

Mitutoyo

DMX-3-2 USB

Digimatic Datenübertragungsgerät

Multiplexer

BOB2042M

Bedienungsanleitung User Manual

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig durch und halten Sie sie griffbereit.

Read this User Manual before operating the instrument. After reading, retain it close at hand for future reference.

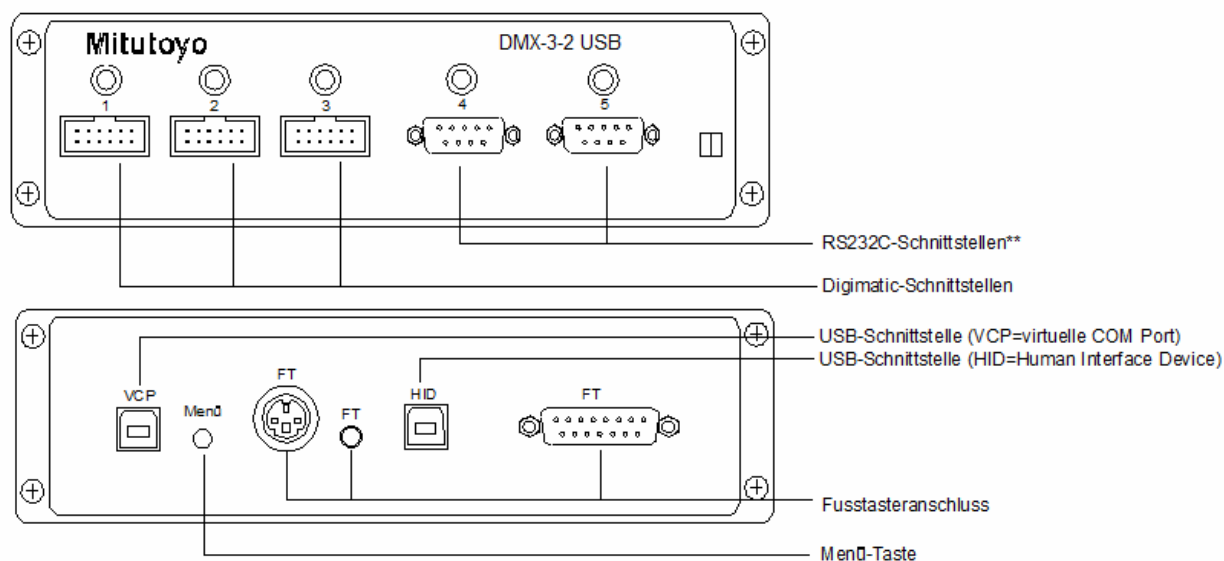
Mitutoyo

Mitutoyo

DMX-3-2 USB (011552)

Deutsch

01/12



Prinzip

Die DMX-3-2 USB ist ein Interface, welches Messwerte von Messmitteln mit Digimatic-Schnittstelle bzw. RS232C-Schnittstelle zum PC überträgt. Die Messmittel schließen Sie an der Frontseite der Box an.

Die DMX-3-2 USB übernimmt dabei die Aufgabe, die verschiedenen Messsignale der angeschlossenen Messgeräte in ein einheitliches Format umzusetzen. Es stehen wahlweise zwei Formate (Betriebsarten) zur Verfügung:

- 1) Die Messwerte werden in einen Tastaturcode umgewandelt (HID).
- 2) Die Messwerte werden in den MUX-10/MUX-50-Befehlssatz umgewandelt (VCP).

Folgende Tabelle zeigt, welche Anschlüsse an der DMX-3-2 USB zur Verfügung stehen.

	Kanal1	Kanal2	Kanal3	Kanal4	Kanal5
DMX-3-2 USB	Digimatic	Digimatic	Digimatic	RS232C	RS232C

Auf der Rückseite finden Sie zwei USB-Buchsen, drei Fußtasterbuchsen sowie die Menü-Taste. Die DMX-3-2 USB vereinigt in sich zwei grundsätzlich unterschiedliche Betriebsarten und stellt daher zwei USB-Buchsen zum Anschluss an den PC zur Verfügung, von denen Sie aber immer nur eine anschließen dürfen.

Wird die DMX-3-2 USB über die HID-USB-Buchse an den PC angeschlossen, so arbeitet die Box wie eine PC-Tastatur. Die Messwerte werden in Tastaturcodes umgewandelt, sodass die DMX-3-2 USB in der Lage ist, unabhängig vom Betriebssystem mit sämtlichen Programmen, die Tastatureingaben erwarten, zusammenzuarbeiten.

Alternativ kann die DMX-3-2 USB-Box über die VCP-USB-Buchse an den PC angeschlossen werden und arbeitet dann z. B. wie eine DMX-1 mit MUX-Befehlssatz. Die Daten werden dabei über einen Virtuellen COM-Port (VCP) übertragen. Sie brauchen dazu ein PC-Programm, das über einen COM-Port mittels MUX-Befehlssatz mit der DMX-3-2 USB kommunizieren kann (z. B. Mitutoyos MeasurLink).

Die Betriebsart ist im Menü angegeben und muss verstellt werden, wenn Sie von einer zur anderen USB-Buchse wechseln. Ebenso können Sie zwischen dem MUX10 und MUX50 Format wählen. Siehe [Menü](#). Bei Auslieferung ist die DMX-3-2 USB auf die VCP-Buchse -MUX50-Betriebsart voreingestellt.

Es dürfen nie beide USB-Buchsen gleichzeitig angeschlossen werden!

HID-Betriebsart (HID-USB-Buchse):

Funktion

Die Datenübertragung kann am Messmittel, Fußtaster oder über einen Timer ausgelöst werden. Der Messwert wird immer an die Cursorposition des aktiven Programms geschrieben, wie bei einer normalen Tastatureingabe. Beim Anschluss an den PC braucht kein zusätzlicher Treiber installiert zu werden, da jedes Betriebssystem den erforderlichen Tastaturtreiber automatisch zur Verfügung stellt. Die DMX-3-2 USB verhält sich wie eine PC-Tastatur, Ihre Tastatur bleibt jedoch weiterhin funktionsfähig.

Inbetriebnahme

Schließen Sie zuerst Ihre Messmittel an die entsprechenden Eingangsbuchsen der DMX-3-2 USB an (siehe *Tabelle*). Bei Messmitteln mit RS232C-Schnittstelle verwenden Sie das Original-Kabel des Messmittelherstellers. An eine der *FT*-Buchsen kann ein Fußtaster angeschlossen werden. Die DMX-3-2 USB stellt Buchsen für drei verschiedene Fußtasterausführungen zur Verfügung.



Verbinden Sie dann mit dem mitgelieferten USB-Kabel die DMX-3-2 USB mit Ihrem PC. Benutzen Sie jetzt die **HID-USB-Buchse**. Ihr PC darf dabei eingeschaltet bleiben. Bei der ersten Inbetriebnahme wird Ihr Betriebssystem eine neue Hardware entdecken und den Treiber automatisch installieren. Sollte der Treiber schon installiert sein, brauchen Sie weiter nichts zu beachten. Im Geräte-Manager können Sie sehen, ob nach dem Verbinden der DMX-3-2 USB eine HID-Tastatur eingetragen wurde. Je nach Betriebssystem kann es auch notwendig sein, den Tastaturtreiber von ihrem Betriebssystem-Datenträger nachzuladen. Ihr Betriebssystem wird Sie dabei durch die Installation führen.

Messdatenübertragung

Damit die Messwerte über die HID-Buchse ausgegeben werden, müssen Sie im Menü unter Betriebsart *HID-Tastaturcodes* wählen, siehe *Menü*. Starten Sie zuerst Ihre PC-Software, mit der Sie die Messwerte erfassen wollen. Setzen Sie den Cursor dort hin, wo der erste Messwert eingetragen werden soll. Mit den grünen Auswahlaltern auf der Frontseite der DMX-3-2 USB schalten Sie diejenigen Kanäle ein, bei denen eine Datenübertragung stattfinden soll. Im eingeschalteten Zustand leuchten die Auswahlalter. Eine Betätigung der *DATA*-Taste am Messmittel löst die Übertragung des entsprechenden Messwerts zum PC aus. Ebenso kann per Fußtasterbetätigung oder per Timer (siehe *Timer*) die Übertragung ausgelöst werden. Es werden immer die Werte aller eingeschalteten Kanäle übertragen. Ist keiner der Auswahlalter gedrückt, wird bei einer Fußtasterbetätigung die Firmware-Version der DMX-3-2 USB gesendet.

Die rechte, gelbe LED leuchtet immer, wenn der Fußtaster oder die Menü-Taste gedrückt wird.

Die linke, gelbe LED zeigt die Datenübertragung an. Während der Datenübertragung dürfen keine Tastatureingaben gemacht werden!

Bei einer fehlerhaften Datenübertragung wird die Errormeldung ERR1 ausgegeben.

Mehrfachmessung bzw. Merkmalmessung

Die Mehrfachmessung bzw. die Merkmalmessung erleichtern das Eintragen der Messwerte in eine Tabelle, wenn Sie z. B. verschiedene Merkmale an einer Serie von Werkstücken messen wollen und diese nebeneinander bzw. untereinander in der Tabelle eingetragen werden sollen.

Sie können zwischen *zeilenweise* oder *spaltenweise* wählen. Bei *zeilenweise* geben Sie an, wieviel Werte in eine Zeile der Tabelle geschrieben werden, bevor automatisch in die nächste Zeile gesprungen wird. Bei *spaltenweise* werden die Werte in eine Spalte geschrieben, bevor automatisch in die nächste Spalte gesprungen wird.

Beispiel für eine Eintragung mit *Mehrfachmessung zeilenweise* bzw. *Merkmalmessung zeilenweise*:

	B	C	D	E	F
1					
2		Prüfling #	Länge	Breite	Höhe
3		1	1,23	4,56	0,12
4		2	1,24	4,57	0,13
5		3	1,22	4,55	0,11
6					
7					

Bei entsprechender Einstellung der Box brauchen Sie nur zu Anfang auf Zelle D3 zu klicken. Anschließend messen Sie die Werte in der richtigen Reihenfolge und automatisch werden die Messwerte in die richtigen Zellen eingetragen.

Der Unterschied zwischen **Mehrfachmessung** und **Merkmalmessung** wird im Folgenden beschrieben:

Die Mehrfachmessung dient dazu, verschiedene Merkmale mit verschiedenen Messmitteln zu messen, sodass jedem Messmittel nur ein Merkmal zugeordnet ist (z. B. wenn die Messmittel fest in einer Vorrichtung eingebaut sind). Mit dem Fußtaster wird dann die Messung ausgelöst, sodass die Messwerte aller eingeschalteten Kanäle übertragen werden. Ebenso kann auch mit dem Timer z. B. eine Langzeitmessung durchgeführt werden. Die Data-Tasten der Messmittel werden jedoch gesperrt, damit nicht fälschlicherweise zusätzliche Messwerte übertragen werden.

Nachdem alle Messwerte (von allen eingeschalteten Kanälen) übertragen wurden, wird in der nächsten Zeile bzw. Spalte in der Tabelle die Zelle für den nächsten, ersten Messwert aktiviert. Die Box richtet sich für die Anzahl der Messungen hierbei nach der Anzahl der eingeschalteten Kanäle.

Wenn Sie mehrere Boxen kaskadiert haben, muss die letzte Box wissen, wieviel Messwerte von allen Boxen zusammen übertragen wurden, um in der nächsten Zeile bzw. Spalte die richtige Zelle für den nächsten, ersten Messwert zu aktivieren. Wählen Sie hierfür im Menü *Mehrfachmessung – letzte kaskadierte Box*. Dadurch haben Sie die Möglichkeit die Anzahl der Messungen im Menüpunkt *Anzahl Messungen* anzugeben.

