

SX-ASYC2

KIT DE LIAISON RS 232

pour

MX 53C, MX 54C, MX 55C et MX 56C

NOTICE DE PROGRAMMATION

SOMMAIRE

1. DESCRIPTION GENERALE	1
2. CARACTERISTIQUES DE LA LIAISON.....	1
3. INSTALLATION DU KIT	3
4. DEMARRAGE DE LA LIAISON SERIE	4
4.1. Une fois l'installation du kit terminée.....	4
4.2. En cas de difficultés de démarrage	4
5. PROGRAMMATION A DISTANCE D'UN MULTIMETRE PAR UN ORDINATEUR	5
5.1. Généralités sur le protocole	5
5.1.1. Dialogue de contrôle de présence	5
5.1.2. Dialogue de commande.....	5
5.1.3. Dialogue de demande	7
5.1.4. Interruption de la liaison	7
5.2. Contenu des messages	7
5.2.1. Configuration du multimètre	8
5.2.2. Demande de mesures ou de contrôles appareil.....	11
5.2.2.1. Demandes de mesures	11
5.2.2.2. Contrôle de l'appareil	12

1. DESCRIPTION GENERALE

Chaque multimètre de la famille ASYC II, équipé du kit d'interfaçage SX-ASYC2, dispose d'une liaison série de type RS 232, permettant :

- ◆ de configurer le multimètre.
- ◆ de lire les données mesurées par celui-ci.
- ◆ de réaliser l'ajustage du multimètre sans qu'aucun démontage de l'appareil ne soit nécessaire.

Le kit SX-ASYC2 est composé :

- ◆ de l'adaptateur réalisant l'isolement et la mise en forme des signaux
- ◆ des étiquettes amovibles permettant de dédier l'adaptateur au multimètre auquel il est associé
- ◆ d'une disquette de programme au format 3"1/2, concernant les drivers destinés aux utilisateurs des logiciels LabWindows DOS et LabWindows CVI (sous Windows)
- ◆ de l'adaptateur 25 broches / 9 broches permettant une connexion à tout type de port série.



Dans le cas où l'ordinateur ne délivre pas suffisamment d'énergie pour la liaison (cas de certains ordinateurs portables, par exemple), utiliser l'alimentation secteur proposée en option.

2. CARACTERISTIQUES DE LA LIAISON

Les caractéristiques de la liaison série sont :

vitesse de transmission	2400 bauds
nombre de bits de données	8
nombre de bits stop	1
parité	non utilisée
protocole	halfduplex

Pour la configuration du connecteur, se reporter à l'annexe I.

Les impédances d'entrée et de sortie, les caractéristiques de protection et le niveau des signaux sont conformes à la norme EIA RS 232C.

L'interface SX-ASYC2 doit être utilisé conformément aux spécifications électriques des multimètres de la série ASYC II. Il est conforme à la norme de sécurité CEI

61010 + A1 + A2, 1995, double isolement, degré de pollution 2, 1 000 V CAT II et 600 V CAT III.

3. INSTALLATION DU KIT

- ◆ s'assurer que le multimètre et l'ordinateur sont hors tension.
- ◆ démonter la béquille située au dos du multimètre.
- ◆ retirer au moyen de la béquille le volet permettant l'accès à la pile et aux fusibles du multimètre.
- ◆ remplacer la membrane d'étanchéité recouvrant l'ensemble pile/fusible par la membrane transparente livrée avec le kit.
- ◆ monter l'adaptateur sur le multimètre en lieu et place du volet.
- ◆ relier le connecteur 25 points de l'adaptateur sur l'entrée série COM1 ou COM2 de l'ordinateur.

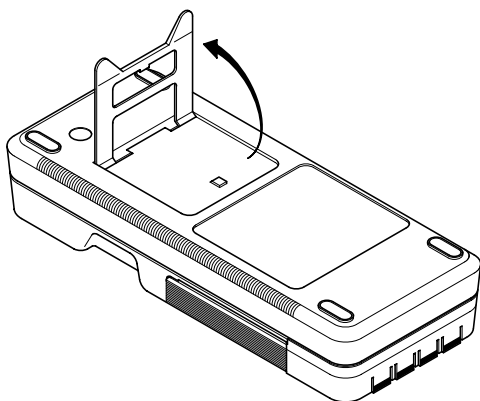


Figure 1

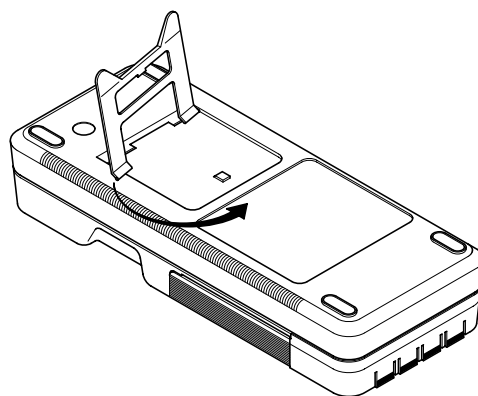


Figure 2

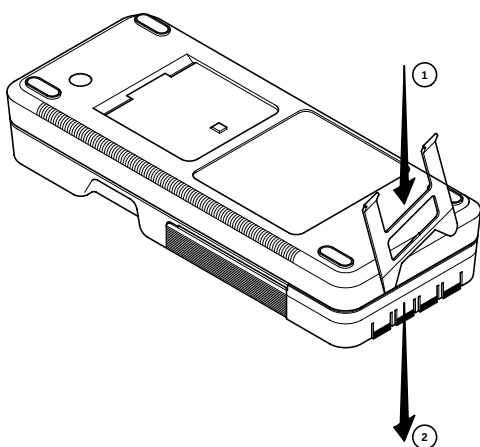


Figure 3

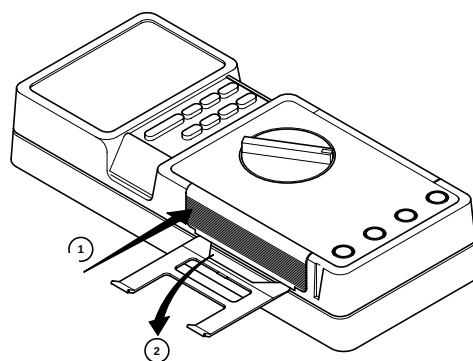


Figure 4

4. DEMARRAGE DE LA LIAISON SERIE

4.1. Une fois l'installation du kit terminée

- ◆ Mettre l'ordinateur sous tension
- ◆ Mettre le multimètre sous tension en tournant le commutateur rotatif depuis la position OFF jusqu'à la position voulue tout en maintenant la touche Pk+/- appuyée.
- ◆ Le sigle RS 232 apparaît sur l'afficheur pendant 2 secondes. Le clavier du multimètre n'est alors plus utilisable.
- ◆ Le multimètre est prêt à recevoir les commandes venant de l'ordinateur.

4.2. En cas de difficultés de démarrage

- ◆ s'assurer de la configuration de la liaison série de l'ordinateur (vitesse, bits de données, bits stops, parité).
- ◆ s'assurer de la compatibilité du connecteur 25 points de l'ordinateur avec l'adaptateur (voir Annexe I).

Après ces vérifications, si le défaut persiste, connecter l'alimentation murale au secteur et relier la prise jack au dos du connecteur 25 points relié à l'ordinateur.

5. PROGRAMMATION A DISTANCE D'UN MULTIMETRE PAR UN ORDINATEUR

AVERTISSEMENT : *L'envoi accidentel de certains messages pourrait effacer des données stratégiques contenues dans la mémoire du multimètre.*

Si tel est le cas, le comportement de l'appareil risque alors d'être anormal et celui-ci devra être retourné au Service Après Vente Metrix ou à une agence régionale Metrix.

Les conditions de garantie ne couvrent pas un tel cas. Il est vivement recommandé de s'assurer de la validité des messages quels qu'ils soient et de leur conformité à ceux donnés dans la présente notice.

5.1. Généralités sur le protocole

Au cours d'une communication, l'ordinateur est maître de la liaison : c'est toujours lui qui prend l'initiative du dialogue.

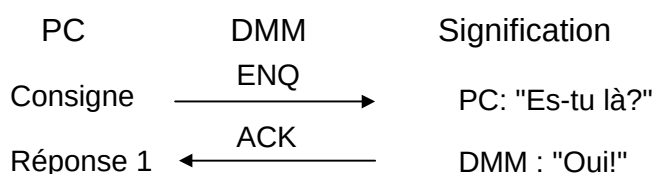
Chaque dialogue se fait toujours sous la forme :

- envoi d'une consigne par l'ordinateur
- réponse du multimètre à cette consigne

Ces deux messages transitant l'un à la suite de l'autre, la liaison est half-duplex.

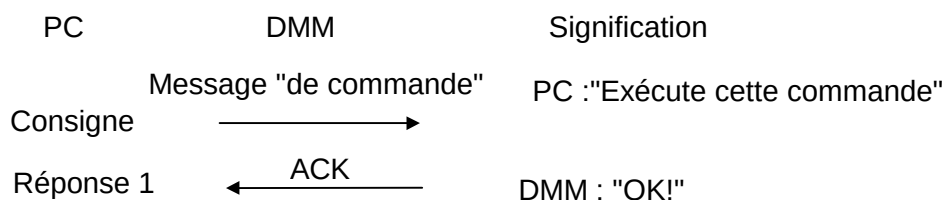
Les dialogues sont de 3 types : dialogue de contrôle de présence, dialogue de commande, dialogue de demande.

5.1.1. Dialogue de contrôle de présence

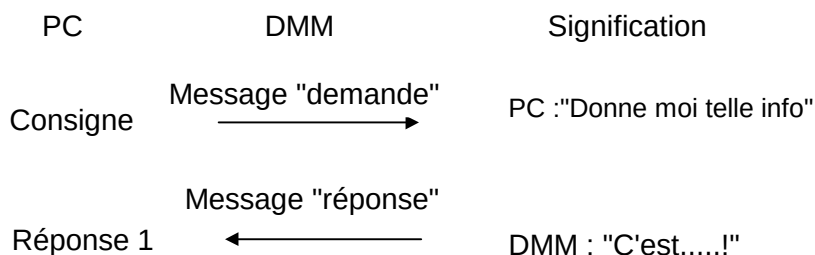


Remarque *le caractère ASCII ENQ a pour codage hexa = 05H
le caractère ASCII ACK a pour codage hexa = 06H*

5.1.2. Dialogue de commande



5.1.3. Dialogue de demande



5.1.4. Interruption de la liaison

L'envoi du code ASCII ESC (1BH) par le PC a pour effet d'interrompre les envois répétitifs de mesures de la part du multimètre, y compris pendant la transmission d'une de ces mesures.

