bus de données; le raccordement se fait sur 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 ELECTRIQUE

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 m pour le RS232 et d'env. 1200 m pour le RS422/485. En cas de raccordement de l'interface RS232, la ligne handshake n'est pas nécessaire.

Interface RS232

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

	Borne	Point de contrôle	
RxD	23 —	— 2	RxD
TxD	25 —	— 3	TxD
CTS	24 —	— 8	CTS
RTS	26 —	— 7	RTS
GND	29 —	— 5	GND
		1	DCD
		4	DTR
		6	DSR

avec Handshake

	Borne	Point de contrôle	
RxD	23 —	— 2	RxD
TxD	25 —	— 3	TxD
CTS	24 —	— 8	CTS
RTS	26 —	— 7	RTS
GND	29 —	— 5	GND
		1	DCD
		4	DTR
		6	DSR

sans Handshake

Interface RS422

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

	Borne	Point de contrôle	
IN (+)	23 —	— 4	(+) OUT
(-)	24 —	— 5	(-) OUT
GND	29 —	— 3	GND
OUT (+)	25 —	— 8	(+) IN
(-)	26 —	— 9	(-) IN
		1	(+) RTS
		2	(-) RTS
		6	(+) CTS
		7	(-) CTS

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 PARAMETRES DE L'INTERFACE

Les paramètres de l'interface sont définis au niveau «configuration»: (Voir notice de mise en service D 97.550.)

4 PROTOCOLE DE TRANSFERT

Le protocole se déroule exclusivement avec des chaînes de signaux ASCII. Des espaces supplémentaires sont acceptés néanmoins le nombre total d'espaces/caractères d'une phrase de commande est limité à 15.

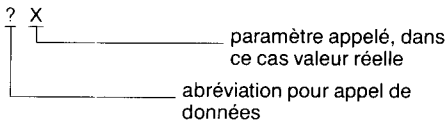
Il n'est pas possible de configurer l'appareil par l'interface mais il est possible de consulter les valeurs configurées.

¹⁾ Marque brevetée de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.

5 SYNTAXE DE SAISIE ET D'EMISSION

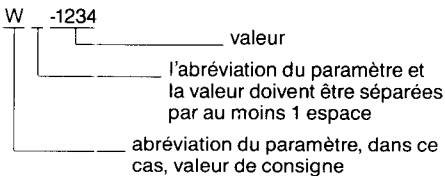
5.1 Appel de la valeur réelle et des données RS232

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 et avec des zéros placés devant les valeurs 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 115.

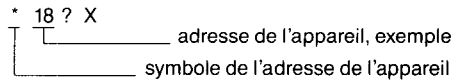
Dès que la saisie est clôturée par «carriage return», elle est traitée par le régulateur qui répond par «OK», la valeur appelée ou par un message d'erreur.

Exemple	Saisie (exemple)	Réponse de l'appareil en cas de saisie	
		correcte	erronée
Programmation	TV 350	OK	} SN
Consultation	? TV	+0350	} > ? ERROR xx

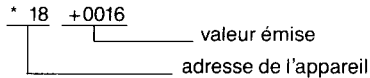
Les erreurs de syntaxe (commande erronée) sont validées par «SN» pour Syntax Error. Les erreurs logiques (dépassement de plage, valeur non programmable etc.) sont validées par émission d'un point d'interrogation suivi par les lettres «ERROR» et d'un numéro d'erreur (voir point 8).