Die Merkmalmessung dient dazu, verschiedene Merkmale mit den selben Messmitteln zu messen, sodass den Messmitteln auch mehrere Merkmale zugeordnet sein können, wenn mit den Messmitteln per Hand gemessen wird. Mit der Datataste wird dann einer von mehreren Messwerten übertragen oder Sie lösen mit dem Fußtaster eine oder mehrere Messwertübertragungen aus. Damit die Box weiß, nach wievielen Messwerten die nächste Zeile bzw. Spalte aktiviert werden soll, muss dies im Menüpunkt *Anzahl Messungen* angegeben werden.

Eine Übersicht, welche Einstellungen für welche Arbeitsweise sinnvoll sind, zeigt folgende Tabelle:

Arbeitsweise Einstellung (AM = Anzahl Messungen)	Richtung		Auslöser der Übertragung			Box	
	zeilen- weise	spalten- weise	Datataste (Hand)	Fußtaster (Automatisch)	Timer (Automatisch)	Einzelbox	Letzte aller kaskadierten Boxen
Mehrfachmessung zeilen- weise, Einzelbox AM = eingeschaltete Kanäle	✓			✓	✓	✓	
Mehrfachmessung spalten- weise, Einzelbox AM = eingeschaltete Kanäle		✓		✓	✓	✓	
Mehrfachmessung zeilen- weise, letzte kaskadierte Box Anzahl Messungen > 1 *	✓			✓	✓		✓
Mehrfachmessung spalten- weise, letzte kaskadierte Box Anzahl Messungen > 1 *		✓		✓	✓		✓
Merkmalmessung zeilen- weise, Einzelbox Anzahl Messungen > 1	✓		✓	✓		✓	
Merkmalmessung spalten- weise, Einzelbox Anzahl Messungen > 1		✓	✓	✓		✓	

* Wenn Sie mehrere Boxen kaskadiert haben, dann stellen Sie nur bei der letzten Box *Mehrfachmessung – kaskadierte Box* ein. Bei *Anzahl Messungen* stellen Sie ein, wieviele Messwerte insgesamt von allen kaskadierten Boxen bei einer Fußtasterbetätigung übertragen werden. Bei den anderen Boxen stellen Sie für Abschlusszeichen *Pfeil nach rechts* bzw. *Pfeil nach unten* ein, je nach *Mehrfachmessung zeilenweise* oder *spaltenweise*.

Beispiel für *Merkmalmessung zeilenweise, Einzelbox*:

Sie möchten drei Merkmale an einer Serie von Werkstücken messen. Die Messwerte der Merkmale des ersten Werkstücks sollen in drei Zellen nebeneinander in eine Zeile geschrieben werden. Die drei Merkmale des nächsten Werkstücks sollen in der nächsten Zeile direkt darunter geschrieben werden, usw.

Stellen Sie dafür die *Anzahl der Messungen* auf 03.

Sie können jetzt mit beliebigen Messmitteln an der Box die Werte aufnehmen. Die Box zählt immer die eingestellte *Anzahl der Messungen*, in diesem Fall *drei*. Nach jeweils drei Messwerten wird automatisch die nächste Zeile angesprungen und die Zelle für den ersten Messwert aktiviert.

Achtung: Wenn Sie in diesem Beispiel eine einzelne Messung wiederholen wollen, so müssen Sie erst alle drei Messungen durchführen, bis automatisch die nächste Zeile angesprungen wird. Erst dann aktivieren Sie die Zelle für den ersten Messwert in der Zeile, die Sie wiederholen möchten. Aktivieren Sie nicht direkt die Zelle, wo Sie den Wert wiederholen wollen. Anschließend messen Sie nochmal alle drei Messwerte dieser Zeile. Dies muss so durchgeführt werden, da die Box nur die Messwerte zählt und nicht weiß, welche Zelle gerade aktiviert ist.

Hinweis für Messmittel mit der Nr. 34, 72, 74, 75, 76 u. 78:

Diese Messmittel können bei einer Messung mehrere Messwerte zurückgeben. Schließen Sie diese Messmittel vorzugsweise an Kanal 5 an, damit die Zuordnung der Messwerte in die entsprechenden Zellen funktioniert. Sollte dennoch die Zuordnung nicht stimmen, so müssen Sie die Anzahl der Messungen in Menü anpassen.

Boxen kaskadieren

Eine Besonderheit der DMX-3-2 USB ist die Möglichkeit, die Boxen zu kaskadieren. Dadurch können Sie mit nur einem Fußtaster die Messwertübertragung von beliebig vielen Messmitteln auslösen. Die DMX-3-2 USB werden dazu über die Fußtasterbuchsen zu einem System zusammengeschlossen. Jede einzelne DMX-3-2 USB muss jedoch mit einem eigenen USB-Kabel über die HID-USB-Buchse an den PC angeschlossen werden. An die erste Box (Master) schließen Sie den Fußtaster an die Klinkenbuchse oder an die 15pol. Fußtaster-Buchse an. An die 3pol. FT-Buchse schließen Sie das Kabel EFU.300 an, das die Verbindung zur nächsten Box herstellt. Die nächsten Boxen verbinden Sie ebenso mit weiteren Verbindungskabeln EFU.300.

Vergewissern Sie sich, dass Sie alle Messmittel angeschlossen haben und alle Kanäle, deren Messwerte übertragen werden sollen, eingeschaltet haben (grüner Schalter muss leuchten). Wenn Sie jetzt den Fußtaster (an der ersten Box) betätigen, werden von allen kaskadierten Boxen die Messwerte übertragen.

Hinweis: damit eine erneute Fußtasterbetätigung erst akzeptiert wird, nachdem der letzte Messwert der letzten Box übertragen wurde, müssen Sie im Menü die *Fußtasterpause* einstellen. Diese Pausenzeit bewirkt, dass bei einer erneuten Fußtasterbetätigung verhindert wird, dass die erste Box schon neue Werte überträgt, während die letzte Box noch Werte sendet. Stellen Sie die Zeit immer auf einen Wert ein, der größer ist, als die gesamte Messwertübertragung aller kaskadierten Boxen dauert.

Fehlersuche

1. Das Anwenderprogramm verarbeitet die Messdaten nicht richtig:

Überprüfen Sie das Dezimaltrennzeichen! DOS-Programme erwarten in der Regel einen Punkt als Dezimaltrennzeichen während WINDOWS-Programme mit deutscher Ländereinstellung ein Komma erwarten.

2. Anstelle von Zahlen kommen Grafikzeichen, z.B. !")/&%%\$§:

An Ihrem PC ist die SHIFT-LOCK-Funktion eingeschaltet.

VCP Betriebsart (**VCP-USB-Buchse**):

Funktion

Die Datenübertragung kann am Messmittel, Fußtaster oder über einen Timer ausgelöst werden. Ebenso können Messwerte vom PC aus geholt werden. Das PC-Programm, mit dem Sie die Messwerte verarbeiten, muss entweder den MUX10 oder den MUX50 Befehlssatz unterstützen.

Beim Anschluss an den PC wird ein Treiber installiert, der einen Virtuellen COM-Port (VCP) erzeugt, über den das PC-Programm mit der Box kommunizieren kann.

Inbetriebnahme

Schließen Sie zuerst Ihre Messmittel an die entsprechenden Eingangsbuchsen der DMX-3-2 USB an (siehe *Tabelle*).

Bei Messmitteln mit RS232C-Schnittstelle verwenden Sie das Original-Kabel des Messmittelherstellers. An eine der *FT* Buchsen kann ein Fußtaster angeschlossen werden. Die DMX-3-2 USB stellt Buchsen für drei verschiedene Fußtasterausführungen zur Verfügung.



Verbinden Sie dann mit dem mitgelieferten USB-Kabel die DMX-3-2 USB mit Ihrem PC. Benutzen Sie jetzt die **VCP-USB-Buchse**. Ihr PC darf dabei eingeschaltet bleiben. Bei der ersten Inbetriebnahme über die VCP-USB-Buchse muss ein Treiber von der mitgelieferten CD installiert werden. Ihr Betriebssystem wird Sie dabei durch die Installation führen.

Bitte lesen Sie auch die Anleitung zur Treiberinstallation auf der CD!

Sollte der Treiber schon installiert sein, können Sie im Geräte-Manager sehen, welche COM-Port-Nr. für den VCP vergeben wurde und ggf. ändern.

Messdatenübertragung

Bevor Sie Werte über den VCP übertragen können, müssen Sie im Menü ein MUX-Datenformat wählen, siehe [Menü](#). Die DMX-3-2 USB muss über die VCP-USB-Buchse angeschlossen sein, bevor Sie Ihre PC-Software, mit der Sie die Messwerte erfassen wollen, starten. Stellen Sie in Ihrem PC-Programm den richtigen COM-Port zur Kommunikation mit der DMX-3-2 USB ein.

Mit den grünen Auswahlaltern auf der Frontseite der DMX-3-2 USB schalten Sie diejenigen Kanäle ein, bei denen eine Datenübertragung stattfinden soll. Im eingeschalteten Zustand leuchten die Auswahlalter.

Eine Betätigung der *DATA*-Taste am Messmittel löst die Übertragung des entsprechenden Messwerts zum PC aus.

Ebenso kann per Fußtasterbetätigung oder per Timer (siehe [Timer](#)) die Übertragung ausgelöst werden. Es werden immer die Werte aller eingeschalteten Kanäle übertragen.

Damit Ihr PC-Programm die DMX-3-2 USB ansprechen kann, muss es den MUX10 bzw. den MUX50 Befehlssatz unterstützen.

Die rechte, gelbe LED leuchtet immer, wenn der Fußtaster oder der Menütaster gedrückt wird.

Die linke, gelbe LED zeigt die Datenübertragung an.

Datenformat

Für das Datenformat können Sie im Menü *MUX10* oder *MUX50* wählen, siehe [Menü](#). Die Parameter sind wie folgt festgelegt: 9600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit, kein Handshake.

Befehlssatz MUX10 und MUX50

In nachstehender Tabelle sind alle verfügbaren Befehle aufgelistet. Für alle Befehle gilt, dass sie mit Carriage-Return (0x0D) abgeschlossen werden müssen.

0	alle eingeschalteten Kanäle einlesen
1	Kanal 1 einlesen
2	Kanal 2 einlesen
3	Kanal 3 einlesen
4	Kanal 4 einlesen
5	Kanal 5 einlesen
I	Identifizierung ausgeben
[ETC]	Software-Reset (ASCII-Code 0x03, nicht die Zeichenfolge E T C)

Messwerte

Alle Messwerte werden als ASCII-Strings übertragen, um eine einfache Weiterverarbeitung im PC zu ermöglichen. Alle Messwertstrings haben eine feste Länge.

