

## LS-100/110 データ出力機能について

### LS-100/110 data output function

- ・このマニュアルは、LS-100/110のRS-232C双方向通信機能搭載前のデータ出力機能について説明しています。
- ・LS-100/110のRS-232C双方向通信機能を用いる場合は、LS-100/110の通信編マニュアルを参照してください。
- ・LS-100/110データ出力機能を以前と同様にお使いになる場合、このマニュアルを参照してください。

This manual explains conventional data output function of LS-100/110.

If you use the RS-232C communication function of LS-100/110. Please refer to the LS-100/110 communication manual.

If you use data output function of LS-100/110, please refer this manual.

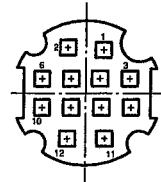
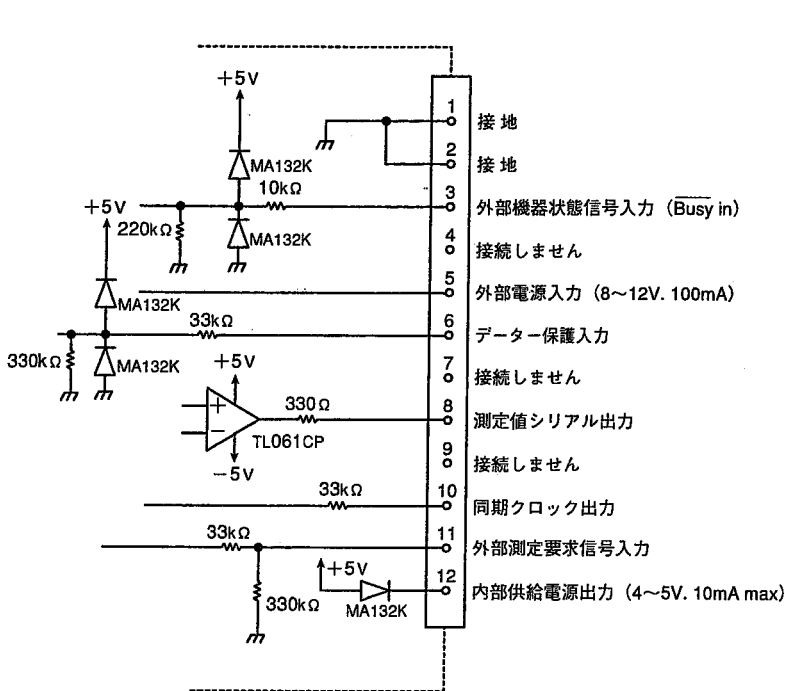
# 目次 / Table of contents

データ出力について .....	1
1. データ出力回路 .....	1
2. データ出力形態 .....	3
3. ホールド値の出力タイミング .....	4
4. 輝度計からのデータ読み取りプログラム例 .....	4
データの出力と Busy 信号との関係 .....	5
1. 連続出力値 .....	5
2. ホールド値 .....	5
DATA-OUTPUT TERMINAL .....	7
Use with a separate computer .....	8
TIMING DIAGRAMS .....	9
OPERATION WITH BUSY SIGNAL .....	10

# データ出力について

本器は、RS-232Cに準拠したフォーマットでデータを出力することができます。外部測定要求信号を“H”にすると測定を開始し、“H”の間は連続的に測定してデータを出力することができます。また、外部測定要求信号を“H”から“L”に切り替えたり、または測定ボタンを“OFF”にすると、ホールドされた測定値を出力することができます。

## 1. データ出力回路



本器のデータ出力用コネクタはヒロセ製RP17-13RA-12SDを使用しています。ヒロセ製RP17-13P-12PCコネクタを接続してご使用ください。

## <デジタル出力端子の各ピンについて>

1 番ピン： 接地(GND)

2 番ピン： 接地(GND)

3 番ピン： 外部機器状態信号入力( $\overline{\text{Busy in}}$ )

3 番ピンが非接続のときは、 $\overline{\text{Busy}}$  信号が“L”に設定されており、データは出力されません。データを出力させたいときは  $\overline{\text{Busy}}$  信号を“H”にしてください。