5.2. Contenu des messages

Dans ce qui suit, les caractères exprimés en ASCII sont entre guillemets et les valeurs hexadécimales sont terminées par un H.

Les messages venant du PC sont constitués d'une suite de codes, représentant des caractères ASCII et d'un terminateur : carriage return (0DH)



1er caractère il constitue le "préambule" qui définit le type de message.

1er caractère = "2" (32H)

initialise la configuration du DMM (message de commande)

1er caractère = "3" (33H)

initialise une demande de mesures ou de contrôles (message de demande)

5.2.1. Configuration du multimètre

Toute commande envoyée vers le multimètre doit être compatible :

- avec le modèle de multimètre connecté (voir notice de fonctionnement)
- avec la position du commutateur au moment de l'envoi de la commande.

La liste des fonctions accessibles par appareil et par position commutateur est donnée en Annexe III.

Par exemple, la programmation du mode RMS ne peut être accessible que si le commutateur est positionné sur V_{AC} ou une position "courant". Elle deviendrait sans objet si le commutateur était situé sur la position Ω .

Message : "2XXY" + CR (0DH) Réponse : ACK (06H)

X	X	Y	Type mesure
30H	3AH		température
	3BH		continuité
	3CH		
	3DH		diode
	3EH		ohm
	3FH		capacité
31H	30H		DC
	32H		DC Pk+
	33H		DC Pk-
	34H		RMS
	36H		RMS AC+DC
	38H		dB
	39H		test ligne
	3AH		audio power
	3BH		ajustage RMS
32H	39H		fréquence
	3AH		chronomètre +
	3BH		chronomètre -
	3CH		rapport cyclique +
	3DH		rapport cyclique -
	3EH		compteur +
	3FH		compteur -
33H	31H		mode surveillance (toggle)
	32H		mode LRHD (toggle)
	33H		mode REL (toggle)
	35H		mode MEM (toggle)
	36H		mode ZOOM (toggle)
	37H		
	39H		inversion unité de température (°C/°F)
	3AH	*	programmation référence relative
	3BH	**	programmation de la référence ohm (dB et puissance résistive)
	3CH	***	programmation cadence timer (maxi : 9h59'59")
	3DH		changement sensibilité sonde Pt 100 / Pt 1000 (toggle)
34H	32H		mode manuel
	33H		mode auto range
	34H		incrémentement d'une gamme
	35H		changement de la réjection 50/60Hz (toggle)
	36h		changement de l'impédance en mV 10M Ω / >1000M Ω (toggle)
	37H		changement de la résolution haute/basse (toggle)
	38H		changement du mode avec/sans correction (toggle)

	3AH	****	choix de la gamme dans la mesure en cours
--	-----	------	---

Précisions

* *Programmation de la référence relative*

Les caractères d'extension de la référence relative (Y...) sont : D0, D1, D2, D3, D4 + G/S + CR

Chaque caractère D0 à D4 peut prendre les valeurs 30H à 39H.

D0 est le poids faible de la référence, D4 est le poids fort.

Le caractère G/S contient le numéro de la gamme (voir tableau ****) et le signe de la référence (ajouter 8 en hexadécimal au numéro de la gamme lorsque le signe est négatif).



Exemple

Référence à programmer : -36.487 volts

Le message de programmation de la référence contient les 10 caractères suivants :

ASCII	2	3	:	7	8	4	6	3	:	CR
HEXA	32H	33H	3AH	37H	38H	34H	36H		3AH	0DH
				33H						
signification	config. mesure	programmation référence relative		valeur absolue de la référence					gamme n°2 volts (32H) et signe négatif (+8H)	

** *Programmation de la référence ohm en dB et en puissance résistive*

Les caractères d'extension (Y...) de la référence ohm sont: D0, D1, D2, D3 + CR. Chaque caractère D0 à D3 peut prendre les valeurs 30H à 39H. La référence en ohm peut être donc programmée de 1 ohm à 9999 ohms.



Exemple

Référence ohm à programmer : 600 Ω

Le message contient les 8 caractères suivants :

ASCII	2	3	;	0	6	0	0	CR
HEXA	32H	33H	3BH	30H	36H	30H	30H	0DH
signification	config. mesure	programmation référence ohm		valeur de la référence				

*** *Programmation de la cadence des données timer*

Les 6 caractères d'extension (Y...) de programmation du timer sont : S0, S1, M0, M1, H+CR

Ils représentent les Heures (0 à 9), les Minutes (00 à 59) et les Secondes (00 à 59).

Chacun des caractères peut prendre les valeurs 30H à 39H.



Exemple

Programmation du timer à 7h 36mn 42sec

Le message contient les 8 caractères suivants :

ASCII	2	3	<	2	4	6	3	7	CR
HEXA	32H	33H	3CH	32H	34H	36H	33H	37H	0DH

signifi- cation	config. mesure	valeur du timer	valeur du timer	
--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	--

**** **Programmation de la gamme suivant la mesure en cours**

Y	tension	courant	ohm	capacité
30H	500 mV	500 μ A	500 Ω	50 nF
31H	5 V	5 mA	5 k Ω	500 nF
32H	50 V	50 mA	50 k Ω	5 μ F
33H	500 V	500 mA	500 k Ω	50 μ F
34H	750V / 1000V		5 M Ω	500 μ F
35H		10 A	50 M Ω	5 mF
36H				50 mF
3AH	auto range	auto range	auto range	auto range

5.2.2. Demande de mesures ou de contrôles appareil

Message : "3X" + CR (0DH)

5.2.2.1. Demandes de mesures

Le PC peut demander au DMM :

- la dernière mesure faite ("30")
- la prochaine mesure ("31")
- des mesures répétitives ("33")
- les valeurs enregistrées MIN, MAX, AVG ("380", "381", "382")

Le multimètre renvoie le résultat sous forme d'un message ASCII exprimé dans l'unité convenable (sauf en mesures MIN, MAX, AVG).

Message reçu par le PC lors d'une demande de MIN, MAX ou AVG

Le message reçu contient 11 caractères : C1 à C10 + CR

C1 à C5 : indique la valeur de la mesure demandée exprimée en ASCII
(C1 : poids faible, C5 : poids fort)

C6 : indique le numéro de la gamme exprimée en ASCII (voir paragraphe 5.2.2.2., caractère 6). De plus, si la mesure demandée est de signe négatif, on additionne 8 en hexadécimal à la gamme.

C7 : si C7 est supérieur ou égal à 8 (en ASCII), il y a dépassement sur la mesure demandée.

C8 : indique la position du commutateur lors de la mesure MIN, MAX ou AVG (voir paragraphe 5.2.2.2., caractère 3).

C9 et C10 : indique le type de fonction mesurée (voir paragraphe 5.2.2.2., caractère 3).

C11 : CR.

5.2.2.2. Contrôle de l'appareil

Le mot de demande de status "35" + CR (0DH)

La réponse à cette demande est sous la forme d'un message de 14 caractères + CR(0H) (11 caractères seulement pour les appareils non équipés de la touche PRINT).

Caractère 1 : Référence appareil		
0	MX 53	50 000 points
1	MX 54	50 000 points
2	MX 56	50 000 points
3	MX 55	50 000 points
4	CX1	50 000 points
5	CX2	50 000 points
8	MX 53	5 000 points
9	MX 54	5 000 points
A	MX 56	5 000 points
B	MX 55	5 000 points
C	CX1	5 000 points
D	CX2	5 000 points

Caractère 2 : Position commutateur	
Ohm	30H
Capa	31H
Temp	33H
VAC	34H
mV	35H
VDC	36H
Fuse 2	37H (indication fusible coupé)
mA	38H
10A	39H
5 mA	3AH
50 mA	3BH
500 mA	3CH

Caractères 3 & 4 : code fonction mesure		
30H	3AH	température
	3BH	continuité
	3DH	diode
	3EH	ohm
	3FH	capacité
31H	30H	DC
	32H	DC Pk+
	33H	DC Pk-
	34H	RMS
	36H	RMS AC+DC
32H	38H	dB
	39H	test ligne
	3AH	puissance résistive
	3BH	ajustage RMS
	39H	fréquence
	3AH	chronomètre +
	3BH	chronomètre -
	3CH	rapport cyclique +
	3DH	rapport cyclique -
	3EH	compteur +

	3FH	compteur -

Caractère 5 : code dernière touche enfoncée

SELECT	31H
RANGE	32H
REL	33H
Pk+/-	34H
MEM	35H
PRINT	36H
Hz	37H
SURV	38H
ZOOM	39H

Caractère 6 : gamme en cours

	tension	courant	ohm	capacité
30H	500 mV	500 μ A	500 Ω	50 nF
31H	5 V	5 mA	5 k Ω	500 nF
32H	50 V	50 mA	50 k Ω	5 μ F
33H	500 V	500 mA	500 k Ω	50 μ F
34H	750V / 1000V		5 M Ω	500 μ F
35H		10 A	50 M Ω	5 mF
36H				50 mF
3AH	auto range	auto range	auto range	auto range

Caractère 7 : modes en cours

b3	0/1	rel	OFF/ON
b2	0/1	surv	OFF/ON
b1	0/1	mem	OFF/ON
bo	0/1	LRHD	OFF/ON

Caractère 8 : modes en cours

b3	0/1	beep ou Pk line OFF/ON
b2	0/1	zoom ou Noise line OFF/ON
b1	0/1	mode avec/sans correction
bo	0/1	mode manuel / auto range

Caractère 9 : modes en cours

b3	0/1	°C / °F
b2	0/1	pt 1000 / pt 100
b1	0/1	50 Hz / 60 Hz
bo	0/1	imped. en mV 1 G Ω / 10 M Ω

Caractère 10 : modes en cours

b3	0/1	Batterie OK / HS
b2	0/1	Fuse 2 OK / HS
b1	0/1	Fuse 1 OK / HS
bo	0/1	Résolution basse / haute