MUX10 - Messwertstring

Beispiel: 01A+1234.123[cr]

1. – 2. Zeichen	Kanalnummer	Gibt den Kanal an, auf dem der Messwert empfangen wurde. Möglich sind Werte von 01 bis 05. (Bei einigen Messmitteln sind auch Werte von 41 bis 48 u. 51 bis 58 möglich. Siehe <i>Hinweis</i>)
3. Zeichen	Messwertkennung	Ist bei Messwerten immer = A
4. Zeichen	Vorzeichen	+ oder -
5. - 12. Zeichen	Messwert	Messwert mit variablem Dezimalpunkt
13. Zeichen	Abschlusszeichen	Carriage-Return

MUX10 - Fehlermeldungen

Beispiel: 921[cr]

1. Zeichen	Fehlerkennung	ist bei Fehlermeldungen immer = 9
2. Zeichen	Kanalnummer	gibt die Nummer der Messmittelschnittstelle an
3. Zeichen	Fehlercode	1= Messmittel ist nicht angeschlossen oder nicht eingeschaltet. 2= Datenformat des Messmittels wird nicht unterstützt.
4. Zeichen	Abschlusszeichen	Carriage-Return

MUX50 - Messwertstring

Beispiel: 03_MW_+1234.5678_mm____[cr][lf]

1. – 2. Zeichen	Kanalnummer	Gibt den Kanal an, auf dem der Messwert empfangen wurde. Möglich sind Werte von 01 bis 05. (Bei einigen Messmitteln sind auch Werte von 41 bis 48 u. 51 bis 58 möglich. Siehe Hinweis)
3. Zeichen	[SPACE]	Leerzeichen
4. - 5. Zeichen	Messtyp	zeigt die Art des Messwerts an, ist immer MW.
6. Zeichen	[SPACE]	Leerzeichen
7. Zeichen	Vorzeichen	+ oder –
8. - 16. Zeichen	Messwert	Die Kommastelle im Messwert ist variabel, führende Nullen werden nicht unterdrückt.
17. Zeichen	[SPACE]	Leerzeichen
18. - 23. Zeichen	Maßeinheit	Fehlende Maßeinheitenzeichen werden mit [SPACE] aufgefüllt. Gibt das Messmittel keine Maßeinheit aus, so wird immer mm angegeben.
24. Zeichen	[CR]	Carriage-Return
25. Zeichen	[LF]	Line-Feed

MUX50-Fehlermeldungen

Fehlermeldungen sind vom Aufbau den Messdaten ähnlich.

Beispiel: 03_TO_999999.999_mm____[cr][lf]

1. –2. Zeichen	Kanalnummer	zeigt den Kanal an, auf dem der Messwert empfangen wurde. Möglich sind Werte von 01 bis 05.
3. Zeichen	[SPACE]	Leerzeichen
4. - 5. Zeichen	Fehlertyp	zeigt die Art des Fehlers an. TO signalisiert, dass das Messmittel nicht geantwortet hat (Time-Out), MT erscheint bei einem falschen Datenformat (Mess-Typ)
6. Zeichen	[SPACE]	Leerzeichen
7. - 16. Zeichen	Messwert	Pseudo-Messwert ohne Vorzeichen.
17. Zeichen	[SPACE]	Leerzeichen
18. - 23. Zeichen	Maßeinheit	Pseudo-Maßeinheit mm.
24. Zeichen	[CR]	Carriage-Return
25. Zeichen	[LF]	Line-Feed

Hinweis für Messmittel mit der Nr. 34, 72, 74, 75, 76 u. 78:

Diese Messmittel können bei einer Messung mehrere Messwerte zurückgeben. Für den ersten Messwert wird immer die einfache Kanalnummer ausgegeben. Bei weiteren Messwerten wird eine erweiterte Kanalnummer übertragen, 41, 42 ... 48 oder 51, 52 ... 58.

Beispiel: Gibt ein Messmittel drei Messwerte für X-, Y-Achse u. Winkel an Kanal 4 zurück, würden - bei MUX50 - z. B. folgende drei Messwertstrings zum PC übertragen: 04_MW_+1234.5678_mm, 41_MW_+2345,6789_mm, 42_MW_+0234.5678_mm.

Bei Fehlermeldungen wird immer die einfache Kanalnummer zurückgegeben.

Menü

Die DMX-3-2 USB verfügt über ein Menü, das Ihnen die Möglichkeit bietet, verschiedene Einstellungen vorzunehmen. Damit Sie das Menü sehen können, schreibt die DMX-3-2 USB das Menü auf Ihren Bildschirm. Dazu starten Sie ein Textverarbeitungsprogramm, in welches das Menü hineingeschrieben werden kann. Vergewissern Sie sich, dass noch kein USB-Kabel an der DMX-3-2 USB angeschlossen ist.

Das Menü wird immer über die HID-USB-Buchse als Tastaturcodes übertragen, auch wenn Sie eine der Betriebsarten VCP MUX10 oder MUX50 gewählt haben.

Rufen Sie das Menü auf, indem Sie die Menü-Taste (bzw. den Fußtaster) drücken und gedrückt halten, während Sie die DMX-3-2 USB über die **HID-USB-Buchse** an den PC anschließen. Es kann bis zu 5 Sek. dauern, bis der erste Menüpunkt auf Ihrem Bildschirm erscheint. Sie brauchen das Menü jedoch nur aufzurufen, wenn die Werkseinstellung verändert werden soll.

Wenn der erste Menüpunkt erscheint, lassen Sie die Taste los. Durch wiederholtes, kurzes Betätigen der Menü-Taster können Sie sich die verschiedenen Einstelloptionen zu dem Menüpunkt anzeigen lassen. Wollen Sie die letzte angezeigte Option aktivieren, so drücken Sie die Menü-Taste und halten sie gedrückt, bis der nächste Menüpunkt erscheint.

(Hinweis: Falls Sie die Anzeige der Einstelloptionen bei einem Menüpunkt überspringen möchten, drücken und halten Sie die Menü-Taste, wenn nur der Menüpunkt und noch keine Einstelloption angezeigt wird, bis der nächste Menüpunkt angezeigt wird. Wenn Sie die Menü-Taste weiter gedrückt halten, nachdem ein Menüpunkt angezeigt wurde, verlassen Sie das Menü sofort.)

Als letztes erscheint die Firmware-Version der DMX-3-2 USB. Danach wird Ihnen nochmals jeder Menüpunkt mit der aktuellen Einstellung angezeigt und die normale Funktion steht wieder zur Verfügung. Die Einstellungen bleiben dauerhaft erhalten.

Achtung: Das Menü ist in zwei Abschnitte aufgeteilt. Der erste Abschnitt enthält alle Menüpunkte außer die der Messmittel-Nr. Der zweite Abschnitt enthält nur die Menüpunkte der Messmittel-Nr.

Wenn Sie keinen der grünen Auswahlschalter gedrückt haben und das Menü aufrufen, so gelangen Sie in den ersten Abschnitt.

Wenn einer oder beide der grünen Auswahlschalter der Kanäle 4 und 5 gedrückt sind und Sie das Menü aufrufen, so gelangen Sie in den zweiten Abschnitt, wo Sie die Messmittel-Nr. einstellen können. Es erscheinen jedoch nur die Menüpunkte für diejenigen Kanäle, deren grüne Auswahlschalter gedrückt sind.

Im Folgenden sind die verschiedenen Menüpunkte erklärt. Die Werkseinstellung ist in eckigen Klammern angegeben.

Die mit * gekennzeichneten Menüpunkte stehen nur bei der Betriebsart HID Tastaturcodes zur Verfügung.

Sprache [deutsch]:

Verschiedene Länder haben unterschiedliche Tastaturlayouts, d. h. einige Tasten der PC-Tastatur sind in verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Zeichen belegt. Da die DMX-3-2 USB tatsächlich nur Tastatureingaben simuliert, muss sie für das entsprechende Tastaturlayout eingestellt werden. Wählen Sie die Sprache, welche Ihrem Tastaturlayout entspricht. Zur Verfügung stehen z. Z. deutsch, englisch, französisch, holländisch, belgisch-französisch, belgisch-holländisch, italienisch, spanisch u. russisch.

(Bei der Betriebsart VCP dient diese Einstellung lediglich dazu, das Menü in der jeweiligen Sprache auszugeben.)

Betriebsart [VCP MUX50]:

Wählen Sie *HID-Tastaturcodes*, wenn Sie die Messwerte in ein PC-Programm übertragen wollen, das nicht auf einen COM-Port zugreifen kann, z. B. Excel o. ä. Dabei braucht kein zusätzlicher Treiber installiert zu werden.

Wählen Sie *VCP MUX10* oder *VCP MUX50*, wenn Sie die Messwerte in ein PC-Programm übertragen wollen, das eines der MUX-Datenformate unterstützt (z. B. Mitutoyos MeasurLink). Dazu muss ein Treiber installiert werden, der einen Virtuellen COM-Port (VCP) erzeugt.

Dezimaltrennzeichen [Komma] * :

Verschiedene Programme erfordern unterschiedliche Dezimaltrennzeichen, damit der Wert richtig dargestellt wird. Hier können Sie zwischen Komma oder Punkt wählen.

Abschlusszeichen [Enter] * :

Das Abschlusszeichen wird nach jedem Messwert gesendet und bewirkt, z. B. bei einer Tabelle, einen Sprung in eine benachbarte Zelle. Dort würde dann der nächste Messwert eingetragen werden. Zur Auswahl stehen keins, Enter, Tab, Pfeil nach rechts, Pfeil nach unten, Enter + F11 u. Pos1 + Pfeil nach unten.

Eine Besonderheit sind die *Mehrfachmessung* und die *Merkmalmessung*. Siehe [Mehrfachmessung bzw. Merkmalmessung](#).

Achtung: Bei den Optionen *Pfeil nach rechts* bzw. *Pfeil nach unten* werden die Data-Tasten an den Messmitteln gesperrt, da diese Optionen ausschließlich für kaskadierte Boxen im Zusammenhang mit der Mehrfachmessung vorgesehen sind. Siehe [Boxen kaskadieren](#).

Anzahl Messungen Einer [2] * :

Hier wählen Sie die Einer (1er-Stelle) der gesamten Anzahl der Messungen, falls Sie mit der *Mehrfachmessung* oder der *Merkmalmessung* arbeiten.

Anzahl Messungen gesamt [0] * :

Hier wählen Sie die Zehner (10er-Stelle) der gesamten Anzahl der Messungen, falls Sie mit der *Mehrfachmessung* oder der *Merkmalmessung* arbeiten. Angezeigt wird die errechnete gesamte Anzahl der Messungen. Es können max. 99 Messungen eingestellt werden.

Summer [aus]

Der Summer signalisiert jede Datenübertragung. Hier können Sie den Summer ein- bzw. ausschalten.

Fußtasterpause [0]:

Die Fußtasterpause ist in Sekunden angegeben und muss auf einen Wert größer als 0 eingestellt werden, falls mehrere DMX-3-2 USB Boxen kaskadiert werden. Siehe [Boxen kaskadieren](#)!

Timer [aus]:

Die DMX-3-2 USB verfügt über eine Timerfunktion, sodass automatisch in einem einstellbaren Intervall Messungen durchgeführt werden können. Über die Auswahlschalter der Kanäle auf der Frontseite wird die Datenübertragung eines oder mehrerer Messmittel ausgewählt. Das Intervall kann wahlweise von 0 bis 99 Sekunden oder 0 bis 99 Minuten eingestellt werden. Auf einen Zeitraum von 24 Std. kann der Timer bis zu 8 Sek. abweichen, dies ist abhängig von der Anzahl der zu übertragenden Messwerte. Haben Sie den Timer aktiviert, müssen Sie den Fußtaster einmal drücken, um die Intervallmessung zu starten. Nochmaliges Drücken stoppt die automatische Messung. Bei einer Intervallzeit von 0 Sekunden wird die Messung so schnell wiederholt, wie die angeschlossenen Messmittel es zulassen. Mit der Menü-Taste kann die Intervallmessung ebenso gestartet bzw. gestoppt werden.

Timerzeit, Einer [0]:

Hier wählen Sie die Einer (1er-Stelle) der gesamten Intervallzeit bei aktiver Timerfunktion.

Timerzeit, gesamt [0]:

Hier wählen Sie die Zehner (10er-Stelle) der gesamten Intervallzeit bei aktiver Timerfunktion. Angezeigt wird die errechnete, gesamte Intervallzeit.