4 番ピン： 接続しません

RS-232C による双方向通信用の端子です。

5 番ピン： 外部電源入力

外部から電源を供給する場合の電源の⊕極。接地(GND)は1 番ピンまたは2 番ピンです。電源は、DC8 ~ 12V、100mA 以上のものを使用してください。

6番ピン：データ保護入力

外部測定要求信号が“L”で測定ボタンが“OFF”のときは、データ出力信号のレベルは不定になっており、信号を受け取る側の機器によってはこの不定レベルを感知して誤動作を起こすことがあります。この場合は、6番ピンと12番ピンを接続することにより、データ出力信号を-5Vに固定することができ、誤動作を防ぐことができます。(6番ピンと12番ピンを接続すると測定ボタンOFF時の消費電流は約10mA程度に増大しますので、データ出力を使用しないときには外しておいてください)

7番ピン：接続しません

RS-232Cによる双方向通信用の端子です。

8番ピン：測定値シリアル出力

外部測定要求信号が“H”の間、または外部測定要求信号を“H”から“L”に切り替えたり、測定ボタンをOFFにしたとき、 $\overline{\text{Busy}}$ 信号が“H”であると本ピンからデータが出力されます。

9番ピン：接続しません

RS-232Cによる双方向通信用の端子です。

10番ピン：同期クロック出力

同期クロックは、データが出力されている間だけ出力します。周波数は4.8kHzです。

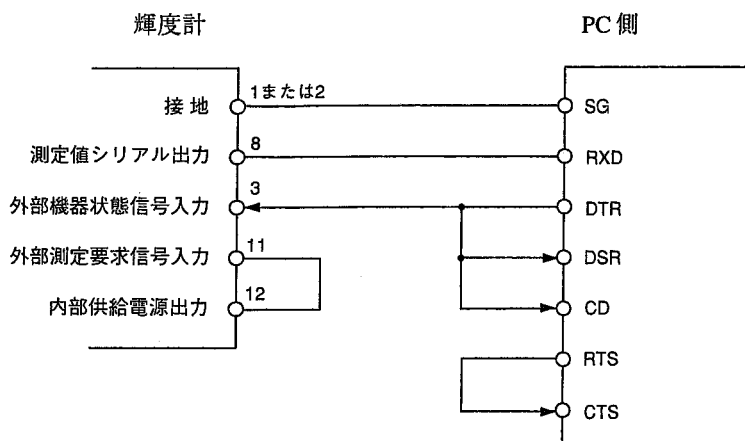
11番ピン：外部測定要求信号入力

外部測定要求信号を“H”にすると測定を開始し、“H”の間は連続的に測定してデータを出力することができます(12番ピンと接続すると11番ピンは“H”になります)。また、外部測定要求信号を“H”から“L”に切り替えるとホールドされた測定値を出力することができます。

12番ピン：内部供給電源出力

電源ONのとき、本ピンと1番ピンまたは2番ピンとの間にDC4~5V、10mA maxの電源が出力されます。

## <輝度計とパソコンとの接続例>



## 2. データ出力形態

データは4800BPSで出力され、1データは1ワード11ビット構成の11ワードで出力されます。

[データフォーマット]

ワードナンバー		1	2	3	4	5~10					11	
PEAK/CONT.	CONT.	C	—	—	—	DATA					CR	
	PEAK	P	—	—	—							
ABS./%	ABS (cd/m <sup>2</sup> )	—	c	—	—							
	%	—	%	SP	—							
PRESET/VARI. (ABS.時)	PRESET	—	—	P	—							
	VARI.	LUMI.	—	—	L							—
		C.C.F.	—	—	k							—
		LUMI./C.C.F.	—	—	T							—
連続出力/ホールド	連続出力値	—	—	—	M							
	ホールド値	—	—	—	H							
E0		—	—	—	—	E	0	SP	SP	SP	sp	
E9		—	—	—	—	E	9	SP	SP	SP	sp	
E		—	—	—	—	E	SP	SP	SP	SP	sp	

[1ワード11ビットの構成]