Caractères 11, 12, 13, 14 : code niveau batterie, uniquement sur les appareils munis de la touche PRINT

Un contrôle du LCD "37X" + CR (0DH)

Caractère 1	Caractère 2	Caractère 3
-------------	-------------	-------------

valeur	signification	valeur	signification	valeur	signification
3		7	contrôle LCD	0	LCD normal
3		7		1	allumage complet

PROGRAMMING MANUAL

SUMMARY

1. GENERAL DESCRIPTION.....	2
2. LINK CHARACTERISTICS	2
3. INSTALLING THE KIT	4
4. STARTING UP THE SERIAL LINK	5
4.1. When kit installation over	5
4.2. If there is any difficulty in start up	5
5. REMOTE PROGRAMMING ON THE MULTIMETER BY A COMPUTER.....	6
5.1. General about the protocol.....	6
5.1.1. Check presence dialogue.....	6
5.1.2. Command dialogue	6
5.1.3. Request dialogue	7
5.1.4. Breaking the link.....	7
5.2. Message contents	7
5.2.1. Multimeter configuration.....	8
5.2.2. Request instrument measures or checks	11
5.2.2.1. Measurement request.....	11
5.2.2.2. Instrument check	12

1. GENERAL DESCRIPTION

Each multimeter in the ASYC II family equipped with the SX-ASYC2 interfacing kit has an RS 232 type serial link used to:

- ◆ configure the multimeter
- ◆ read data measured by it
- ◆ adjust the multimeter without needing to disassemble the instrument.

This SX-ASYC2 kit comprises :

- ◆ the adapter isolating and formatting signals
- ◆ removable labels used to dedicate the adapter to the multimeter to which it is associated
- ◆ a 3"½ program diskette containing drivers for users of the DOS LabWindows and CVI LabWindows software (under Windows)
- ◆ the 25 / 9 pin adapter, allowing connection to any type of serial port



In case the computer does not provide sufficient power for the link (which is the case for some portable computers, for instance) it is recommended to use the power supply proposed as an option.

2. LINK CHARACTERISTICS

The characteristics of the serial link are:

Transmission speed	2400 baud
number of data bits	8
number of stop bits	1
parity	not used
protocol	halfduplex

For the connector configuration, refer to Appendix I.

Input and output impedances, protection characteristics and signal levels comply with the EIA RS 232C standard.

The interface SX-ASYC2 must be used according to the electrical specifications of the ASYC II serial multimeters. It agrees IEC 61010 + A1 + A2, 1995 law, double isolation, pollution degree 2, 1 000 V CAT II and 600 V CAT III.

3. INSTALLING THE KIT

- ◆ make sure that the multimeter and the computer are switched off
- ◆ remove the rod at the back of the multimeter
- ◆ with the stand remove the cover hiding the fuse and the battery of the multimeter
- ◆ replace the waterproof diaphragm of the set fuse/battery by the clear one joined with the kit
- ◆ install the adapter on the multimeter, to replace the cover
- ◆ connect the adapter 25-pin connector to the COM1 or COM2 serial port on the computer

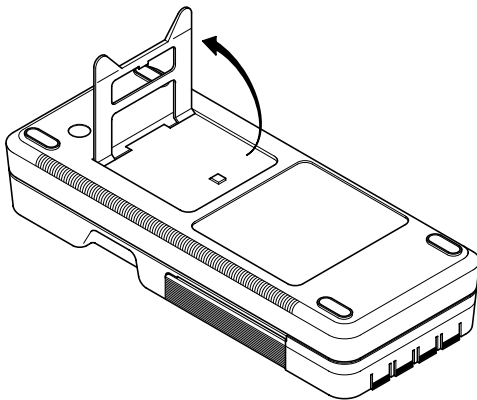


Figure 1

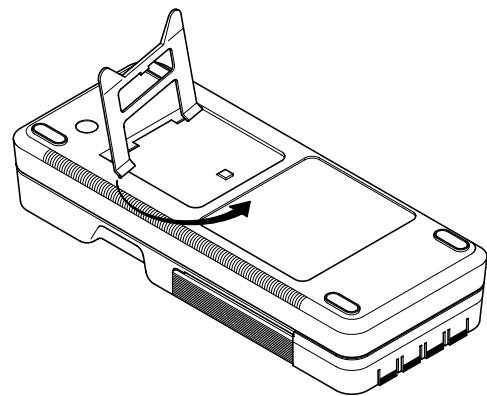


Figure 2

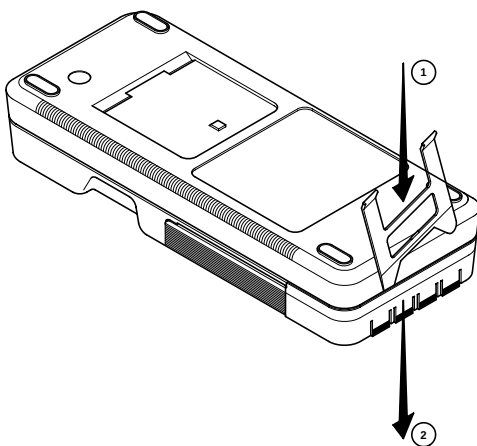


Figure 3

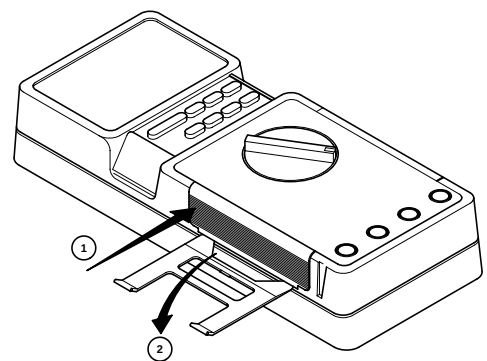


Figure 4

4. STARTING UP THE SERIAL LINK

4.1. When kit installation over

- ◆ After installing the kit, switch the computer on.
- ◆ Switch the multimeter on by turning the knob from the OFF position into the required position, while keeping the Pk+/- key pressed.
- ◆ The RS 232 sigla is displayed on the annunciator during 2 secs. (This deselects the multimeter keyboard).
- ◆ The multimeter is now ready to receive the commands from the computer.

4.2. If there is any difficulty in start up

- ◆ Check the configuration of the computer serial link (speed, data bits, stop bits, parity).
- ◆ Check that the 25-pin connector on the computer is compatible with the adapter (refer to Appendix I).

If the fault persists after making these checks, connect the power supply to the mains, and plug the jack into the back of the 25 pin connector connected to the computer.

5. REMOTE PROGRAMMING ON THE MULTIMETER BY A COMPUTER

WARNING : *The accidental sending of certain messages might erase strategic datas kept in the memory of the multimeter.*

In that case, the multimeter might not work properly and it will have to be sent back to the Metrix after sales department or to a Metrix local agency to be repaired. The Metrix warranty does not cover such a case. Therefore, it is highly recommended to ensure that the messages whatsoever are valid and comply with the messages which are given in this manual.

5.1. General about the protocol

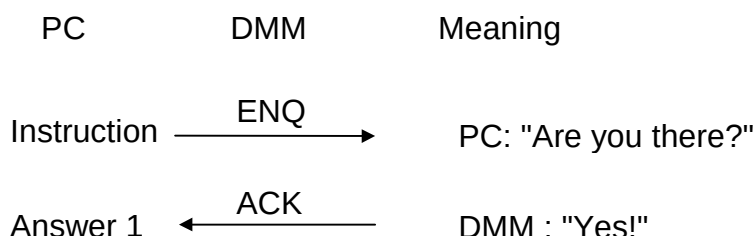
The computer is the master of the link during communication; the computer always takes the initiative of the dialogue.

Each dialogue is in the following form:

- the computer sends an instruction
- the multimeter answers this instruction.

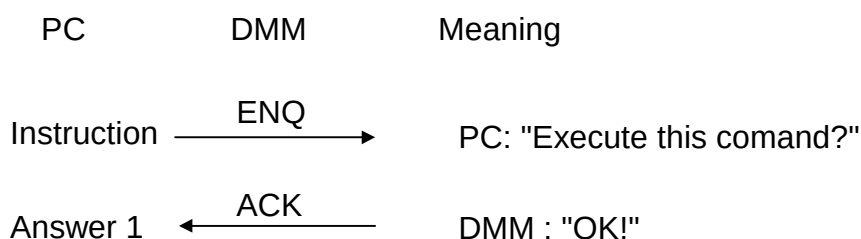
These two messages pass one after the other, since the link is half duplex. There are three types of dialogues, firstly the check presence dialogue, then the comments dialogue and the request dialogue.

5.1.1. Check presence dialogue

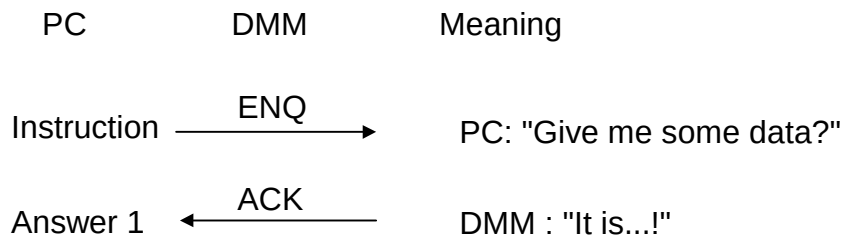


Note *The hex code of the ASCII ENQ character = 05H*
The hex code of the ASCII ACK character = 06H

5.1.2. Command dialogue



5.1.3. Request dialogue



5.1.4. Breaking the link

If the PC sends the ASCII ESC (1BH) code, the repetitive measurements sent by the multimeter will be interrupted, even if it is sent during one of the measurements.

5.2. Message contents

In the following, characters expressed in ASCII are shown between double quotes and hexadecimal values are terminated by an H.

Messages from the PC consist of a sequence of codes, representing ASCII characters and a carriage return (ODH) acting as a terminator.



First character this is a "foreword" which defines the message type

First character = "2" (32H)

Initializes the DMM configuration (command message)

First character = "3" (33H)

Initializes a measurement or check requests (request message)

5.2.1. Multimeter configuration

Any command sent to the multimeter must be compatible with:

- the multimeter model connected (see the multimeter User's manual)
- the position of the switch at the time that the command is sent.