Messmittel-Nr. Einer (Kanal4) [1]: (nur bei DMX-3-2 USB Boxen mit RS232C-Schnittstelle)

Für jede RS232C-Schnittstelle müssen Sie angeben, welches Messmittel Sie anschließen wollen. Im Anhang A finden Sie eine Tabelle mit allen Messmitteln die angeschlossen werden können. Entnehmen Sie der Tabelle für das Messmittel, das Sie an Kanal 4 anschließen wollen, die zugehörige Messmittel-Nr. und wählen Sie hier die Einer (1er-Stelle) der gesamten Messmittel-Nr.

Messmittel-Nr. gesamt (Kanal4) [0]: (nur bei DMX-3-2 USB Boxen mit RS232C-Schnittstelle)

Hier wählen Sie die Zehner (10er-Stelle) der gesamten Messmittel-Nr. für das Messmittel, das Sie an Kanal 4 anschließen wollen. Angezeigt wird die errechnete, gesamte Messmittel-Nr.

Als Beispiel wurde hier Kanal4 angegeben. Da Sie jedoch für jeden Kanal ein anderes Messmittel angeben können, wiederholen sich diese beiden Menüpunkte für jeden Kanal mit RS232C-Schnittstellen.

Hinweis: Alle Menü-Einstellungen bleiben auch ohne PC-Anschluss erhalten.

Die Tabelle zeigt, welche Messmittel an die DMX-3-2 USB angeschlossen werden können. Im Menü der DMX-3-2 USB müssen Sie die entsprechende Messmittel-Nr. angeben. Das Messmittel muss auf die angegebenen Übertragungsparameter eingestellt sein. In den meisten Fällen ist das die Werkseinstellung des Messmittels.

Messmittel-Nr.	Messmittel nach Herstellernamen sortiert	Hinweis	Schnittstellen-Parameter
16	Allgemein Geräte mit MUX10 Format	4	9600,n,8,1
45	Alluris Kraftmessgerät FMI (Einzelwert)	13	9600,n,8,1
46	Alluris Kraftmessgerät FMI (MAX-Wert)	13	9600,n,8,1
47	Alluris Kraftmessgerät FMI (MIN-Wert)	13	9600,n,8,1
40	ALMEMO Temperaturmessgerät		9600,n,8,1
58	AND Waage FX-3200		2400,e,7,1
23	Bizerba Waage EWI	8	9600,n,8,1
15	Bowers Opto		4800,e,7,1
39	burster Resistomat 2316 / 2329	9	9600,n,8,1
42	Carylabor		9600,n,8,1
30	CMP16 P13 (HBM) 2400 Baud	7	2400,e,7,2
31	CMP16 P13 (HBM) 4800 Baud	7	4800,e,7,2
21	Diavite DH-6 Wert Ra		9600,e,7,1
22	Diavite DH-6 Wert Rz		9600,e,7,1
09	ElektroPhysik MiniTest 1100	*	9600,n,8,1
27	ElektroPhysik Minitest FH 2100 Schichtdickenmessgerät		9600,n,8,1
41	ElektroPhysik MiniTest FH 7200	* 5	9600,n,8,1
26	ELOTEST M1 Schichtdickenmessgerät		4800,n,8,1
43	Erichsen Kraftmessgerät 709	10	9600,n,8,1
33	Erichsen Kraftmessgerät AP775E		9600,n,8,1
55	Fluke 8808A Digital-Multimeter	12	9600,n,8,1
08	Heidenhain VRZ/ND		2400,e,7,2
63	Itronic-Fuchs (ITF) Kraft-Wegmesser A8274KW	*	4800,n,8,1
28	Keithley 2000 Multimeter	6	9600,n,8,1
09	Kern Waage 510		9600,n,8,1
32	Kern Waage 572-X		2400,e,7,1
57	LS-7500 OUT1		9600,n,8,1
56	LS-7500 OUT2		9600,e,7,2
02	Mahr 1085 OptoRS232		4800,n,8,1
61	Mahr 16 EX		4800,e,7,1
14	Mahr Millitron 1240/1501IC	2	9600,n,8,1
38	Marposs Quick read		4800,e,7,1
20	mav DIP M 10 Zug- u. Druckmessgerät		4800,e,7,1
07	Mettler Waage PM 3000		2400,e,7,1
80	Mitutoyo Digital Protractor Serie 950		9600,n,8,1
79	Mitutoyo DP1-VR		4800,e,7,1
72	Mitutoyo EF-, EV- u. EH-Counter	17	9600,e,7,1
34	Mitutoyo KA-Counter alle Achsen	18	4800,e,7,1
65	Mitutoyo KA-Counter Q-Achse		4800,e,7,1
35	Mitutoyo KA-Counter X-Achse		4800,e,7,1
36	Mitutoyo KA-Counter Y-Achse		4800,e,7,1
37	Mitutoyo KA-Counter Z-Achse		4800,e,7,1
74	Mitutoyo Linear Height LH-600, QM-Data-200	* 16	9600,n,8,1
72	Mitutoyo Litematic VL-50B Serie	17	9600,e,7,1
70	Mitutoyo LSM-6000, 5000, 6100, 5100, 6200, 5200, 6900 Messwert		9600,n,8,1
71	Mitutoyo Mitutoyo LSM-6000, 5000, 6100, 5100, 6200, 5200, 6900 Einmalmessung		9600,n,8,1
66	Mitutoyo MF-Mikroskop Serie X-Achse		9600,e,7,1
67	Mitutoyo MF-Mikroskop Serie Y-Achse		9600,e,7,1
77	Mitutoyo MF-Mikroskop Serie Z-Achse		9600,e,7,1
78	Mitutoyo MF-Mikroskop Serie alle-Achsen	18	9600,e,7,1
66	Mitutoyo PJ A3000 X-Achse		9600,e,7,1
67	Mitutoyo PJ A3000 Y-Achse		9600,e,7,1
68	Mitutoyo PJ A3000 Q-Achse		9600,e,7,1

75	Mitutoyo PJ A3000 X u. Y-Achse	19	9600,e,7,1
76	Mitutoyo PJ A3000 X, Y u. Q-Achse	18	9600,e,7,1
66	Mitutoyo PJ-H30 X-Achse		9600,e,7,1
67	Mitutoyo PJ-H30 Y-Achse		9600,e,7,1
68	Mitutoyo PJ-H30 Q-Achse		9600,e,7,1
75	Mitutoyo PJ-H30 X u. Y-Achse	19	9600,e,7,1
76	Mitutoyo PJ-H30 X, Y u. Q-Achse	18	9600,e,7,1
73	Mitutoyo QM Height Serie		2400,n,8,1
69	Mitutoyo Uhr ID-H Anzeigewert		9600,e,7,2
52	mks Drehzahl Anzeige		9600,n,8,1
24	Nikon SC112 X-Achse		4800,n,8,2
25	Nikon SC112 Y-Achse		4800,n,8,2
62	Olympus MAGNA MIKE 8500 Wanddickenmessgerät	14	9600,n,8,1
09	Panametrics 26 DL plus	3	9600,n,8,1
53	Precisa 300 Serie		9600,n,8,1
59	QuadraCheck 200 X-Wert		4800,n,8,1
60	QuadraCheck 200 Y-Wert		4800,n,8,1
19	RugoSurf	*	1200,n,7,2
06	Sartorius Waage MC 1		1200,o,7,1
44	SIKO Messlineal MA10		4800,n,8,1
5	Sony LH 20 Positionsanzeigeeinheit		2400,n,8,1
5	Sony U 30		2400,n,8,1
29	SUMESS VMC-3	*	2400,o,7,1
01	Sylvac Standard-OptoRS232	1	4800,e,7,1
54	TEC Refraktometer NR151	11	9600,n,8,1
03	Tesa DigitCal OptoRS232		1200,e,7,1
10	Tesa Hite OptoRS232	*	4800,e,7,1
17	Tesa MicroHite 04	*	1200,e,7,1
02	Tesa MicroHite 10 PowerPanel	*	4800,e,7,1
11	Tesa MicroHite 1D RS232C	*	1200,e,7,2
12	Tesa MicroHite 1D RS232C	*	4800,e,7,2
13	Tesa MicroHite 1D/2D RS232C	*	4800,e,7,1
04	Tesa TT10		1200,e,7,1
48	Vogel DIGI PLUS LINE #20 20xx	15	4800,n,8,1
64	Voltkraft MXD 4660A	*	9600,n,8,1
49	Zumbach Lasermikro. quadr. Mittelwert		4800,e,7,1
50	Zumbach Lasermikrometer Messgröße 1		4800,e,7,1
51	Zumbach Lasermikrometer Messgröße 2		4800,e,7,1
18	Zygo Z-Mike Laser-Micrometer		1200,n,8,1

Baudrate

Parität (n=keine, e=gerade, o=ungerade)

Anzahl der Datenbits

Anzahl der Stopbits

* Diese Messmittel lassen sich nicht von der DMX-3-2 USB zur Messwertübertragung auffordern. D.h. Sie können bei diesen Geräten nicht mit dem Fußtaster bzw. dem Timer arbeiten. Eine Messwertübertragung kann nur an dem Messmittel selbst ausgelöst werden.

¹ *Standard-OptoRS232* ist das OptoRS232-Format, wie es die Handmessmittel von Sylvac, Helios, Mahr sowie z.T. auch Tesa verwenden.

² Das Mahr Millitron 1240 bzw. 1501 sendet nur in der Betriebsart *Drucker* selbstständig. Der übertragene Messwert ist dann abhängig von der gewählten Maßeinheit. In der Betriebsart *Rechner* lässt sich das Gerät nur durch ein Requestsignal zum Senden auffordern und sendet dann seinen Messwert immer in μm . Der IMU2 rechnet Messwerte von μm in mm um.

³ Beim Panametrics 26DL plus Ultraschall-Dickenmessgerät müssen die werksseitig eingestellten Schnittstellenübertragungsparameter auf *9600 Baud, 8 Datenbits, no parity, 1 Stopbit* geändert werden. Das Datenformat muss so eingestellt sein, dass nur Dickenwerte übertragen werden.

Wie Sie die Einstellungen überprüfen und gegebenenfalls ändern entnehmen Sie bitte dem Handbuch.

⁴ Hier können Geräte eingelesen werden, die ihren Messwert im MUX10 Format übertragen. Bei einer Messung dürfen bis zu acht Messwerte übertragen werden. Die Messwerte müssen jeweils mit CR/LF abgeschlossen werden.

⁵ Beim Schichtdickenmessgerät MiniTest 7200 FH müssen folgende Parameter im Datenausgabenmenü eingestellt sein: Übertragungsparameter auf *9600 Baud, 8 Datenbits, no parity, 1 Stopppbit*. Datenausgang auf *RS232 Kabel*, Messwertausgabe auf Schnittstelle *ein*, Festkommaformat *ein*.

⁶ Das Keithley 2000 Multimeter sendet nur Daten, wenn es durch Fußtasterbetätigung von der DMX-3-2 USB aufgefordert wird. (Am Gerät selbst kann keine Datenübertragung ausgelöst werden.) Es wird immer der Anzeigewert übertragen, jedoch ohne Größe der Einheit. Außerdem sendet das Multimeter weitere (bis zu acht) Stellen hinter dem angezeigten Messwert. Das heißt, dass ein Anzeigewert von z. B. 0,00123mA in der Form 0,00000123456789 zum PC übertragen wird und z. B. 120,0000MOhm in der Form 120000045. Die nicht angezeigten Ziffern können natürlich variieren.

Die bei jeder Datenübertragung angezeigte Error-Meldung ist keine Fehlermeldung sondern ein Hinweis. Bitte lesen Sie dazu in der Bedienungsanleitung des Multimeters nach.

Nach jeder Messwertübertragung sperrt das Multimeter die Fronttasten des Geräts. Durch Betätigen der Taste ‚LOCAL‘ werden die Tasten wieder freigegeben.