スタートビット : 1

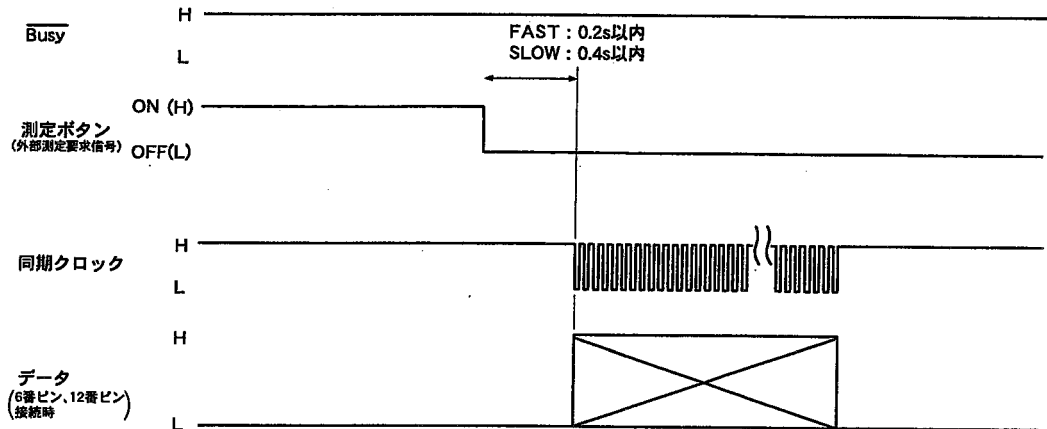
キャラクター : 7 (ASCIIコード)

偶数パリティ : 1

ストップビット : 2

### 3. ホールド値の出力タイミング

外部測定要求信号を“H”から“L”に切り替えたり、または測定ボタンを“OFF”にした後、FASTの場合は0.2S以内、SLOWの場合は0.4S以内に出力することができます。



(注) 同期クロックは、データが出力されている間だけ出力します。その周波数は4.8kHzです。

### 4. 輝度計からのデータ読み取りプログラム例

(PC - 9801VM 使用)

```

10 OPEN "COM1 : E73NN " AS # 1
20 INPUT # 1, A $
30 IF MID $ (A $, 1, 1) = "C" THEN B $ = "瞬時値" : GOT0 50
40 B $ = "ピーク値"
50 IF MID $ (A $, 2, 1) = "C" THEN C $ = "cd / m 2" : GOT0 70
60 GOT0 110
70 IF MID $ (A $, 3, 1) = "P" THEN D $ = "PRESET" : GOT0 130
80 IF MID $ (A $, 3, 1) = "L" THEN D $ = "VARI(LUMI)" : GOT0 130
90 IF MID $ (A $, 3, 1) = "k" THEN D $ = "VARI(CCF)" : GOT0 130
100 D $ = "VARI(LUMI + CCF)" : GOT0 130
110 C $ = "%"
120 D $ = " "
130 IF MID $ (A $, 4, 1) = "H" THEN E $ = "ホールド値" : GOT0 150
140 E $ = "連続測定中"
150 F $ = MID $ (A $, 5, 8)
160 PRINT A $, B $ ; D $ ; E $, F $ ; C $
170 GOT0 20

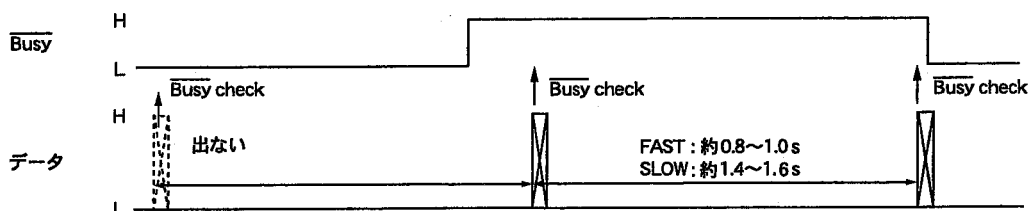
```

# データの出力と Busy 信号との関係

データは Busy 信号をチェックし、“H” であれば出力されます。データが出力されている間に Busy 信号が “L” になっても最後までデータは出力されます。

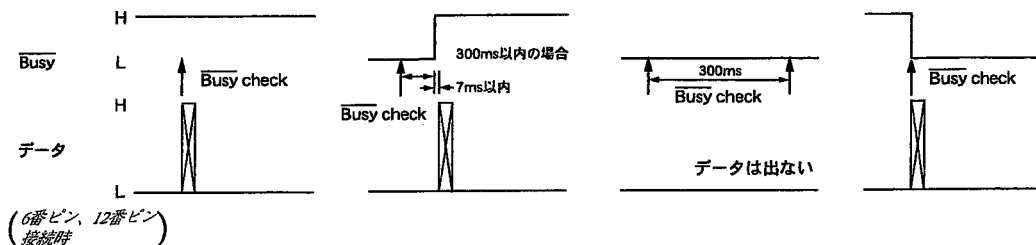
## 1. 連続出力値

外部測定要求信号が “H” のとき、FAST で約 0.8 ~ 1.0S、SLOW では約 1.4 ~ 1.6S の間隔で測定を行ない、Busy 信号をチェックして “H” であればデータを出力します。“L” であると測定したデータは出力されません。