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	Abréviations	a = Consulter p = Consulter/Programmer	
Entrée du régulateur (valeur réelle)	X	a	
2e grandeur de process	température de retour	RT	a
	température de référence	BT	a
	courant de chauffage	HI	a
	température des bornes	KL	a
Valeur de consigne	W	p	
Consigne de la rampe	WR	a	
Valeurs de consigne supplémentaires	W1 W3 W2 W4	p	
Bande proportionnelle (X_{k1})	XP1	p	
Bande proportionnelle (X_{k2})	XP2	p	
Ecart entre les contacts	XSH	p	
Temps de dérivée	TV	p	
Temps d'intégrale	TN	p	
Différentiel de coupure (X_{k1})	XD1	p	
Différentiel de coupure (X_{k2})	XD2	p	
Fréquence de coupure (X_{k1})	CY1	p	
Fréquence de coupure (X_{k2})	CY2	p	
Taux modulaire de sortie max.	Y1	p	
Taux modulaire de sortie max. (ou point de travail)	Y2	p	
Pente de la rampe (gradient)	RAMP	p	
Mode manuel/automatique	HAND ON/OFF	p	
Auto-optimisation	TUNE ON/OFF	P	
Status d'erreurs La réponse est donnée par un nombre à 2 chiffres correspondant aux messages d'erreur 10 à 40 indiqués au point 8. Lorsqu'il n'y a pas de signalisation d'erreur, il y a émission de «00».	ERR	a	

	Abréviations	a = Consulter p = Consulter/ Programmer														
<p>Relais</p> <p>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 de travail.</p> <p>Exemple: la réponse «011» signifie «relais 2 et 3 en position de travail»</p>	REL	a														
<p>Consultation groupée</p> <p>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.</p> <p>Valeur mesurée 1 Valeur mesurée 2 Valeur mesurée 3 Valeur mesurée 4 REL ERR HAND</p> <p>Exemple: —0123__ +4567__ ? ERROR 83_ +6780_____ 011_00_OFF</p> <p>←————— 54 caractères —————→</p> <table> <tr> <td>Valeur mesurée 1</td> <td>Position 1 – 11</td> </tr> <tr> <td>Valeur mesurée 2</td> <td>Position 12 – 22</td> </tr> <tr> <td>Valeur mesurée 3</td> <td>Position 23 – 33</td> </tr> <tr> <td>Valeur mesurée 4</td> <td>Position 34 – 44</td> </tr> <tr> <td>Relais</td> <td>Position 45 – 48</td> </tr> <tr> <td>Statut d'erreur</td> <td>Position 49 – 51</td> </tr> <tr> <td>Mode manuel</td> <td>Position 52 – 54</td> </tr> </table>	Valeur mesurée 1	Position 1 – 11	Valeur mesurée 2	Position 12 – 22	Valeur mesurée 3	Position 23 – 33	Valeur mesurée 4	Position 34 – 44	Relais	Position 45 – 48	Statut d'erreur	Position 49 – 51	Mode manuel	Position 52 – 54	GR1	a
Valeur mesurée 1	Position 1 – 11															
Valeur mesurée 2	Position 12 – 22															
Valeur mesurée 3	Position 23 – 33															
Valeur mesurée 4	Position 34 – 44															
Relais	Position 45 – 48															
Statut d'erreur	Position 49 – 51															
Mode manuel	Position 52 – 54															
<p>Données de configuration</p> <p>On peut consulter en entrant le code de configuration correspondant (voir notice de mise en service D 97550). En réponse, le régulateur émet le code chiffré qui serait également affiché par l'indicateur.</p> <p>Par exemple: Consulter «time out»</p> <p>Saisir: ?C183</p>	Cxxx	a														

5.3 Exemple de programmation

Dans l'exemple qui suit, 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" A$#1  Ouverture de l'interface
20 PRINT #1, "? X"; CHR$(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$                       Affichage 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