⁷ Damit bei Betätigung der Datentaste *R* der Messwert auf der RS232C-Schnittstelle ausgegeben wird, muss beim CMP 16 Anzeige/Interface der Programmparameter *U2* auf *RS* oder auf *RS.d2* gestellt werden.

Bitte überprüfen Sie die Baudrate im Programmparameter *U1* erneut, wenn es zu Übertragungsproblemen kommen sollte, da das CMP 16 Anzeige/Interface die Baudrate automatisch einstellt.

⁸ Die Bizerba Waage muss so eingestellt werden, dass beim Auslösen der Messwertübertragung immer vier Werte in einem Block übertragen werden, z.B. Bruttowert, Tarawert, Nettowert u. Stückzahl. Jedoch wird nur der dritte Wert zum PC übertragen. Dabei wird der Wert von kg in Gramm umgerechnet.

⁹ Beim RESISTOMAT 2316 bzw. 2329 müssen Sie erst eine Messung durchführen, bevor der Wert eingelesen werden kann. Sobald Sie den Fußtaster betätigen, wird der Displaywert eingelesen und der RESISTOMAT 2329 schaltet in den Remote-Modus. Um den Remote-Modus wieder auszuschalten, drücken Sie die Taste F4 am RESISTOMAT. Da der Wert einer Messung immer nur einmal eingelesen werden kann, führen Sie eine neue Messung durch, um einen weiteren Wert einzulesen.

¹⁰ Damit das Erichsen Kraftmessgerät von der DMX-3-2 USB zum Senden des Messwerts aufgefordert werden kann, muss es so eingestellt werden, dass es ständig mit einer Geschwindigkeit von 9600Baud sendet. Dazu drücken und halten Sie nach dem Einschalten des Kraftmessgeräts die linke mittlere Taste (Druckausgabe), bis in der Anzeige 00.01 erscheint. Dann lassen Sie die Taste los und drücken kurz die rechte mittlere Taste (Druckauslösung), um die Ausgabe zu starten.

¹¹ Eine Messwertübertragung beim TEC Refraktometer kann nur mittels einer Fußtasterbetätigung an der DMX-3-2 USB ausgelöst werden. Dabei wird eine Messung durchgeführt und anschließend der Messwert eingelesen. Beachten Sie bitte, dass das Refraktometer sein Tastenfeld sperrt, wenn ein Gerät angeschlossen ist.

¹² Beim Fluke 8808A Digital-Multimeter müssen Sie immer mit dem Fußtaster an der DMX-3-2 USB arbeiten.

¹³ Der Einzelwert gibt den momentanen Wert während einer Messung zurück. Der MAX-Wert ist der Spitzenwert einer Druckmessung, der MIN-Wert der einer Zugmessung.

¹⁴ Beim Olympus Magna-Mike 8500 müssen zusätzlich zu den Schnittstellenparametern folgende Parameter im Menü für die Schnittstelle eingestellt werden: CommProtocol: *SINGLE*, Serial I/O Format: *F5*, Footswitch: *SEND*

¹⁵ Zum Anschluss des Vogel DIGI PLUS-LINE #20 20XX Messschiebers wird der Adapter WIN-2 RS-232 benötigt.

¹⁶ Das Linear Height 600 und der 2D-Datenprozessor QM-Data-200 müssen so eingestellt werden, dass sie nach jeder Messung die Messwerte automatisch übertragen. Dazu sind folgende Menüpunkte einzustellen: *System; Parameter; RS-232C Ausgang* auf **automatisch**

System; Parameter; RS-232C Format auf **MUX10**

System; Gerät; Baudrate auf **9600**

System; Gerät; RS 232C Kommuni. auf Paritätsprüfung: **NONE**

Datenlänge: **8**

Stoppsbit: **1**

Steuerung: **NONE**

Sehen Sie hierzu in Ihrer Bedienungsanleitung nach.

Es können je nach Messung ein bis acht Messwerte bei einer Messung übertragen werden.

¹⁷ Es können je nach Messung ein bis sieben Messwerte bei einer Messung übertragen werden.

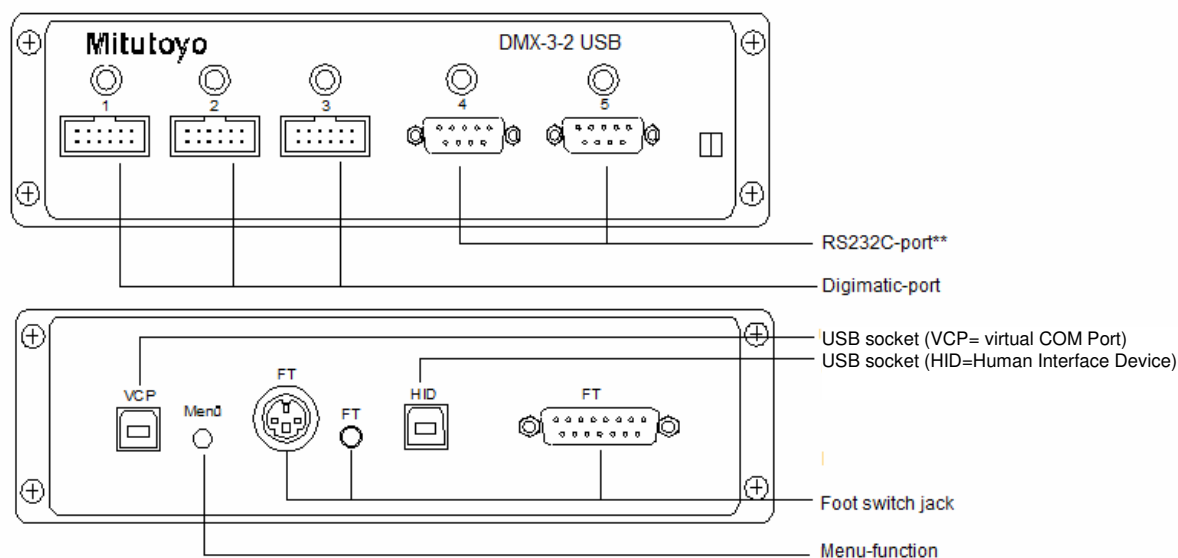
¹⁸ Es können drei Messwerte bei einer Messung übertragen werden.

¹⁹ Es können zwei Messwerte bei einer Messung übertragen werden.

NOTIZEN

DMX-3-2 USB (011552)

English 01/12



Principle

The DMX-3-2 USB is an interface which transfers measured values from measuring devices to a PC using a Digimatic or RS232C interface. The measuring device can be connected to the front panel of the box.

The DMX-3-2 USB converts the different signals from the connects measuring instruments into the same format. Two formats (or modes) are available:

- 1) The measurement values are converted into a keyboard code (HID).
- 2) The measurement values are converted into a MUX-10/MUX-50 instruction set (VCP).

The following table shows which ports can be used on the DMX-3-2 USB.

	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4	Channel 5
DMX-3-2 USB	Digimatic	Digimatic	Digimatic	RS232C	RS232C

Two USB ports, three foot switch connectors and the menu button are located at the rear of the box. The DMX-3-2 USB combines two fundamentally different operating modes and therefore provides two USB ports for connection to a PC, but only one at a time is allowed to be used.

If the DMX-3-2 USB is connected to a PC using the HID-USB port, the box functions like a PC keyboard. The measured values are converted into keyboard codes, so that the DMX-3-2 USB can work together with any programme which expects keyboard entries, irrespective of the operating system.

Alternatively, the DMX-3-2 USB can be connected to a PC using the VCP-USB port and it then functions like a DMX-1 MUX with a MUX instruction set. The data is transferred to a virtual COM port (VCP). For this purpose, you need a PC programme which can communicate with the DMX-3-2 USB via COM port and using a MUX instruction set, e. g. Mitutoyo MeasurLink.

The operating mode is set in the menu and must be changed, if you switch from one USB port to the other. You can also choose between a MUX10 or MUX50 format. See [Menu](#). The DMX-3-2 USB is factory-set on delivery to the VCP port (VCP MUX50 operating mode).

The two USB ports should never be connected at the same time!

HID operating mode (HID-USB port):

Function

Data transfer can be started by the measuring device, foot switch or via a timer. The system always enters the measured value at the cursor position of the active programme, as it does when data is entered using the keyboard.

When connecting to a PC, no additional driver needs to be installed, as each operating system supplies the required keyboard driver automatically. The DMX-3-2 USB acts like a PC keyboard but your keyboard still remains functional.

Start-up

First of all, connect your measuring device to the appropriate DMX-3-2 USB input ports (see table). For measuring devices with an RS232C interface, you will need to use the manufacturer's original cable for the measuring device. A foot switch can be connected to one of the *FT* ports. The DMX-3-2 USB provides ports for three different foot switch versions.



Connect the DMX-3-2 USB to your PC using the USB cable supplied. Now, use the **HID-USB port**. Your PC can stay switched on. Your operating system will find new hardware when the DMX-3-2 USB is started up for the first time and will automatically install the driver. If the driver is already installed, you do not need to do anything. The device manager should show if the system has entered a HID keyboard after connection of the DMX-3-2 USB. Depending on the operating system, it may also be necessary to download the keyboard driver from your operating system data carrier. Your operating system will guide you through the installation.

Transfer of measuring data

You must select in the menu under operating mode the option *HID keyboard codes*, in order to transfer the measured values via the HID-USB port, see [Menu](#). First of all, start the PC software you wish to use for entering the measured values. Position the cursor where the first measured value should be entered. Via the green selector switch located on the front panel of the DMX-3-2 USB, you can switch on the channels from which data should be transferred. The selector switches light up when they are on. Pressing the DATA button on the measuring device starts the transfer of the relevant measured value to the PC.

Data can also be transferred using the foot switch or timer (see [Timer](#)). The system always transfers the values of all activated channels. If none of the selector switches has been pressed, the DMX-3-2 USB firmware version is sent by pressing the foot switch.

The yellow LED, located on the right-hand side, is always illuminated when the foot switch or menu button is pressed. The yellow LED, located on the left-hand side, is illuminated when data is being transferred. No keyboard entries should be made during data transfer!

If data transfer errors occur, the error message ERR1 is generated.

Multiple measuring or characteristic measuring

Multiple measuring or characteristic measuring facilitate the entry of measured values into a table, e.g. if you wish to measure the different characteristics of a series of workpieces and these need to be entered adjacently or below each other in the table.

It is possible to select between *per line* or *per column*. When using *per line*, you need to specify how many values should be displayed in a table line before the system automatically switches to the next line. When using *per column*, the values are displayed in a column before the system automatically switches to the next column.

Example of an entry with *multiple measuring per line* or *characteristic measuring per line*:

	B	C	D	E	F
1					
2		Prüfling #	Länge	Breite	Höhe
3		1	1,23	4,56	0,12
4		2	1,24	4,57	0,13
5		3	1,22	4,55	0,11
6					
7					

If the appropriate box settings have been defined, you only need to click into cell D3 at the beginning. The values should then be measured in the correct order and will be entered in the correct cells automatically.

The difference between **multiple** measuring and **characteristic** measuring is described as follows:-

Multiple measuring is used to measure different characteristics with different measuring devices, so that each measuring device only has one characteristic attributed to it (e.g. if the measuring devices are permanently installed in

an apparatus). Measurement is then triggered via foot switch, so that the measured values are transferred to all activated channels.

A long-term measurement can also be carried out using the timer. However, the measuring device data buttons are locked to prevent additional measured values from being transferred mistakenly.

After all measured values (from all activated channels) have been transferred, the cell for the next first measured value is activated in the next line or column in the table. The box determines the number of measurements based on the number of activated channels.

If several boxes have been cascaded, the last box should know how many measured values in total are transferred from all the boxes, in order to activate the correct cell for the next first measured value in the next line or column. To do this, select *Multiple measuring – last cascaded box* in the menu. This enables you to specify the number of measurements in the *Number of measurements* menu option.