## 2. ホールド値

測定ボタンが “ON” から “OFF”、または外部測定要求信号が “H” から “L” になると FAST で 0.2S 以内、SLOW で 0.4S 以内で Busy 信号をチェックし、“H” であるとデータを出力します。“L” の場合は、再度 Busy 信号のチェックを約 300mS の間連続しておこない、この間に Busy 信号が “H” になると、データが出力されます。(Busy 信号が “L” から “H” になってデータが出力されるまでの時間は 7mS 以内)。約 300mS 後でも Busy 信号が “L” であると、データは出力されません。

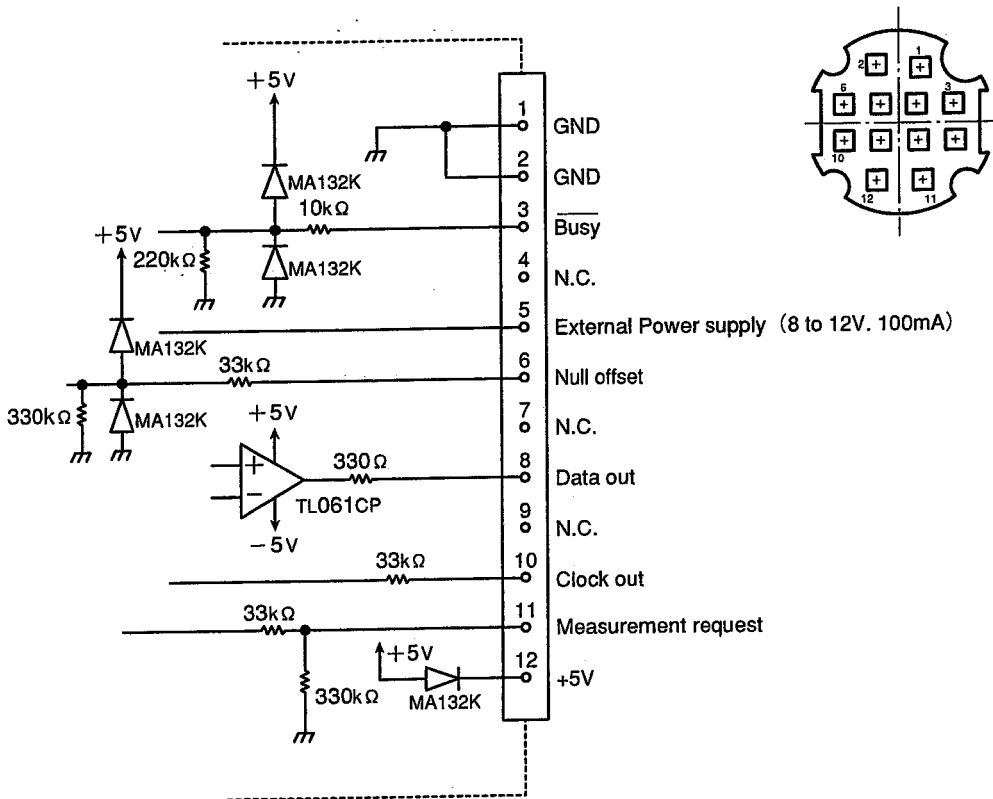






# DATA-OUTPUT TERMINAL

The LS-100/LS-110 is equipped with a data-output terminal which may be used for connection to an external power supply or with a separate computer. The data-output terminal is a Hirose RP17-13RA-12SD connector. A Hirose RP-17-13P-12PC or other compatible connector should be used on the data-output cord. The wiring and connections of the output terminal are shown below.



## Using an external power supply

To connect an external power supply to the LS-100/LS-110 via the data-output terminal, connect the positive lead of an 8 to 12V, 100mA power supply to pin 5 of the connector for the data-output terminal and the ground lead of the power supply to pins 1 and 2 of the connector. Check that the power switches of both the LS-100/LS-110 and the power supply are off. Insert the connector into the data-output terminal of the LS-100/LS-110 and switch on the power supply and the LS-100/LS-110.

## Use with a separate computer

The LS-100/LS-110 can be connected to a separate computer via the data-output terminal. Before connecting the LS-100/LS-110 to the computer, be sure to switch off the power of both the meter and the computer.