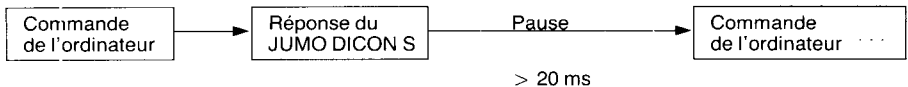
```

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 exemples de programmation en appendice).

6 DUREE DE TRANSFERT RS 232 et RS422/485

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

Interfaces	RS232	RS232, RS422/485
	Marche	Arrêt
Commande simple	160... 320 ms	< 2...160 ms
Commande groupée	960...1120 ms	800...960 ms



Pour le 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 point 7.4.

¹⁾ Marque déposée par INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.

7 PARTICULARITES DES INTERFACES

7.1 La commande EOT

L'avantage de ce signal est de revenir à un état initial défini, par exemple après un transfert incomplet ou erroné. Le traitement de ce signal dure 40 μ s.

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.

7.2 Mode «Handshake» de l'interface RS232

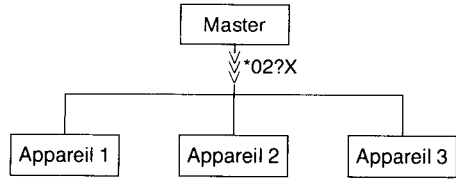
Pendant la phase d'initialisation ou de traitement de la commande, la ligne RTS est rendue inactive. Lorsque la ligne CTS du récepteur est verrouillée, le régulateur essaie de passer le message pendant 12 s, ensuite celui-ci est effacé.

7.3 Description du raccordement pour les interfaces RS422 et RS485

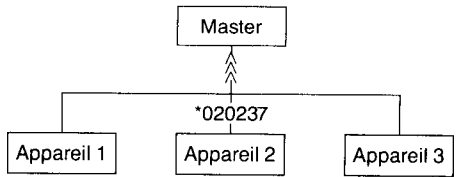
Les interfaces RS422 et RS485 permettent de raccorder jusqu'à 32 appareils (y compris l'ordinateur principal) sur une (RS485) ou deux (RS422) paires de conducteurs communs.

Le JUMO DICON S travaille en régime Master/Slave, c-à-d. qu'il peut seulement émettre sur demande d'un ordinateur «Master». Pour les différencier, un numéro (0..31) est attribué à chacun des appareils raccordés; ces numéros sont définis sous le code C 171 dans le JUMO DICON S. Un numéro d'appareil ne peut être attribué qu'une seule fois. L'ordinateur «Master» fait précéder ses commandes par les numéros des appareils concernés.

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



Le calculateur «master» 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 RS485, 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).

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

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 10 (*) La tension de la pile au lithium pour la sauvegarde des données est trop faible; il faut remplacer la pile.
Interrogation de l'interface par ?ERR
Suppression du message d'erreur par une touche quelconque du clavier à touches sensibles
- ERROR 11 (*) Erreur de Watchdog
Chaque interrogation adressée à l'ordinateur est alors validée par ce message d'erreur.
Elimination par arrêt puis remise en marche du régulateur.
- ERROR 20 (*) Les données RAM ont été détruites.
Chaque interrogation adressée à l'ordinateur est alors validée par ce message d'erreur.
Il est nécessaire de charger au moins une fois les paramètres des niveaux «paramétrage» et «configuration» à partir de l'EPROM avec les paramètres réglés en usine.
- ERROR 30 (*) Apparaît en cas de programmation de X0 = X1. Voir notice D 97.550 — 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 message d'erreur.
Limiter la valeur.
- ERROR 80 Interface non active.
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 Paramètre n'existant pas dans la configuration actuelle de l'appareil (par ex. XP2 pour régulateur à 2 plages)
- ERROR 84 Mode manuel verrouillé.
-

9 APPENDICE

Le programme ci-après permet le dialogue entre un ordinateur (IBM XT/AT¹⁾) et un DICON S avec interface RS485.

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

Avec l'instruction en ligne 40, on demande, avant la command INPUT#, si un caractère est arrivé dans le buffer. De cette façon, le programm peut être poursuivi en cas de mauvaise transmission du JUMO DICON S, 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" A$#1
30 OUT &H3FC: INP(&H3FC) AND &HFD
40 WHILE LOC(1) > 0:A$=INPUT$(LOC(1),#1):WEND
50 A$=INKEY$:IF A$=""THEN 90
60 OUT &H3FC,INP(&H3FC) OR 2
70 PRINT #1,A$::FOR I=1 TO25:NEXT
80 OUT &H3FC,INP(&H3FC) AND &HFD
90 IF LOC(1)=0 THEN 50
100 IF LOC(1) > 0 THEN A$=INPUT$(LOC(1),#1):PRINT A$:
110 GOTC 90
```

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

¹⁾ Marque déposée par INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES Corp.