Characteristic measuring is used to measure different characteristics with the same measuring devices, so that the measuring devices can have several characteristics attributed to them, when performing manual measurements. One of several measured values is then transferred using the data button. The foot switch can also be used to transfer one or more measured values. In order for the box to know how many measured values should be counted before the next line or column should be activated, this must be specified in the *Number of measurements* menu option.

The table below provides a summary of which settings are advisable for which function:

Function Setting (NM = Number of measurements)	Direction		Data transfer trigger			Box	
	Per line	Per column	Data button (manual)	Foot switch (automatic)	Timer (automatic)	Single box	Last of all cascaded boxes
Multiple measuring per line, single box NM = channels switched on	√			√	√	√	
Multiple measuring per column, single box NM = channels switched on		√		√	√	√	
Multiple measuring per line, last cascaded box Number of measurements > 1 *	√			√	√		√
Multiple measuring per column, last cascaded box Number of measurements > 1 *		√		√	√		√
Characteristic measuring per line, single box Number of measurements > 1	√		√	√		√	
Characteristic measuring per column, single box Number of measurements > 1		√	√	√		√	

* If you have cascaded several boxes, then only define *Multiple measuring – cascaded box* for the last box. For the number of measurements, define how many measured values in total should be transferred by all cascaded boxes when the foot switch is pressed. Define *right arrow* or *down arrow* as the final character for the other boxes, depending on the selection *multiple measuring – per line or per column*.

Example for *characteristic measuring per line, single box*:

You wish to measure characteristics on a series of workpieces. The measured values of the first workpiece's characteristics should be entered in three consecutive cells in one line. The three characteristics of the next workpiece should be entered in the next line, directly below the first entry, etc. To do this, set the *Number of measurements* to 03. You can now record values with any measuring devices connected to the box. The box always counts the set *number of measurements*, in this case, *three*. Once three measured values have been recorded, the system automatically switches to the next line and activates the cell for the first measured value.

Important: If you wish to repeat a single measurement in this example, you first need to perform all three measurements until the system automatically switches to the next line. Only then activate the cell for the first measured value in the line, which you wish to repeat. Do not activate the cell where you wish to repeat the value. You then need to measure all three measured values in this line again. This must be carried out in such a way, as the box only counts the measured values and does not know which cell is currently active.

Note for measuring devices with the No. 34, 72, 74, 75, 76 and 78:

These measuring devices can return multiple values for one measurement. Connect these measuring devices preferably to channel 5, to ensure correct assignment of the measured values to the appropriate cells. However, should the assignment not be correct, you must adjust the number of measurements in the menu.

Cascading boxes

A special feature of the DMX-3-2 USB is its ability to cascade boxes. In this way, you can simply start the transfer of measuring values from any number of measuring devices using a single foot switch. In addition, the DMX-3-2 USB es are connected to a system via the foot switch ports. However, each individual DMX-3-2 USB must be connected to the PC via the HID-USB port, using its own USB cable. For the first box (Master), connect the foot switch to the port plug or 15pole SubD port. Connect the EFU-300 cable to the 3 pole FT port, establishing a connection to the next box. Connect the following boxes in the same way using more EFU-300 cables.

Make sure that you have attached all measuring devices and activated all channels, for which measured values should be transferred (green button must light up). If you now press the foot switch (on the first box), the measured values of all cascaded boxes will be transferred.

Note: The *foot switch interval* must be defined in the menu, so that the system does not allow the foot switch to be pressed again, until the last measured value from the last box has been transferred. This interval period means that when the foot switch is pressed again, the first box is prevented from transferring new values while the last box is still transferring values. Always set the period to a value greater than the length of time required for the complete transfer of the measured values of all cascaded boxes.

Troubleshooting

1. The application programme is not processing the measuring data correctly:
Check the decimal separator! DOS programmes generally require a decimal point as a decimal separator, whereas WINDOWS programmes with German country settings require a comma.
2. Graphic characters appear instead of figures, e.g. !")/(&%\$\$:
Your PC has the SHIFT LOCK function switched on.

VCP operating mode (VCP-USB port):


Function

Data transfer can be started by the measuring device, foot switch or via a timer. Measured values can also be retrieved from the PC. The PC programme used to process the measured values either needs to support a MUX10 or MUX50 instruction set.

When the box is connected to the PC, a driver is installed, creating a virtual COM port (VCP) which the programme uses to communicate with the box.

Start-up

First of all, connect your measuring device to the correct DMX-3-2 USB input ports (see table). For measuring devices with RS232C interface, you will need to use the manufacturer's original cable. A foot switch can be connected to one of the FT ports. The DMX-3-2 USB provides ports for three different foot switch versions.

 Connect the DMX-3-2 USB to your PC using the USB cable supplied. Now, use the **VCP-USB port**. Your PC can stay switched on. When the DMX-3-2 USB is started up for the first time via the VCP-USB port, a driver must be installed from the CD provided. Your operating system will guide you through the installation.

Please also refer to the instructions for installing the driver on the CD!

If the driver has been installed already, in the device manager you can see which COM port no. has been assigned to the VCP and change it, if necessary.

Transfer of measuring data

Before being able to transfer values via the VCP, you need to select a MUX data format in the menu – see [Menu](#). The DMX-3-2 USB using the VCP-USB port must be connected before the PC software used for collecting the measured values is started. In your PC programme, you need to specify the correct COM port for communicating with the DMX-3-2 USB.

Using the green selection switches on the front panel of the DMX-3-2 USB, switch on the channels to be used for data transfer. The selection switches light up when they are on.

If the DATA button on the measuring device is pressed, this starts transmission of the relevant measured value to your PC is triggered. Data transfer can also be started using the foot switch or the timer (see [Timer](#)). The system always transfers the values of all channels switched on.

Your PC programme must support a MUX10 or MUX50 instruction set, so that it can respond to the DMX-3-2 USB.

The yellow LED on the right-hand side always lights up when the foot switch or menu button is pressed.

The yellow LED on the left-hand side lights up when data is being transferred.

Data format

For the data format, you can select MUX10 or MUX50 in the menu – see [Menu](#). The parameters are defined as follows: 9600 Baud, 8 data bits, no parity, 1 stop bit, no handshake.

MUX10 and MUX50 instruction set

All available commands are listed in the table below. All commands must be completed with a carriage return (0x0D).

0	reading all channels switched on
1	reading channel 1
2	reading channel 2
3	reading channel 3
4	reading channel 4
5	reading channel 5
I	identification issue
[ETC]	Software-Reset (ASCII-Code 0x03, not the string E T C)

Measured values

All measured values are transferred as ASCII strings, to enable easy data processing on the PC. All measured value strings have a fixed length.

MUX10 – measured value string

Example: 01A+1234.123 [cr]

1. – 2. character	channel number	Shows the channel on which the transfer was done. Possible values are from 01 to 05 (For some measuring devices also values from 41 to 48 & 51 to 58 are possible. See Note)
3. character	value identifier	is always = A for measured values
4. character	sign	+ or -
5. - 12. character	measured value	measured values with variable decimal point
13. character	terminator	Carriage-Return

MUX10 – error messages

Example: 921 [cr]

1. character	Error identifier	is always =9 for error messages
2. character	channel number	shows the number of the measuring device port
3. character	Error code	1= measuring device is not connected or not switched on. 2= measuring device data format is not supported.
4. character	terminator	Carriage-Return

MUX50 – measured value string

Example: 03_MW_+1234.5678_mm____[cr][lf]

1. – 2. character	channel number	Shows the channel on which the transfer was done. Possible values are from 01 to 05 (For some measuring devices also values from 41 to 48 & 51 to 58 are possible. See Note)
3. character	[SPACE]	space character
4. - 5. character	type of value	shows the type of measured value, is always MW.
6. character	[SPACE]	space character
7. character	sign	+ or –
8. - 16. character	measured value	measured value with variable decimal point, leading zeros are not eliminated.
17. character	[SPACE]	space character
18. - 23. character	Measurement unit	Missing measurement unit symbols are filled with a [SPACE] . If the measuring device does not generate a measurement unit, mm is always specified.
24. character	[CR]	Carriage-Return
25. character	[LF]	Line-Feed

MUX50 – error messages

Error messages are similar in their structure to measurement data.

Example: 03_TO_999999.999_mm____[cr][lf]

1. –2. character	channel number	Shows the channel on which the transfer was done. Possible values are from 01 to 05
3. character	[SPACE]	space character
4. - 5. character	Error type	shows the type of error. TO shows that the measuring device has not responded (time out), MT appears when an incorrect data format exists (measurement type)
6. character	[SPACE]	space character
7. - 16. character	measured value	pseudo-measured value without sign.
17. character	[SPACE]	space character
18. - 23. character	measurement unit	pseudo-measurement unit mm.
24. character	[CR]	Carriage-Return
25. character	[LF]	Line-Feed

Note for measuring devices with No. 34, 72, 74, 75, 76 & 78:

These measuring devices can return multiple values for one measurement. For the first measured value always the simple channel number is given. For further values, an extended channel number is given, 41, 42 ... 48 or 51, 52 ... 58. Example: A measuring device returns three values for X, Y axis & angle on channel 4, e.g. - for MUX50 - the following three strings would be transferred to the PC: 04_MW_+1234.5678_mm, 41_MW_+2345,6789_mm, 42_MW_+0234.5678_mm.

For error messages always the simple channel number is given.

Menu

The DMX-3-2 USB 's menu allows to select different settings. To provide access to the menu, the DMX-3-2 USB will display it on your screen. For this purpose, a word processing programme must be started where the menu can be added. Please ensure that no USB cable is connected to the DMX-3-2 USB.

The menu is always transferred as keyboard codes via the HID-USB port, even if you have selected VCP MUX10 or MUX 50 operating modes.

You can retrieve the menu by pressing and holding down the menu button (or foot switch), while you connect the DMX-3-2 USB to the PC via the **HID-USB port**. It can take up to 5 secs until the first menu option appears on your screen. However, you only need to retrieve this menu if you wish to change default values.

Release the button when the first menu option appears. Various setting options for the menu option can be displayed by briefly pressing the menu button repeatedly. If you wish to activate the last displayed option, press and hold down the menu button until the next menu option appears.

(Note: If you do not wish to see the settings for a menu option, press and hold down the menu button when only the menu option is displayed and before any setting options are shown, until the next menu option is displayed. If you hold down the menu button after the menu option has been displayed, you will exit the menu immediately.)

The DMX-3-2 USB firmware version is the last option that appears. Afterwards, each menu option is displayed again with the current setting and normal functions can then be accessed again. The settings are permanent settings.

Important: The menu is divided into two sections. The first section contains all menu options except the measuring device no. options. The second section only contains the menu options for the measuring device no. If you have not pressed any of the green selector switches and retrieve the menu, you will be taken to the first section. If one or several of the green selector switches are pressed and you retrieve the menu, you will be taken to the second section, where you can specify the measuring device no. However, menu options only appear for channels whose green selector switches have been pressed.

The various menu options are exemplified as follows. Default settings are shown in square brackets.

The menu options marked with * can only be used in the HID keyboard code operating mode.

Language [German]:

Different countries have different keyboard layouts, i.e. some keys on the PC keyboard have different characters in other countries. As the DMX-3-2 USB only simulates keyboard entries, it needs to be adjusted for the appropriate keyboard layout. Select the language which corresponds to your keyboard layout. The following languages are currently available:- German, English, French, Dutch, Belgian French, Belgian Dutch, Italian, Spanish and Russian. (For the VCP operating mode, this setting is simply used to display the menu in the respective language.)

Operating mode [VCP MUX50]:

You need to select *HID keyboard codes* for transferring measured values to a PC programme that cannot access a COM port, e. g. Excel or similar programmes. No additional driver needs to be installed.