Data is output in 1-bit serial form at 4800 baud. Each data word consists of 11 bits: 1 start bit, 7 data bits (ASCII code), 1 parity bit (even parity is used), and 2 stop bits. Each measurement data set consists of 11 data words, as shown below.

Data word	Data output	Meaning
1	"C" "P"	Continuous mode Peak mode
2	"c" "f" "%"	cd/m <sup>2</sup> fL Percent measurement mode
3	(space) "P" "L" "K" "T"	(When in percent measurement mode) PRESET calibration VARI. calibration "C.C.F." displayed; measurements made using color-correction factor and PRESET calibration "C.C.F." and "LUMI." displayed; measurements made using color-correction factor and VARI. calibration
4	"M" "H"	Measurements will continue to be made and updated Measurement has ended; data held in display
5*	(data)	First character from left
6*	(data)	Second character (digit or decimal point) from left
7*	(data)	Third character (digit or decimal point) from left
8*	(data)	Fourth character (digit or decimal point) from left
9*	(data)	Fifth character from left
10*	(data)	Sixth character from left
11	"CR"	End of measurement data set

\* For data words 5 through 10, data is output as shown below:

Data word:	5	6	7	8	9	10
Display	Output data					
2888 <small>and</small>	"2"	"8"	"."	"8"	"8"	(space)
1458 <small>h</small>	"1"	"4"	"5"	"0"	(space)	(space)
7568 <small>00 and</small>	"1"	"5"	"6"	"8"	"0"	"0"

Error signals are output as data using the appropriate ASCII code for each display position.

If Busy is high, data is output when the trigger is released, when the measurement-request signal changes from high to low, or as each measurement is completed (every 0.8 to 1.0 second at FAST response speed or every 1.4 to 1.6 seconds at SLOW response speed) when measurements are taken continuously and measurement-request signal is held high.

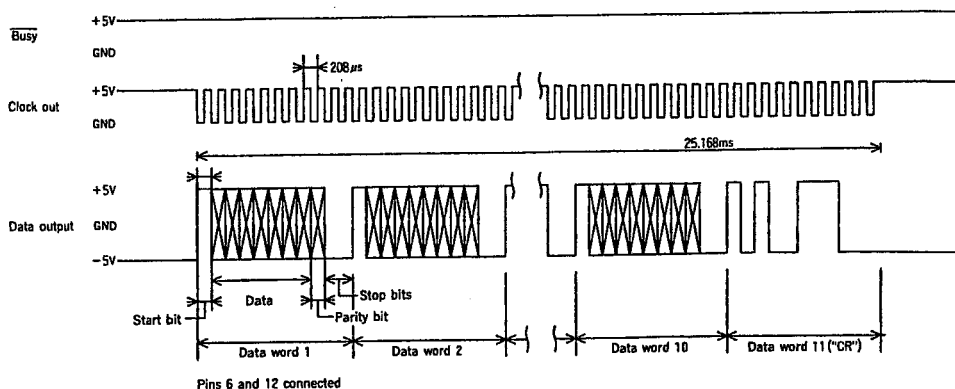
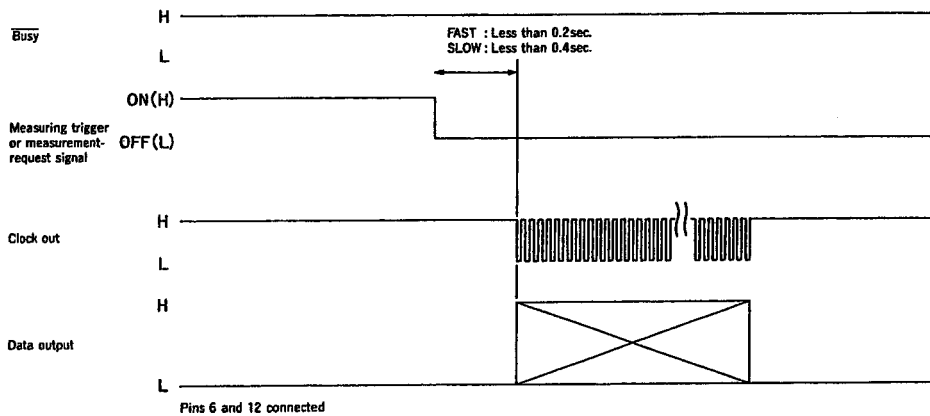
If the trigger is released or the measurement-request signal changes from high to low before data appears in the displays (less than 2.0seconds at FAST response speed or less than 4.0 seconds at SLOW response speed), data will not be output.