The list of all available fonctions by instrument and by switch position is given in Appendix III

For example, programming RMS mode will only be possible if the switch is on V_{AC} or in "current" position. It is meaningless if the switch is on the Ω position.

Message: "2XXY" + CR (0DH) Answer: ACK (06H)

X	X	Y	Measurement type
30H	3AH		temperature
	3BH		continuity
	3CH		
	3DH		diode
	3EH		ohm
	3FH		capacity
31H	30H		DC
	32H		DC Pk+
	33H		DC Pk-
	34H		RMS
	36H		RMS AC+DC
	38H		dB
	39H		test ligne
	3AH		audio power
	3BH		ajustage RMS
32H	39H		frequency
	3AH		chronometer +
	3BH		chronometer -
	3CH		duty cycle +
	3DH		cuty cycle -
	3EH		counter +
	3FH		counter -
33H	31H		survey mode (toggle)
	32H		LRHD mode (toggle)
	33H		REL mode (toggle)
	35H		MEM mode (toggle)
	36H		ZOOM mode (toggle)
	37H		
	39H		Invert temperature unit (°C/°F)
	3AH	*	Relative reference programmation
	3BH	**	Ohm reference programmation (dB and resistive power)
	3CH	***	Timer programmation (max : 9h59'59")
	3DH		changing Pt 100 / Pt 1000 probe sensitivity (toggle)
34H	32H		manual mode
	33H		Auto range mode
	34H		Range incrementation
	35H		changing rejection 50/60Hz (toggle)
	36h		changing impedance in mV 10M Ω / >1000M Ω (toggle)
	37H		changing resolution high/low (toggle)
	38H		changing mode with/without correction (toggle)

	3AH	****	choose the range in the active measure
--	-----	------	--

Precisions

* *Programming the relative reference*

The relative reference extension characters (Y...) are: D0, D1, D2, D3, D4 + G/S +CR

Each character D0 to D4 can be one of the values 30H to 39H.

D0 is the low order of the reference, and D4 is the high order.

The G/S character contains the range number (see ****), and the reference sign (add 8 in hexadecimal to the range number when the sign is negative).

 **Example** Reference to be programmed: 36.187 volts
the reference programming message contains the following 10 characters:

ASCII	2	3	:	7	8	4	6	3	:	CR
HEXA	32H	33H	3AH	37H	38H	34H	36H	33H	3AH	0DH
signifi- cation	meas. config.	relative reference programming		reference absolute value				range no. 2 volts (32H) and negative sign (+8H))		

** *Programming the ohm reference in dB and in resistive power*

The extension characters (Y...) of the ohm reference are: D0, D1, D2, D3 + CR

Each character D0 to D3 can be one of the values 30H to 39H. Therefore the ohm reference may be programmed from 1 ohm to 9999 ohms.

 **Example** Ohm reference to be programmed: 600Ω
The message contains the following 8 characters:

ASCII	2	3	;	0	6	0	0	CR
HEXA	32H	33H	3BH	30H	36H	30H	30H	0DH
significa- tion	meas. config.	programming référence ohm		reference value				

*** *Programming the rate of timer data*

The 6 timer programming extension characters (Y...) are S0, S1, M0, M1, H1CR

They represent Hours (0 to 9), Minutes (00 to 59) and Seconds (00 to 59).

Each character may be equal to 30H to 39H.

 **Example** Program timer at 7h 36 mn 42 sec

The message contains the following 8 characters:

ASCII	2	3	<	2	4	6	3	7	CR
HEXA	32H	33H	3CH	32H	34H	36H	33H	37H	0DH
signifi- cation	meas. config.	timer value		timer value					

****** Programming the range as a function of the measurement being made**

Y	voltage	current	ohm	capacity
30H	500 mV	500 μ A	500 Ω	50 nF
31H	5 V	5 mA	5 k Ω	500 nF
32H	50 V	50 mA	50 k Ω	5 μ F
33H	500 V	500 mA	500 k Ω	50 μ F
34H	750V / 1000V		5 M Ω	500 μ F
35H		10 A	50 M Ω	5 mF
36H				50 mF
3AH	auto range	auto range	auto range	auto range

5.2.2. Request instrument measurements or checks

Message: "3X" + CR (0DH)

5.2.2.1. Measurement request

The PC may ask the DMM for:

- the last measurement made ("30")
- the next measurement ("31")
- repetitive measurements ("33")
- MIN, MAX, AVG recorded values ("380", "381", "382")

The multimeter returns the result in the form of an ASCII message expressed in the suitable unit (except for MIN, MAX, AVG).

Message received by the PC when requesting MIN, MAX or AVG :

The received message contains up to 11 characters : C1 to C10 + CR

C1 to C5 : indicates the value of the requested measurement in ASCII (C1 : low significant bit ; C5 : most significant bit)

C6 : indicates the number of the range in ASCII (refer to section 5.2.2.2., character 6). Furthermore, if the requested measurement is negativ, 8 will be added in hexadecimal to the range.

C7 : if C7 is ≥ 8 (in ASCII), the requested measurement is overpassed.

- C8 : indicates the switch position during MIN, MAX, AVG mode (refer to section 5.2.2.2, character 3).
- C9 & C10 : indicates the type of measured function (refer to section 5.2.2.2., character 3).
- C11 : CR

5.2.2.2. Instrument check

The status request word “35” + CR (ODH).

The answer to this request is in the form of a 14 character message + CR (0H) (only 11 characters for instruments not equipped with the PRINT key).

Character 1 : Instrument reference		
0	MX 53	50 000 points
1	MX 54	50 000 points
2	MX 56	50 000 points
3	MX 55	50 000 points
4	CX1	50 000 points
5	CX2	50 000 points
8	MX 53	5 000 points
9	MX 54	5 000 points
A	MX 56	5 000 points
B	MX 55	5 000 points
C	CX1	5 000 points
D	CX2	5 000 points

Character 2 : Switch position	
Ohm	30H
Capa	31H
Temp	33H
VAC	34H
mV	35H
VDC	36H
Fuse 2	37H (fuse off indication)
mA	38H
10A	39H
5 mA	3AH
50 mA	3BH
500 mA	3CH

Character 3 & 4 : mesurement function code		
30H	3AH	temperature
	3BH	continuity
	3DH	diode
	3EH	ohm
	3FH	capacity
31H	30H	DC
	32H	DC Pk+
	33H	DC Pk-
	34H	RMS
	36H	RMS AC+DC
32H	38H	dB
	39H	ligne test
	3AH	resistive power
	3BH	fitting RMS
	39H	frequency
	3AH	time meter +
	3BH	time meter -
	3CH	duty cycle+
	3DH	duty cycle -
	3EH	counter +
	3FH	counter -

Character 5 : last key pressed code	
SELECT	31H
RANGE	32H
REL	33H
Pk+/-	34H
MEM	35H
PRINT	36H
Hz	37H
SURV	38H
ZOOM	39H

Character 6 : running range				
	voltage	current	ohm	capacity
30H	500 mV	500 μ A	500 Ω	50 nF
31H	5 V	5 mA	5 k Ω	500 nF
32H	50 V	50 mA	50 k Ω	5 μ F
33H	500 V	500 mA	500 k Ω	50 μ F
34H	750V / 1000V		5 M Ω	500 μ F
35H		10 A	50 M Ω	5 mF
36H				50 mF
3AH	auto range	auto range	auto range	auto range

Character 7 : running mode		
b3	0/1	rel OFF/ON
b2	0/1	surv OFF/ON
b1	0/1	mem OFF/ON
bo	0/1	LRHD OFF/ON

Character 8 : running mode		
b3	0/1	beep or pk line OFF/ON
b2	0/1	zoom or noise line OFF/ON
b1	0/1	with/without correction mode
bo	0/1	manual/auto range mode

Character 9 : running mode		
b3	0/1	°C / °F
b2	0/1	pt 1000 / pt 100
b1	0/1	50 Hz / 60 Hz
bo	0/1	imped. in mV 1 GΩ / 10 MΩ

Character 10 : running mode		
b3	0/1	Battery OK / HS
b2	0/1	Fuse 2 OK / HS
b1	0/1	Fuse 1 OK / HS
bo	0/1	Resolution low / high

Characters 11, 12, 13, 14: battery level code, only on instruments with the PRINT key.

Check LCD “37X” + CR (0DH)

character 1		Character 2		Character 3	
value	meaning	value	meaning	value	meaning
3		7	LCD control	0	normal LCD
3		7		1	complete firing

PROGRAMMIERHANDBUCH

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	2
2. KENNDATEN DER VERBINDUNG	2
3. INSTALLATION DES BAUSATZES.....	4
4. STARTEN DER SERIELLEN VERBINDUNG	5
4.1. Installation des montierten Bausatzes	5
4.2. Wenn es Probleme beim Start gibt.....	5
5. FERNPROGRAMMIERUNG EINES MULTIMETERS ÜBER EINEN COMPUTER.....	6
5.1. Allgemeines zum Protokoll	6
5.1.1. Dialog zur Kontrolle der Kommunikation.....	6
5.1.2. Dialog zur Steuerung	6
5.1.3. Dialog zur Anfrage	7
5.1.4. Unterbrechung der Verbindung	7
5.2. Inhalt der Meldungen	7
5.2.1. Konfiguration des Multimeters	8
5.2.2. Anfrage für Messungen oder zur Kontrolle des Gerätes.....	11
5.2.2.1. Anfrage für Messungen	11
5.2.2.2. Kontrolle des Gerätes	12

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Jedes Multimeter der Baureihe ASYC II mit der Schnittstelle SX-ASYC2 verfügt über eine serielle Verbindung Typ RS 232. Diese Verbindung ermöglicht:

- ◆ Die Konfiguration des Multimeters.
- ◆ Das Ablesen der vom Multimeter gemessenen Daten.
- ◆ Das Kalibrieren des Multimeters ohne jegliche Demontage des Gerätes.