You need to select *VCP MUX10* or *VCP MUX50* for transferring measured values to a PC programme that supports one of the MUX data formats (e. g. Mitutoyo MeasurLink). In this case, a driver which creates a virtual COM port (VCP) needs to be installed.

Decimal separator [comma] * :

Different programmes require different decimal separators, so that the value can be displayed correctly. Here you can choose between comma and point.

Final character [enter] * :

The final character is transmitted following each measured value and causes the system to e.g. switch to the adjacent cell in a table. The system then enters the next measured value into this cell.

You can select between None, Enter, Tab, Right Arrow, Left Arrow, Enter + F11 and Pos1 + Down Arrow.

Multiple measuring and *Characteristic measuring* are special features. See section on [Multiple measuring or Characteristic measuring](#).

Note: When using the *right arrow* or *down arrow* options, the data buttons on the measuring device are locked, as these options are only designed for cascaded boxes in connection with multiple measuring. See section on [Cascading boxes](#).

Number of measurements – unit [2] *:

Here you can select the units (units digit) from the total number of measurements, if you are working with *Multiple measuring* or *Characteristic measuring*.

Number of measurements – total [0] *:

Here you can select tens (10s digit) from the total number of measurements, if you are working with *Multiple measuring* or *Characteristic measuring*. The system displays the total number of measurements calculated. A maximum of 99 measurements can be defined.

Buzzer [off]

The buzzer sounds when data is being transferred. Here you can switch the buzzer on or off.

Foot switch interval [0]:

The foot switch interval is given in seconds and must be set to a value greater than 0, if several DMX-3-2 USB boxes are being cascaded. See section on [Cascading boxes!](#)

Timer [off]:

The DMX-3-2 USB has a timer function, so that measurements can be carried out automatically at set intervals. Data transfer for one or more measuring devices can be selected using the channel selector switches located on the front panel. The interval can be set from 0 to 99 seconds or 0 to 99 minutes. Over a period of 24 hours, the timer may vary up to 8 seconds. This depends on the number of measured values for transfer. If the timer has been activated, the foot switch must be pressed once to start the interval measurement. Pressing the switch again stops the automatic measurement. If an interval period has been set to 0 seconds, the measurement is repeated as quickly as the connected measuring devices allow. The interval measurement can also be started or stopped using the menu button.

Seconds - units [0]:

Here you can select units (units digit) for the total interval time, if the timer function is active.

Seconds - total [0]:

Here you can select tens (10s digit) for the total interval time, if the timer function is active. The total interval time calculated is displayed.

Measuring device no. units (channel4) [1]: (only for DMX-3-2 USB boxes with RS232C interfaces)

For each RS232C interface, you need to specify which measuring device you wish to connect. Appendix A contains a table listing all the measuring devices which can be connected. Note the corresponding measuring device no. from the table for the measuring device you wish to connect to channel 4 and select units (units digit) from the total measuring device no.

Measuring device no. total (channel4) [0]: (only for DMX-3-2 USB boxes with RS232C interfaces)

Here you can select tens (10s digit) for the total measuring device no. for the measuring device which you wish to connect to channel 4. The total measuring device no. calculated is displayed.

Channel4 has been specified as an example here. However, as it is possible to specify another measuring device for any channel, these two menu options are repeated for each channel with RS232C interfaces.

Note: All menu settings are retained, even if the boxes disconnected from the PC.

Appendix A

10/10

The table shows which measuring devices can be connected to the DMX-3-2 USB. The relevant measuring device no. should be specified in the DMX-3-2 USB menu. The measuring device must be set to the defined transfer parameter. In most cases, this is the measuring device's factory default.

Measuring device no.	Measuring devices sorted by manufacturer name	Note	Interface parameters
16	General device with MUX10 format	4	9600,n,8,1
45	Alluris force gauge FMI (single value)	13	9600,n,8,1
46	Alluris force gauge FMI (MAX- value)	13	9600,n,8,1
47	Alluris force gauge FMI (MIN- value)	13	9600,n,8,1
40	ALMEMO temperature gauge		9600,n,8,1
58	AND balances FX-3200		2400,e,7,1
23	Bizerba balances EWI	8	9600,n,8,1
15	Bowers Opto		4800,e,7,1
39	burster Resistomat 2316 / 2329	9	9600,n,8,1
42	Carylabor		9600,n,8,1
30	CMP16 P13 (HBM) 2400 Baud	7	2400,e,7,2
31	CMP16 P13 (HBM) 4800 Baud	7	4800,e,7,2
21	Diavite DH-6 Wert Ra		9600,e,7,1
22	Diavite DH-6 Wert Rz		9600,e,7,1
09	ElektroPhysik MiniTest 1100	*	9600,n,8,1
27	ElektroPhysik Minitest FH 2100 density meter		9600,n,8,1
41	ElektroPhysik MiniTest FH 7200	* 5	9600,n,8,1
26	ELOTEST M1 density meter		4800,n,8,1
43	Erichsen force gauge 709	10	9600,n,8,1
33	Erichsen force gauge AP775E		9600,n,8,1
55	Fluke 8808A Digital-Multimeter	12	9600,n,8,1
08	Heidenhain VRZ/ND		2400,e,7,2
63	Itronic-Fuchs (ITF) Measuring unit for force-displacement A8274KW	*	4800,n,8,1
28	Keithley 2000 Multimeter	6	9600,n,8,1
09	Kern balances 510		9600,n,8,1
32	Kern balances 572-X		2400,e,7,1
57	LS-7500 OUT1		9600,n,8,1
56	LS-7500 OUT2		9600,e,7,2
02	Mahr 1085 OptoRS232		4800,n,8,1
61	Mahr 16 EX		4800,e,7,1
14	Mahr Millitron 1240/1501IC	2	9600,n,8,1
38	Marposs Quick read		4800,e,7,1
20	mav DIP M 10 Pull- &. pressure gauge		4800,e,7,1
07	Mettler balances PM 3000		2400,e,7,1
80	Mitutoyo Digital Protractor Series 950		9600,n,8,1
79	Mitutoyo-DP1-VR		4800,e,7,1
72	Mitutoyo EF-, EV- and EH-Counter	17	9600,e,7,1
34	Mitutoyo KA-Counter all axes	18	4800,e,7,1
65	Mitutoyo KA- Counter Q-axis		4800,e,7,1
35	Mitutoyo KA-Counter X- axis		4800,e,7,1
36	Mitutoyo KA-Counter Y- axis		4800,e,7,1
37	Mitutoyo KA-Counter Z- axis		4800,e,7,1
74	Mitutoyo Linear Height LH-600, QM-Data	* 16	9600,n,8,1
72	Mitutoyo Litematic VL-50A Series	17	9600,e,7,1
70	Mitutoyo LSM-6000, 5000, 6100, 5100, 6200, 5200, 6900 measured value		9600,n,8,1
71	Mitutoyo Mitutoyo LSM-6000, 5000, 6100, 5100, 6200, 5200, 6900 single measurement		9600,n,8,1
66	Mitutoyo MF-Mikroscope Series X- axis		9600,e,7,1
67	Mitutoyo MF- Mikroscope Series Y- axis		9600,e,7,1
77	Mitutoyo MF- Mikroscope Series Z- axis		9600,e,7,1
78	Mitutoyo MF- Mikroscope Series all axes	18	9600,e,7,1
66	Mitutoyo PJ A3000 X- axis		9600,e,7,1
67	Mitutoyo PJ A3000 Y- axis		9600,e,7,1

68	Mitutoyo PJ A3000 Q- axis		9600,e,7,1
75	Mitutoyo PJ A3000 X u. Y- axis	19	9600,e,7,1
76	Mitutoyo PJ A3000 X, Y u.Q-axis	18	9600,e,7,1
66	Mitutoyo PJ-H30 X- axis		9600,e,7,1
67	Mitutoyo PJ-H30 Y- axis		9600,e,7,1
68	Mitutoyo PJ-H30 Q- axis		9600,e,7,1
75	Mitutoyo PJ-H30 X and Y- axis	19	9600,e,7,1
76	Mitutoyo PJ-H30 X, Y and Q- axis	18	9600,e,7,1
73	Mitutoyo QM Height Series		2400,n,8,1
69	Mitutoyo Uhr ID-H displayed value		9600,e,7,2
52	mks speed indicator		9600,n,8,1
24	Nikon SC112 X-axis		4800,n,8,2
25	Nikon SC112 Y-axis		4800,n,8,2
62	Olympus MAGNA MIKE 8500 wall thickness gauge	14	9600,n,8,1
09	Panametrics 26 DL plus	3	9600,n,8,1
53	Precisa 300 Series		9600,n,8,1
59	QuadraCheck 200 X-value		4800,n,8,1
60	QuadraCheck 200 Y-value		4800,n,8,1
19	RugoSurf	*	1200,n,7,2
06	Sartorius balances MC 1		1200,o,7,1
44	SIKO measuring line gauge MA10		4800,n,8,1
5	Sony LH 20 position display unit		2400,n,8,1
5	Sony U 30		2400,n,8,1
29	SUMESS VMC-3	*	2400,o,7,1
01	Sylvac Standard-OptoRS232	1	4800,e,7,1
54	TEC refractometer NR151	11	9600,n,8,1
03	Tesa DigitCal OptoRS232		1200,e,7,1
10	Tesa Hite OptoRS232	*	4800,e,7,1
17	Tesa MicroHite 04	*	1200,e,7,1
02	Tesa MicroHite 10 PowerPanel	*	4800,e,7,1
11	Tesa MicroHite 1D RS232C	*	1200,e,7,2
12	Tesa MicroHite 1D RS232C	*	4800,e,7,2
13	Tesa MicroHite 1D/2D RS232C	*	4800,e,7,1
04	Tesa TT10		1200,e,7,1
48	Vogel DIGI PLUS LINE #20 20xx	15	4800,n,8,1
64	Voltcraft MXD 4660A	*	9600,n,8,1
49	Zumbach laser micrometer root mean square value		4800,e,7,1
50	Zumbach laser micrometer measured variable 1		4800,e,7,1
51	Zumbach laser micrometer measured variable 2		4800,e,7,1
18	Zygo Z-Mike laser micrometer		1200,n,8,1

Baud rate
 Parity (n=no, e=even, o=odd)
 Number of data bits
 Number of stop bits

* These measuring devices do not accept any requests from the DMX-3-2 USB to transfer measured values. This means that it is not possible to use the foot switch or timer for these devices. The transfer of measured values can only be initiated from the measuring device itself.

¹ Standard-OptoRS232 is the OptoRS232 format, as used by the manual measuring devices from Sylvac, Helios, Mahr and to some extent, Tesa.

² The Mahr Millitron 1240 or 1501 only sends independently in Printer mode. The measured value transferred then depends on the selected measurement unit. In Processor mode, the device only accepts a request to send via a request signal and then always sends its measured value in μm .

The IMU2 converts measured values from μm in mm.

³ The default interface transfer parameters for the Panametrics 26DL plus ultrasound-density gauge need to be changed to 9600 baud, 8 data bits, no parity, 1 stop bit. The data format must be set in such a way that only density values are transferred. Please refer to the manual for advice on how to check and if required, change settings.

⁴ Here, devices can be read to transfer their reading in MUX10 format. Up to eight measurement values can be transmitted per measurement. The measured values must always have CR/LF at the end.

⁵ The following parameters must be defined for the density meter MiniTest 7200 FH in the data output menu:- Transfer parameters set to 9600 baud, 8 data bits, no parity, 1 stop bit. Data output to RS232 cable, Measured value output to interface on, fixed-point format on.