The delay to data output after the trigger has been released or the measurement-request signal changes from high to low is less than 0.2 second at FAST response speed or less than 0.4 second at SLOW response speed.

When measurements are made with the measurement-request signal the external display comes on but the viewfinder display does not.

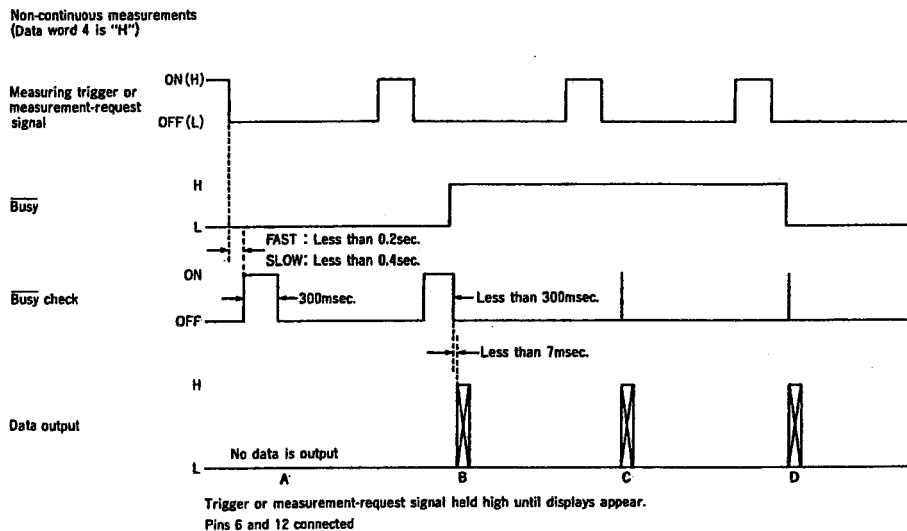
If the voltage of Data out (pin 8) varies when no measurement is being taken (when the measuring trigger is not pulled in and the measurement request signal is low), connect pin 6 (Null offset) to pin 12 (+5V). This will cause the voltage of pin 8 to be steady at -5V when no measurement is being taken.

## TIMING DIAGRAMS



## OPERATION WITH BUSY SIGNAL

Busy is checked immediately before data output is attempted; the delay to Busy check (and data output) after the measuring trigger has been released or the measurement-request signal changes from high to low is less than 0.2 second at FAST response speed or less than 0.4 second at SLOW response speed.

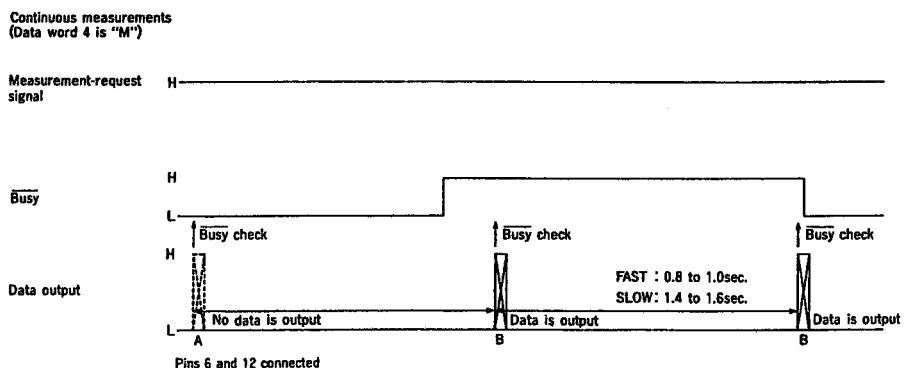


No data is output if Busy is low when Busy check is performed. When this occurs, Busy is checked continuously for 300msec.:

If Busy remains low during that time (A in diagram above), no data is output for that measurement.

If Busy changes to high within that time (B in diagram above), data is output less than 7msec. after Busy changes from low to high.

Data is output immediately if Busy is high when Busy check is performed (C and D in diagram above), even if Busy changes to low while data output is in progress (D in diagram above).



As shown in the diagram above, when the measurement-request signal is held high, measurements will be made continuously.

Busy is checked immediately after each measurement is completed (every 0.8 to 1.0 second at FAST response speed or every 1.4 to 1.6 seconds at SLOW response speed).

If Busy is low (A in diagram), no data is output.

If Busy is high (B in diagram), data is output immediately.





**KONICA MINOLTA**