Dieser Bausatz besteht aus :

- ◆ dem Adapter, der die Trennung und die Umformung der Datenübertragungssignale gewährleistet
- ◆ austauschbaren Etiketten, damit der Adapter dem jeweiligen Multimeter zugeordnet werden kann
- ◆ einer Programmdiskette 3"½ mit den Drivern für LabWindows CVI (unter Windows)
- ◆ dem Adapter 25-/9-polig für jede serielle Schnittstelle



Falls der Computer nicht die für die Verbindung notwendige Energie liefern kann (z. B. bei bestimmten Portablen), ist es empfohlen, das als Option angebotene Netzteil zu benutzen.

2. KENNDATEN DER VERBINDUNG

Diese Daten lauten:

Übertragungsgeschwindigkeit	2400 Baud
Datenbit	8
Stopbit	1
Parität	keine
Protokoll	halfduplex

Zur Verbinderkonfiguration, sich an den Anhang I wenden.

Die Eingangs- und Ausgangsimpedanzen, die Schutzdaten und die Signalpegel entsprechen der Sicherheitsnorm EIA RS 232C.

Die SX-ASYC2 Schnittstelle muß nach den elektrischen Daten der ASYC II benutzt werden. Sie entspricht der Sicherheitsnorm IEC 61010 + A1 + A2, 1995, Doppelisolierung, Verschmutzungsgrad 2, 1 000 V CAT II und 600 V CAT III.

3. INSTALLATION DES BAUSATZES

- ◆ Sich vergewissern, daß das Multimeter und der Computer ausgeschaltet sind.
- ◆ Den Klappständer hinten am Multimeter demontieren.
- ◆ Mit dem Ständer den Deckel des Batteriefachs und der Sicherung entfernen.
- ◆ Die Abdichtungsfolie über Batterie und Sicherung durch die mit dem Kit gelieferte durchsichtige Abdichtungsfolie ersetzen.
- ◆ Den Adapter am Multimeter anstatt des Deckels montieren.
- ◆ Den 25-poligen Verbinder des Adapters mit dem Port COM1 oder COM2 des Computers verbinden.

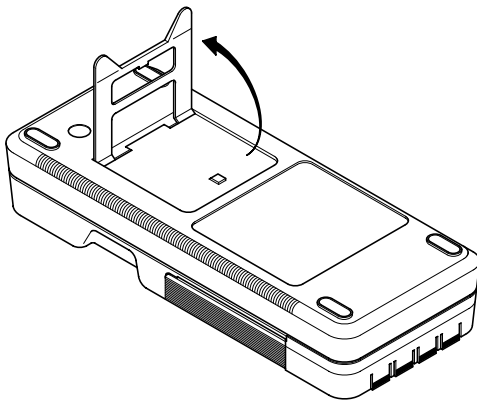


Abbildung 1

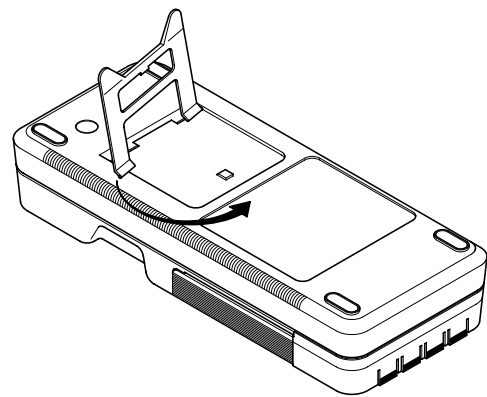


Abbildung 2

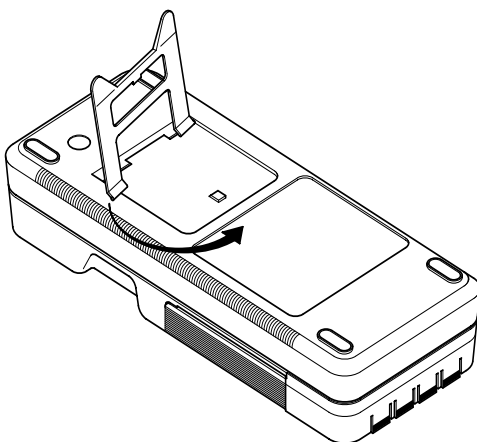


Abbildung 3

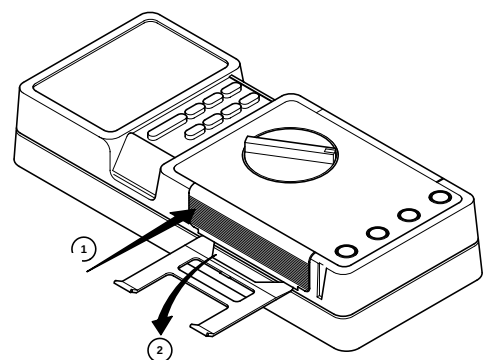


Abbildung 4

4. STARTEN DER SERIELLEN VERBINDUNG

4.1. Installation des montierten Bausatzes

- ◆ Den Computer einschalten.
- ◆ Das Multimeter durch Drehen des Wahlschalters von OFF auf die gewünschte Position einschalten, wobei die Taste Pk+/- gedrückt gehalten wird.
- ◆ "RS 232" zeigt sich während 2 Sekunden an (dann ist die Tastatur des Multimeters deaktiviert).
- ◆ Das Multimeter ist bereit Befehle seitens des Computers zu bekommen.

4.2. Wenn es Probleme beim Start gibt

- ◆ Sich vergewissern, daß die Konfiguration der seriellen Schnittstelle des Computers (Übertragungsgeschwindigkeit, Datenbit, Stopbit, Parität) korrekt ist.
- ◆ Sich vergewissern, daß der 25-polige Verbinder des Computers mit dem Adapter kompatibel ist (siehe Anhang I).

Wenn der Fehler nach diesen Kontrollen weiterhin ansteht, das Netzteil anschließen und den Klinkenstecker hinten am 25-poligen Verbinder am Computer einstecken.

5. FERNPROGRAMMIERUNG EINES MULTIMETERS ÜBER EINEN COMPUTER

WARNUNG : *Das Übersenden fehlerhafter Systembefehle kann das Löschen von im Multimeter gespeicherten Daten bewirken.*

In diesem Falle kann die Funktion des Multimeters beeinträchtigt werden. Dieses Verfahren kann nur durch eine Rücksendung des Geräts an die Metrix-Reparaturabteilung oder -Zweigniederlassung behoben werden. Die Metrix-Garantie ist in diesem Falle ausgeschlossen. Darum ist es sinnvoll zu prüfen, daß die Meldungen gültig sind und, daß sie der Gebrauchsanweisung entsprechen.

5.1. Allgemeines zum Protokoll

Während einer Kommunikation ist der Computer der Master der Verbindung: nur er ergreift die Initiative des Dialogs.

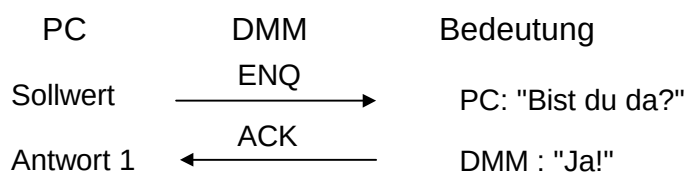
Jeder Dialog läuft folgendermaßen ab:

- Senden eines Sollwertes durch vom Computer
- Antwort des Multimeters auf diesen Sollwert.

Diese beiden Meldungen gehen nacheinander über die Leitung, d.h. die Verbindung ist half-duplex.

Es gibt drei Arten von Dialogen : Dialog zur Kontrolle der Kommunikation, Dialog zur Steuerung, Dialog zur Anfrage.

5.1.1. Dialog zur Kontrolle der Kommunikation

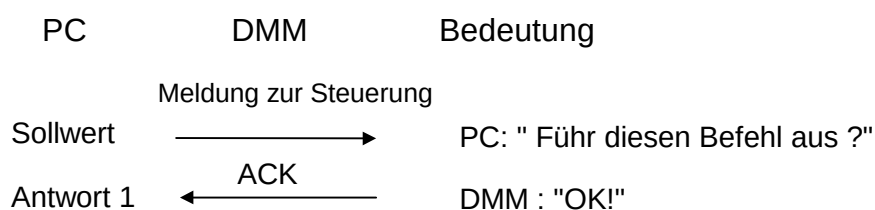


Anmerkung

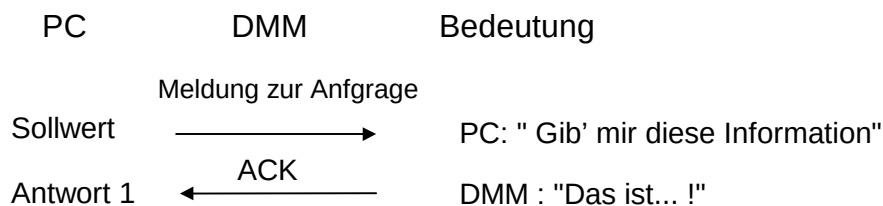
Das ASCII-Zeichen ENQ in hexadezimal = 05h

Das ASCII-Zeichen ACK in hexadezimal = 06h

5.1.2. Dialog zur Steuerung



5.1.3. Dialog zur Anfrage



5.1.4. Unterbrechung der Verbindung

Das Senden des ASCII-Code ESC (1Bh) vom PC unterbricht die wiederholten Meßsendungen des Multimeters, auch während der Übertragung einer dieser Messungen.

5.2. Inhalt der Meldungen

Nachstehend werden die ASCII-Zeichen in Anführungszeichen gestellt und die hexadezimalen Werte mit einem 'h' abgeschlossen.

Die Meldungen vom PC bestehen aus einer Codefolge, die aus ASCII-Zeichen besteht und mit einem Abschlußzeichen beendet wird: Wagenrücklauf (CR) (0Dh).



1. Zeichen Es stellt das 'Vorwort' dar, das den Typ der Meldung definiert.

1. Zeichen = « 2 » (32h)

Initialisiert die Konfiguration des DMM (Meldung zur Steuerung).

1. Zeichen = « 3 » (33h)

Initialisiert eine Anfrage für Messungen oder Kontrollen (Meldung zur Anfrage).

5.2.1. Konfiguration des Multimeters

Jeder an das Multimeter gesendete Befehl muß wie folgt kompatibel sein:

- mit dem Modell des angeschlossenen Multimeters (siehe Bedienungsanleitung des betreffenden Multimeters).
- mit der Position des Wahlschalters zum Sendezeitpunkt des Befehls.

Die Liste der zugänglichen Funktionen (pro Multimeter und pro Schalterstellung) steht in Anhang III. Zum Beispiel ist die Programmierung der Betriebsart RMS nur zugänglich, wenn der Wahlschalter auf VAC oder auf einer Position « Strom » steht. Sie wird gegenstandslos, wenn der Wahlschalter auf « Ohm » steht.

Meldung: « 2XXY » + CR (0Dh)

Antwort: ACK (06h).

X	X	Y	Typ der Messung
30H	3AH		Temperatur
	3BH		Durchgangstest
	3CH		
	3DH		Diode
	3EH		Ohm
	3FH		Kapazität
31H	30H		DC
	32H		DC Pk+
	33H		DC Pk-
	34H		RMS
	36H		RMS AC+DC
	38H		dB
	39H		test ligne
	3AH		Widerstandsleistung
	3BH		Kalibrierung RMS
32H	39H		Frequenz
	3AH		Chronometer +
	3BH		Chronometer -
	3CH		Tastverhältnis +
	3DH		Tastverhältnis -
	3EH		Zähler +
	3FH		Zähler -
33H	31H		Überwachungsbetrieb (toggle)
	32H		Betriebsart LRHD (toggle)
	33H		Betriebsart REL (toggle)
	35H		Betriebsart MEM (toggle)
	36H		Betriebsart ZOOM (toggle)
	37H		
	39H		Umschaltung der Temperatureinheit (°C/°F)
	3AH	*	Programmierung der Relativreferenz
	3BH	**	Programmierung der Ohmreferenz (dB u. Widerstandsleistung)
	3CH	***	Programmierung der Verzögerungstimer (maxi : 9h59'59")
	3DH		Umschaltung der Pt100/Pt1000 Probe-Empfindlichkeit (toggle)
34H	32H		manueller Betrieb
	33H		Autorange Betrieb
	34H		Erweiterung eines Bereichs
	35H		Umschaltung der Unterdrückung 50/60Hz (toggle)
	36h		Umschaltung des Widerstands im mV 10MΩ/ >1000MΩ (toggle)
	37H		Umschaltung der Auflösung einfach / erweitert (toggle)

	38H		Umschaltung des mit/ohne Korrektur Modus (toggle)
	3AH	****	Wahl des Bereiches in der laufenden Messung

Angaben

* *Programmierung der relativen Referenz*

Die Erweiterungszeichen der relativen Referenz (Y...) lauten: D0, D1, D2, D3, D4 + G/S + CR

Jedes Zeichen von D0 bis D4 kann Werte von 30h bis 39h annehmen.

D0 ist der niederwertige Teil der Referenz, D4 der hochwertige Teil.

Das Zeichen G/S enthält die Nummer des Meßbereichs (siehe Tabelle ****) und das Vorzeichen der Referenz (8 in hexadezimal zur Nummer des Meßbereichs hinzufügen, wenn das Vorzeichen negativ ist).



Beispiel: Zu programmierende Referenz: --36,187 Volt
Die Meldung der Programmierung der Referenz enthält die 10 nachstehenden Zeichen:

ASCII	2	3	:	7	8	4	6	3	:	CR
HEXA	32H	33H	3AH	37H	38H	34H	36H		3AH	0DH
					33H					
Bedeutung	Meß-konfiguration	relativ Referenz-programmierung		Referenz absoluter Wert					Bereich n°2 Volts (32H) u. negatives Zeichen (+8H)	

** *Programmierung der Ohmreferenz in dB und in Widerstandsleistung)*

Die Erweiterungszeichen (Y...) der Referenz Ohm lauten: D0, D1, D2, D3 + CR

Jedes Zeichen von D0 bis D3 kann Werte von 30h bis 39h annehmen. Die Referenz in Ohm kann somit von 1 bis 9999 Ohm programmiert werden.



Beispiel: Zu programmierende Referenz Ohm: 600 Ohm
Die Meldung enthält die 8 folgenden Zeichen:

ASCII	2	3	;	0	6	0	0	CR
HEXA	32H	33H	3BH	30H	36H	30H	30H	0DH
Bedeutung	Meßkonfig.	Ohm Referenz programmierung		Referenzwert				

*** *Programmierung des Zeitintervalls des Timers*

Die 6 Erweiterungszeichen (Y...) zur Programmierung des Timers sind: S0, S1, M0, M1, H1 CR.

Sie stellen die Stunden (0 bis 9), die Minuten (00 bis 59) und die Sekunden (00 bis 59) dar.

Jedes dieser Zeichen kann Werte von 30h bis 39h annehmen.



Beispiel: Programmierung des Timers auf 7h 36 min 42 sek.

Die Meldung enthält die 8 folgenden Zeichen:

ASCII	2	3	<	2	4	6	3	7	CR
HEXA	32H	33H	3CH	32H	34H	36H	33H	37H	0DH
Bedeutung	Meßkonfiguration	Timerwert		Timerwert					

****** Programmierung des Meßbereichs entsprechend der laufenden Messung**

Y	Meßbereich	Meßstrom	ohm	Kapazität
30H	500 mV	500 µA	500 Ω	50 nF
31H	5 V	5 mA	5 kΩ	500 nF
32H	50 V	50 mA	50 kΩ	5 µF
33H	500 V	500 mA	500 kΩ	50 µF
34H	750V / 1000V		5 MΩ	500 µF
35H		10 A	50 MΩ	5 mF
36H				50 mF
3AH	auto range	auto range	auto range	auto range

5.2.2. Anfrage für Messungen oder zur Kontrolle des Gerätes

Meldung: « 3X » + CR (0Dh)

5.2.2.1. Anfrage für Messungen

Der PC kann folgende Anfragen an das DMM stellen:

- die letzte, durchgeführte Messung (« 30 »)
- die nächste Messung (« 31 »)
- wiederholte Messungen (« 33 »)
- die aufgezeichneten Werte MIN, MAX, AVG (« 380 », « 381 », « 382 »).

Der Multimeter sendet das Ergebnis in Form einer ASCII-Meldung in der entsprechenden Maßeinheit (außer bei Messungen MIN, MAX, AVG).

Vom PC bei einem Befehl MIN, MAX oder AVG erhaltene Meldung :

- C1 bis C5 : gibt den Wert der geforderten Messung in ASCII an (C1 : niederwertiges Byte - C5 : hochwertiges Byte)
- C6 : gibt die Nummer des Meßbereichs in ASCII an (siehe Abschnitt 5.2.2.2., Zeichen 6). Außerdem werden, wenn die geforderte Messung negativ ist, 8 in hexadezimal zum Meßbereich hinzugezählt.
- C7 : Wenn C7 größer oder gleich 8 (in ASCII) ist, gilt die geforderte Messung als überlaufen.
- C8 : Gibt die Position des Schalters an (siehe Abschnitt 5.2.2.2 Zeichen 2)
- C9 u. C10 : Gibt den Typ der gemessenen Funktion an (siehe Abschnitt 5.2.2.2 Zeichen 3).
- C11 : CR

5.2.2.2. Kontrolle des Gerätes

Das Wort für die Statusabfrage »35 » + CR (0Dh)

Die Antwort auf diese Anfrage erfolgt in Form einer Meldung mit 14 Zeichen + CR (0h) (11 Zeichen allein für die Geräte, die noch nicht mit der Taste PRINT ausgerüstet sind).

Zeichen 1 : Referenzgerät		
0	MX 53	50 000 Punkte
1	MX 54	50 000 Punkte
2	MX 56	50 000 Punkte
3	MX 55	50 000 Punkte
4	CX1	50 000 Punkte
5	CX2	50 000 Punkte
8	MX 53	5 000 Punkte
9	MX 54	5 000 Punkte
A	MX 56	5 000 Punkte
B	MX 55	5 000 Punkte
C	CX1	5 000 Punkte
D	CX2	5 000 Punkte

Zeichen 2 : Position des Wahlschalters	
Ohm	30H
Capa	31H
Temp	33H
VAC	34H
mV	35H
VDC	36H
Fuse 2	37H (Defekte Sicherung)
mA	38H
10A	39H
5 mA	3AH
50 mA	3BH
500 mA	3CH

Zeichen 3 & 4 : Code für Meßfunktionen		
30H	3AH	Temperatur
	3BH	Durchgang
	3CH	
	3DH	Diode
	3EH	Ohm
	3FH	Kapazität
31H	30H	DC
	32H	DC Pk+
	33H	DC Pk-
	34H	RMS
	36H	RMS AC+DC
	38H	dB
32H	39H	Test Linie
	3AH	Widerstandsleistung
	3BH	Kalibrierung RMS
	39H	Frequenz
	3AH	Chronometer +
	3BH	Chronometer -
	3CH	Tastverhältnis +
	3DH	Tastverhältnis -
	3EH	Zähler +
	3FH	Zähler -

Zeichen 5 : Code der zuletzt gedrückten Taste	
SELECT	31H
RANGE	32H
REL	33H
Pk+/-	34H
MEM	35H
PRINT	36H
Hz	37H
SURV	38H
ZOOM	39H

Zeichen 6 : Laufender Bereich				
	Meßbereich	Meßstrom	Ohm	Kapazität
30H	500 mV	500 µA	500 Ω	50 nF
31H	5 V	5 mA	5 kΩ	500 nF
32H	50 V	50 mA	50 kΩ	5 µF
33H	500 V	500 mA	500 kΩ	50 µF
34H	750V / 1000V		5 MΩ	500 µF
35H		10 A	50 MΩ	5 mF
36H				50 mF
3AH	auto range	auto range	auto range	auto range

Zeichen 7 : Laufender Modus			
b3	0/1	rel	OFF/ON
b2	0/1	surv	OFF/ON
b1	0/1	mem	OFF/ON
bo	0/1	LRHD	OFF/ON

Zeichen 8 : Laufender Modus		
b3	0/1	beep od. Pk line OFF/ON
b2	0/1	zoom od. Noise line OFF/ON
b1	0/1	mit/ohne Korrektur-Modus
bo	0/1	manuell-/Autorange-Modus

Zeichen 9 : Laufender Modus		
b3	0/1	°C / °F
b2	0/1	Pt 1000 / Pt 100
b1	0/1	50 Hz / 60 Hz
bo	0/1	Imped. im mV 1 GΩ / 10 MΩ

Zeichen 10 : Laufender Modus		
b3	0/1	Batterie OK / HS
b2	0/1	Sicherung 2 OK / HS
b1	0/1	Sicherung 1 OK / HS
bo	0/1	Resolution einfach/erweitert

Zeichen 11, 12, 13, 14: Code für Batteriezustand, nur bei Geräten mit "PRINT".

Eine Kontrolle des LCD « 37X » + CR (0Dh).

Zeichen 1		Zeichen 2		Zeichen 3	
Wert	Bedeutung	Wert	Bedeutung	Wert	Bedeutung
3		7	Kontrolle LCD	0	Normal LCD
3		7		1	Kompl. Beleuchtung

MANUAL DE PROGRAMACION

SUMARIO

1. DESCRIPCION GENERAL	1
2. CARACTERISTICAS DEL ENLACE	1
3. INSTALACION DEL KIT.....	3
4. ARRANQUE DEL ENLACE SERIE.....	5
4.1. Una vez la instalación del kit terminado	5
4.2. En caso de dificultades de arranque	5
5. PROGRAMACION A DISTANCIA DE UN MULTIMETRO MEDIANTE UN ORDENADOR.....	6
5.1. Generalidades sobre el protocolo	6
5.1.1. Diálogo de control de presencia	6
5.1.2. Diálogo de comando.....	6
5.1.3. Diálogo de solicitud	7
5.1.4. Interrupción del enlace	7
5.2. Contenido de lo mensajes.....	7
5.2.1. Configuración del multímetro.....	8
5.2.2. Solicitud de mediciones o de controles del aparato	11
5.2.2.1. Solicitudes de mediciones	11
5.2.2.2. Control del aparato	11

1. DESCRIPCION GENERAL

Cada multímetro de la familia ASYC II, equipado con el kit de interfaz SX-ASYC2, dispone de un enlace serie de tipo RS 232, que permite:

- ◆ configurar el multímetro
- ◆ leer los datos medidos por éste
- ◆ realizar el ajuste del multímetro sin que sea necesario desmontarlo.

El kit SX-ASYC2 incluye :

- ◆ el adaptor que realiza el aislamiento y la puesta en marcha de las señales
- ◆ las etiquetas móviles que se utilizan para indicar con que multímetro está asociado dicho adaptador
- ◆ un disquete de programa en formato 3"½, que contiene los controladores destinados a los usuarios de software LabWindows DOS y LabWindows CVI (en Windows)
- ◆ el adaptador de 25 pins / 9 pins que permite una conexión a cualquier tipo de puerto serie.



Un alimentador (opcional) red es necesario si el ordenador no puede ofrecer dicha alimentación (por ejemplo para el caso de algunos ordenadores portátiles).

2. CARACTERISTICAS DEL ENLACE

Las características del enlace serie son:

velocidad de transmisión	2400 bauds
cantidad de bits de datos	8
cantidad de bits de stop	1
paridad	no utilizada
protocolo	halfduplex

Para la configuración del conector, véase el Anexo I.

Las impedancias de entrada y de salida, las características de protección y el nivel de las señales son conformes con la norma EIA RS 232C.

El interface SX-ASYC2 tiene que ser utilizado cumpliendo con las especificaciones eléctricas de los multímetros de la serie ASYC II. Está conforme con la norma de

seguridad IEC 61010 + A1 + A2, 1995, doble aislamiento, grado de contaminación 2, 1 000 V CAT II y 600 V CAT III.

3. INSTALACION DEL KIT

- ◆ comprobar que el multímetro y el ordenador no estén conectados.
- ◆ desmontar el soporte situado en el dorso del multímetro.
- ◆ retirar mediante el soporte la cubierta que permite el acceso a la pila y a los fusibles del multímetro.
- ◆ reemplazar la membrana de estanqueidad que recubre el conjunto pila / fusibles por la membrana transparente entregada con este kit.
- ◆ montar el adaptador en el multímetro en lugar de la cubierta.
- ◆ conectar adaptador de 25 pins del conector en la entrada serie COM1 o COM2 del ordenador.

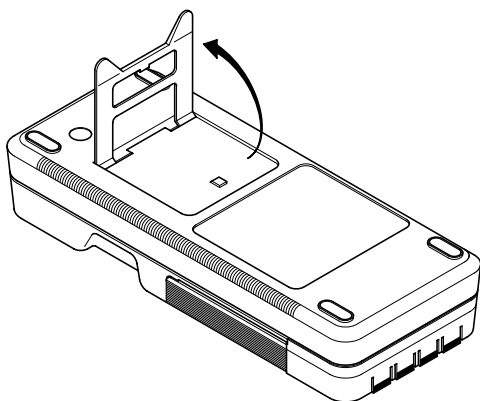


Figura 1

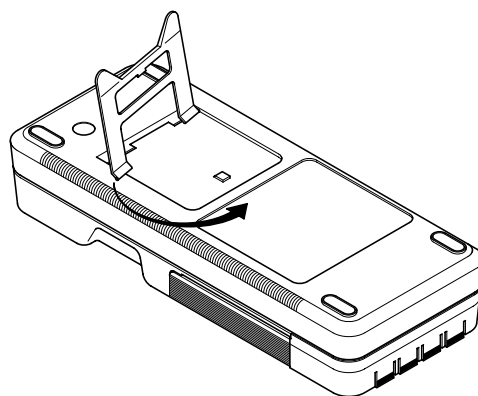


Figura 2

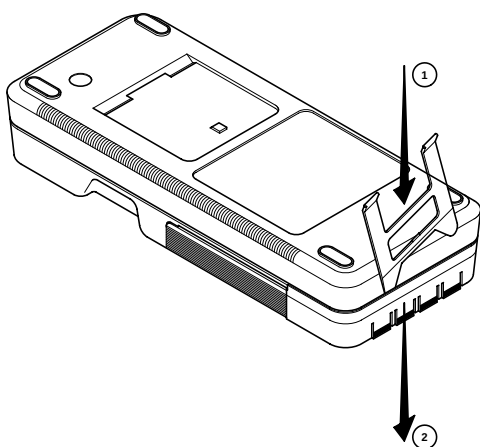


Figura 3

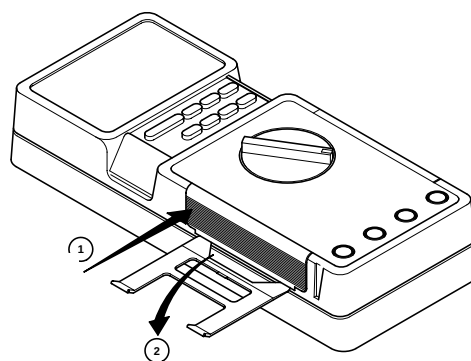


Figura 4

4. ARRANQUE DEL ENLACE SERIE

4.1. Una vez la instalación del kit terminado

- ◆ Poner en marcha el ordenador.
- ◆ Conectar el multímetro girando el conmutador rotativo desde la posición OFF hasta la posición deseada manteniendo pulsada la tecla Pk+/-.
- ◆ Las siglas RS 232 aparecen en la pantalla durante 2 seg. Esto deshabilita el teclado del multímetro.
- ◆ El multímetro ya está preparado recibir los mandos desde el ordenador.

4.2. En caso de dificultades en el arranque

- ◆ controlar la configuración del enlace serie del ordenador (velocidad, bits de datos, bits de stop, paridad).
- ◆ controlar la compatibilidad del conector de 25 pins del ordenador con el adaptador (ver Anexo I).

Después de estas verificaciones, si el defecto persiste, conectar el alimentador a la red y enchufar la toma jack en la parte posterior del conector de 25 pins conectado al ordenador.

5. PROGRAMACION A DISTANCIA DE UN MULTIMETRO MEDIANTE UN ORDENADOR

CUIDADO : *El envío accidental de ciertos mensajes podría borrar datos estratégicos contenidos en la memoria del multímetro.*

En tal caso, el comportamiento del aparato puede ser anormal y se necesitará su reexpedición al servicio post-venta Metrix o a una agencia regional Metrix.

Las condiciones de garantía no se aplican en tal caso. Por ello, es altamente recomendable que se asegure de la validez del mensaje y de su conformidad con los mensajes descritos en este manual.

5.1. Generalidades sobre el protocolo

En el transcurso de una comunicación, el ordenador es el que controla el enlace: siempre es él quien toma la iniciativa del diálogo.

Cada diálogo se efectúa siempre bajo la forma:

- envío de una consigna por el ordenador
- respuesta del multímetro a esta consigna

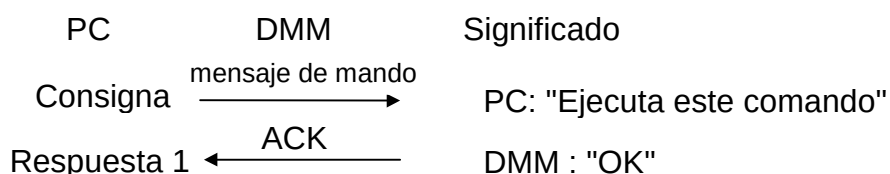
Dado que estos dos mensajes transitan uno tras otro, el enlace es half-duplex. Los diálogos son de 3 tipos: diálogo de control de presencia, diálogo de comando y diálogo de solicitud.

5.1.1. Diálogo de control de presencia

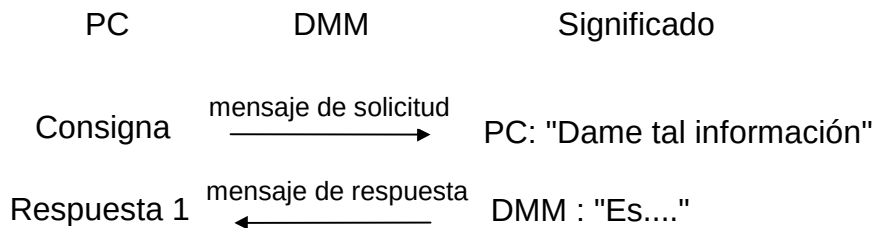


Observación *el carácter ASCII ENQ tiene como código hexadecimal = 05H
el carácter ASCII ACK tiene como código hexadecimal = 06H*

5.1.2. Diálogo de comando



5.1.3. Diálogo de solicitud



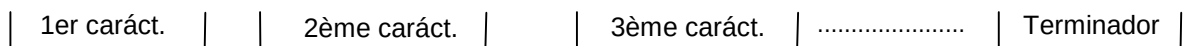
5.1.4. Interrupción del enlace

El envío del código ASCII ESC (1BH) por el PC tiene como efecto interrumpir los envíos repetitivos de mediciones por parte del multímetro, incluso durante la transmisión de una de estas medidas.

5.2. Contenido de lo mensajes

A continuación, los caracteres expresados en ASCII se encuentran entre comillas y los valores hexadecimales terminan por una H.

Los mensajes provenientes del PC constan de una cadena de códigos , asimismo constituidos por caracteres ASCII y se acaban con un terminador: carriage return (0DH)



1er caractéeráá constituye el « preambulo » que define el tipo de mensaje

1er caractère = "2" (32H)

inicializa la configuración del DMM (mensaje de comando)

1er caractère = "3" (33H)

Inicializa una solicitud de medidas o de controles (mensaje de solicitud)

5.2.1. Configuración del multímetro

Cualquier comando hacia el multímetro debe ser compatible:

- . con el modelo de multímetro conectado (ver manual de utilización de los multímetros).
- . con la posición del conmutador en el momento del envío del comando.

La lista de las funciones accesibles según aparato y según posición del conmutador está indicada en el Anexo 3. Por ejemplo, la programación del modo RMS sólo puede ser accesible si el conmutador es colocado en VAC o una posición "corriente". No tendría objeto si el conmutador estuviere en la posición Ω .

Mensaje: "2XXY" + CR (0DH)

Respuesta: ACK (06H)

X	X	Y	Tipo del medición
30H	3AH		temperatura
	3BH		continuidad
	3CH		
	3DH		diodo
	3EH		resistencia
	3FH		capacidad
31H	30H		DC
	32H		DC Pk+
	33H		DC Pk-
	34H		RMS
	36H		RMS AC+DC
	38H		dB
	39H		test linea
	3AH		potencia resistiva
	3BH		ajuste RMS
32H	39H		frecuencia
	3AH		cronómetro +
	3BH		cronómetro -
	3CH		factor de trabajo +
	3DH		factor de trabajo -
	3EH		contador +
	3FH		contador -
33H	31H		modo vigilancia (toggle)
	32H		modo LRHD (toggle)
	33H		modo REL (toggle)
	35H		modo MEM (toggle)
	36H		modo ZOOM (toggle)
	37H		
	39H		inversión de unidad de temperatura (°C/°F)
	3AH	*	programación referencia relativa
	3BH	**	programación referencia ohm (dB y potencia resistiva)
	3CH	***	programación del temporizador (max : 9h59'59")
	3DH		cambio sensibilidad sonda Pt 100 / Pt 1000 (toggle)
34H	32H		modo manual
	33H		modo auto rango
	34H		aumentar una escala
	35H		cambio de la rejeción 50/60Hz (toggle)
	36H		cambio de la impedancia en mV 10M Ω / >1000M Ω (toggle)
	37H		cambio de la resolución alta/baja (toggle)
	38H	****	cambio del modo normal / con/sin corrección (toggle)

	3AH	*	selección de la escala en la medición en curso
--	-----	---	--

Precisiones

* Programación de la referencia relativa

Los caracteres de extensión de la referencia relativa (Y...) son: D0, D1, D2, D3, D4 + G/S + CR

Cada carácter D0 a D4 puede tomar valores desde 30H a 39H.

D0 es el más débil de la referencia y D4 es el más fuerte.

El carácter G/S contiene el número de la gama (ver ****) y el signo de la referencia (añadir 8 in hexadecimal al número de la gama cuando el signo es negativo).



Ejemplo: Referencia a programas: -36.187 voltios

El mensaje de programación de la referencia contiene los 10 siguientes caracteres:

ASCII	2	3	:	7	8	4	6	3	:	CR
HEXA	32H	33H	3AH	37H	38H	34H	36H	33H	3AH	0DH
signifi- cado	config. medición	programación de la referencia relativa		valor absoluta de la referencia				gama nº2 V (32H) y negativo signo (+8H)		

** Programación de la referencia de resistencia en dB y en potencia resistiva

Los caracteres de extensión (Y...) de la referencia de resistencia son: D0, D1, D2, D3 + CR

Cada carácter D0 a D3 puede tomar valores desde 30H a 39H. La referencia de resistencia puede ser por lo tanto programada desde 1 ohmio a 999 ohmios.



Ejemplo Referencia de resistencia a ohmio por programar: 600 Ω

El mensaje contiene los 8 caracteres siguientes :

ASCII	2	3	;	0	6	0	0	CR
HEXA	32H	33H	3BH	30H	36H	30H	30H	0DH
significa- do	config. medición	programación de la referencia de resistencia		valor de la referencia				

*** Programación de la cadencia de temporización

Los 5 caracteres de extensión (Y...) de la programación del temporizador son: S0, S1, M0, M1, H1CR. Representan las horas (0 a 9), los minutos (00 a 59) y los segundos (00 a 59).

Cada uno de los caracteres puede tomar desde 30H a 39H.



Ejemplo: Programación del temporizador a 7h 36mn 42seg

El mensaje contiene los 8 caracteres siguientes:

ASCII	2	3	<	2	4	6	3	7	CR
HEXA	32H	33H	3CH	32H	34H	36H	33H	37H	0DH

signifi- cado	config. medició	valor del temporizador	valor del temporizador	
------------------	--------------------	---------------------------	------------------------	--

**** **Programación de la escala según la medición en curso**

Y	tension	corriente	resistencia	capacidad
30H	500 mV	500 μ A	500 Ω	50 nF
31H	5 V	5 mA	5 k Ω	500 nF
32H	50 V	50 mA	50 k Ω	5 μ F
33H	500 V	500 mA	500 k Ω	50 μ F
34H	750V / 1000V		5 M Ω	500 μ F
35H		10 A	50 M Ω	5 mF
36H				50 mF
3AH	auto rango	auto rango	auto rango	auto rango

5.2.2. Solicitud de mediciones o de controles del aparato

Mensaje: "3X" + CR (0DH)

5.2.2.1. Solicitudes de mediciones

El PC puede solicitar al DMM:

- la última medición efectuada ("30")
- la próxima medición ("31")
- mediciones repetitivas ("33")
- los valores registrados MIN, MAX, AVG ("380", "381", "382")

El multímetro envía el resultado bajo la forma de un mensaje ASCII expresado en la unidad conveniente (excepto en mediciones MIN, MAX AVG).

5.2.2.2. Control del aparato

La palabra solicitada del status "35" + CR (0DH)

La respuesta a esta solicitud es bajo la forma de un mensaje de 14 caracteres + CR(0H) (11 caracteres solamente para los aparatos que aún no estén equipados con la tecla PRINT).

carácter 1 : Referencia aparato		
0	MX 53	50 000 puntos
1	MX 54	50 000 puntos
2	MX 56	50 000 puntos
3	MX 55	50 000 puntos
4	CX1	50 000 puntos
5	CX2	50 000 puntos
8	MX 53	5 000 puntos
9	MX 54	5 000 puntos
A	MX 56	5 000 puntos
B	MX 55	5 000 puntos
C	CX1	5 000 puntos

D	CX2	5 000 puntos
---	-----	--------------

Carácter 2 : Posición conmutador			
Ohm	30H	mA	38H
Capa	31H	10A	39H
	32H	5 mA	3AH
Temp	33H	50 mA	3BH
VAC	34H	500 mA	3CH
mV	35H	500µA	3DH
VDC	36H	frecuencia	3EH
Fuse 2	37H (indicación fusible cortado)	OFF	3FH

Caracteres 3 & 4 : código función medición		
30H	3AH	temperatura
	3BH	continuidad
	3CH	
	3DH	diodo
	3EH	resistencia
	3FH	capacidad
31H	30H	DC
	32H	DC Pk+
	33H	DC Pk-
	34H	RMS
	35H	RMS Pico
	36H	RMS AC+DC
	38H	dB
32H	39H	control linea
	3AH	potencia resistiva
	3BH	ajuste RMS
	39H	frecuencia
	3AH	cronómetro +
	3BH	cronómetro -
	3CH	factor de trabajo +
	3DH	factor de trabajo -
	3EH	contador +
	3FH	contador -

Carácter 5 : código última tecla utilizada	
SELECT	31H
RANGE	32H
REL	33H
Pk+/-	34H
MEM	35H
PRINT	36H
Hz	37H
SURV	38H
ZOOM	39H

Carácter 6 : gama en curso				
	tensión	corriente	resistencia	capacidad
30H	500 mV	500 μ A	500 Ω	50 nF
31H	5 V	5 mA	5 k Ω	500 nF
32H	50 V	50 mA	50 k Ω	5 μ F
33H	500 V	500 mA	500 k Ω	50 μ F
34H	750V / 1000V		5 M Ω	500 μ F
35H		10 A	50 M Ω	5 mF
36H				50 mF
3AH	auto rango	auto rango	auto rango	auto rango

Carácter 7 : modos en curso			
b3	0/1	rel	OFF/ON
b2	0/1	surv	OFF/ON
b1	0/1	mem	OFF/ON
bo	0/1	LRHD	OFF/ON

Carácter 8 : modos en curso		
b3	0/1	beep o pico linea OFF/ON
b2	0/1	zoom o ruido linea OFF/ON
b1	0/1	modo normal / ajuste
bo	0/1	modo manual / auto rango

Carácter 9 : modos en curso		
b3	0/1	$^{\circ}$ C / $^{\circ}$ F
b2	0/1	Pt 1000 / Pt 100
b1	0/1	50 Hz / 60 Hz
bo	0/1	imped. en mV 1 G Ω / 10 M Ω

Carácter 10 : modos en curso		
b3	0/1	batería OK / HS
b2	0/1	Fuse 2 OK / HS
b1	0/1	Fuse 1 OK / HS
bo	0/1	Resolución baja / alta

Carácteres 11, 12, 13, 14: código nivel batería únicamente en los aparatos provistos de la tecla PRINT

Un control del LCD "37X" + CR(0DH)

Carácter 1		Carácter 2		Carácter 3	
valor	significado	valor	significado	valor	significado
3		7	control LCD	0	LCD normal
3		7		1	encendido completo