⁶ The Keithley 2000 Multimeter sends data only if requested to do so by pressing the DMX-3-2 USB foot switch. (No data transfer can be initiated from the device itself). The displayed value is always transferred, but without unit size. The multimeter also sends further (up to 8) digits after the displayed measured value. This means that a displayed value of e.g. 0.00123mA is transferred to the PC as 0.00000123456789 and e.g. 120.0000MOhm as 120000045. Figures which are not displayed may, of course, vary. The error message displayed for every data transfer is not an error message but a warning. Please refer to the Multimeter's operating instructions for more detailed information. The multimeter locks the device's front panel buttons every time a measured value is transferred. By pressing the 'LOCAL' button, the buttons are released again.

⁷ The programme parameter *U2* must be set to *S rS* or *S rs.d2* for the CMP 16 screen/ interface, so that the measured value is output in the RS232C interface when data button *R* is pressed. Please check the baud rate in programme parameter *U1* again, if transfer problems should occur, as the CMP 16 screen/ interface automatically defines the baud rate.

⁸ The Bizerba balances must be set in such a way that four values are always transferred in a block when the transfer of measured values is initiated, e.g. gross value, tare value, net value and quantity. However, only the third value is transferred to the PC. The kg value is converted into grammes.

⁹ For the RESISTOMAT 2316 bzw. 2329, a measurement needs to be carried out before the value can be imported. As soon as the foot switch is pressed, the display value is imported and the RESISTOMAT 2329 switches to Remote mode. To switch off the remote mode again, press the F4 key on the RESISTOMAT. As a measurement value can only be imported once, you need to carry out a new measurement to import another value.

¹⁰ The Erichsen force gauge must be set in such a way that it continually sends with a speed of 9600 baud, so that the DMX-3-2 USB can request it to send the measured value. To do this, press and hold the left middle button (Printout) until 00.01 appears on the display. Then release the button and briefly press the right middle button (Activate print) to start the output.

¹¹ A measured value can only be transferred for the TEC Refractometer by pressing the DMX-3-2 USB foot switch. A measurement is then made and the measured value imported. Please note that the refractometer locks its keypad, if a device is attached.

¹² The DMX-3-2 USB foot switch must always be used for the Fluke 8808A Digital-Multimeter.

¹³ The single value restores the current value during a measurement. The MAX value is the maximum value of a compression measurement, the MIN value of a tension measurement.

¹⁴ In addition to the interface parameters, the following parameters must be defined in the menu for the interface when using the Olympus Magna-Mike 8500:- CommProtocol: *SINGLE*, Serial I/O Format: *F5*, Footswitch: *SEND*

¹⁵ A WIN-2 RS-232 adaptor is required for connecting the Vogel DIGI PLUS-LINE #20 20XX vernier calliper.

¹⁶ The Linear Height 600 and the 2D data processor QM-Data 200 must be set so that the measured values are transferred automatically after each measurement. For this the following menu items have to be set:

System; Parameter; RS-232C Output to **automatically**

System; Parameter; RS-232C Format to **MUX10**

System; gauge; Baud rate to **9600**

System; gauge; RS 232C Communi. to Parity check: **NONE**

data length: **8**

Stop bit: **1**

control: **NONE**

Please refer to your manual.

One to eight measured values can be transferred for one measurement depending on the type of measurement.

¹⁷ One to seven measured values can be transferred for one measurement depending on the type of measurement.

¹⁸ Three measured values are transferred in one measurement.

¹⁹ Two measured values are transferred in one measurement.

SERVICE-NETZ

Mitutoyo America Corporation

M³ Solution Center Illinois

945 Corporate Blvd., Aurora, IL. 60502 U.S.A.
TEL: (630) 820-9666 FAX: (630) 820-2614

M³ Solution Center Michigan

44768 Helm Street, Plymouth, MI 48170, U.S.A.
TEL: (734) 459-2810 FAX: (734) 459-0455

M³ Solution Center California

16925 E. Gale Ave., City of Industry, CA 91745, U.S.A.
TEL: (626) 961-9661 FAX: (626) 333-8019

for Advanced Technical Support Service

M³ Solution Center Ohio:

TEL: (513) 754-0709 FAX: (513) 754-0718

M³ Solution Center Massachusetts:

TEL: (978) 692-8765 FAX: (978) 692-9729

M³ Solution Center North Carolina:

TEL: (704) 875-8332 FAX: (704) 875-9273

Mitutoyo Canada Inc.

2121 Meadowvale Blvd., Mississauga, Ont. L5N 5N1, CANADA
TEL: (905) 821-1261 to 3 FAX: (905) 821-4968

Mitutoyo Sul Americana Ltda.

AV. João Carlos da Silva Borges, 1240, CEP 04726-002
Santo Amaro P.O. Box 4255 São Paulo, BRASIL
TEL: (011) 5643-0000 FAX: (011) 5641-3722

Argentina Branch

Av. Mitre 891/899 -C.P.(B1603CQI) Vicente Lopez-Pcia.
Buenos Aires, ARGENTINA
TEL: (011) 4730-1433 FAX: (011) 4730-1411

Mitutoyo Mexicana S.A. de C.V.

Prol. Ind. Electrica #15 Col. Parq. Ind. Naucalpan C.P.53370,
Naucalpan, Edo. de Mexico, MEXICO
TEL: 52-55-5312-5612 FAX: 52-55-5312-3380

Mitutoyo Europe GmbH

Borsigstr. 8-10, 41469 Neuss GERMANY
TEL: (02137) 102-0 FAX: (02137) 8685

Mitutoyo Polska Sp.z o.o.

ul. Minska, nr54-56, Wroclaw, POLAND
TEL: (48) 71-3548350 FAX: (48) 71-3548355

Mitutoyo Cesko s.r.o

Dubska 1626, 415 01 Teplice, CZECH REPUBLIC
TEL: (420) 417 579 866 FAX: (420) 417 579 867

Mitutoyo Hungaria Kft.

Nélochmetvölchlgyi úlocht 97. H-1124 Budapest,
XII HUNGARY
TEL: (00361) 2141447 FAX: (00361) 2141448

Mitutoyo Nederland B.V.

Postbus 550, Landjuweel 35, 3905 PE Veenendaal,
NETHERLANDS
TEL: 0318-534911 FAX: 0318-534913

Mitutoyo Scandinavia A.B.

Box 712, Släntvägen 6, 194 27 Upplands-Väsby, SWEDEN
TEL:(07) 6092135 FAX: (07) 6092410

Mitutoyo Belgium N.V.

Hogenakkerhoekstraat 8, 9150 Kruibeke, BELGIUM
TEL: 03-254 04 04 FAX: 03-254 04 05

Mitutoyo France S.A.R.L.

123, rue de la Belle Etoile, B.P. 50267-Z.I. Paris Nord II 95957
Roissy CDG Cedex, FRANCE
TEL: (01) 49 38 35 00 FAX: (01) 49 38 35 35

Mitutoyo France S.A.R.L., Agence de Lyon

TEL: (04) 78 26 98 07 FAX: (04) 72 37 16 23

Mitutoyo France S.A.R.L., Agence de Strasbourg

TEL: (03) 88 67 85 77 FAX: (03) 88 67 85 79

Mitutoyo Italiana S.R.L.

Corso Europa No.7, 20020 Lainate, Milano, ITALY
TEL: (02) 935781 FAX: (02) 9373290

Mitutoyo Schweiz AG

Steinackerstrasse 35, 8902 Urdorf-Zürich, SWITZERLAND
TEL: (44) 7361150 FAX: (44) 7361151

Mitutoyo (U.K.) Ltd.

Joule Road, West Point Business Park, Andover,
Hampshire SP10 3UX UNITED KINGDOM
TEL: (01264) 353123 FAX: (01264) 354883

Mitutoyo Asia Pacific Pte. Ltd.

Regional Headquarters

24 Kallang Avenue, Mitutoyo Building, SINGAPORE 339415
TEL: (65) 6294 2211 FAX: (65) 6299 6666

Mitutoyo (Malaysia) Sdn. Bhd.

Mah Sing Integrated Industrial Park 4, Jalan Utarid U5/14, Section
U5, 40150 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan, MALAYSIA
TEL: (60) 3-7845 9318 FAX: (60) 3-7845 9346

Mitutoyo Thailand Co.,Ltd.

76/3, Chaengwattana Road, Anusaowaree, Bangkaen,
Bangkok 10220, THAILAND
TEL: (66) 2-521 6130 FAX: (66) 2-521 6136

PT. Mitutoyo Indonesia

Ruko Mall Bekasi Fajar Blok A6&A7 MM2100 Industrial
Town

Cikarang Barat Bekasi 17520 Indonesia

TEL:(62) 21-898 0841 FAX:(62) 21-898 0842

Representative Office

Vietnam (Ho Chi Minh City):

TEL: (84) 8-3517 4561 FAX: (84) 8-3517 4582

Vietnam (Hanoi):

TEL: (84) 4-768 8963 FAX: (84) 4-768 8960

Philippines:

TEL: (63) 2-842 9305/6 FAX: (63) 2-842 9307

Mitutoyo South Asia Pvt. Ltd.

C-122, Okhla Industrial Area, Phase-I,
New Delhi-110 020, INDIA
TEL: 91-11-26372090 FAX: 91-11-26372636

Mitutoyo Taiwan Co.,Ltd.

4F., No.71, Zhouzi St, Neihs District,
Taipei City114, TAIWAN, R.O.C.
TEL: (02) 8752-3266 FAX: (02) 8752-3267

Mitutoyo Korea Corporation

KOCOM Building 2F, #260-7, Yeom Chang-Dong, Kang
Seo-Gu, Seoul, 157-040, KOREA
TEL: (02) 3661-5546 to 7 FAX: (02) 3661-5548

Mitutoyo (Beijing) Liaison Office

#1011, Beijing Fortune Bldg., No.5 Dong Sanhuan Bei-Lu
Chaoyang District, Beijing, 100004, P.R. CHINA
TEL: 010-65908505 FAX: 010-65908507

Mitutoyo Measuring Instruments Co., Ltd.

Shanghai:

Room C 13/F, Nextage Business Center No.1111 Pudong South
Road, Pudong New District, Shanghai, 200120, P.R. CHINA
TEL: 021-5836-0718 FAX: 021-5836-0717

Suzhou:

46, Bai Yu Street, Suzhou, 215021, P.R. CHINA
TEL: 0512-62522660 FAX: 0512-62522580

Tianjin:

No.16 Heiniucheng -Road, Hexi - District,
Tianjin, 300210, P.R. CHINA
TEL: 022-8558-1221 FAX: 022-8558-1234

Hinweis:

Mitutoyo übernimmt keinerlei Haftung gegenüber irgendeiner Partei für Verlust oder Schaden, ob direkt oder indirekt, der durch die Verwendung dieses Geräts entgegen den Anweisungen in diesem Handbuch entsteht.

Alle Angaben über unsere Produkte, insbesondere die in dieser Druckschrift enthaltenen Abbildungen, Zeichnungen, Maß- und Leistungsangaben sowie sonstige technischen Angaben sind annähernd zu betrachtende Durchschnittswerte. Die Änderung von Konstruktion, technischen Daten, Maßen und Gewicht bleibt insoweit vorbehalten. Unsere angegebenen Normen, ähnliche technische Regelungen sowie technische Angaben, Beschreibungen und Abbildungen der Produkte entsprechen dem Datum der Drucklegung. Die Abbildungen entsprechen teilweise nicht dem Standardprodukt. Darüber hinaus gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen in der jeweils gültigen Fassung.

©Copyright Mitutoyo Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Stand: März 2003

Mitutoyo Europe GmbH
Borsigstraße 8-10
41469 Neuss
T +49 (0)2137-102-0
F +49 (0)2137- 8685
info@mitutoyo.eu
www.mitutoyo.de

The Mitutoyo logo, featuring the word "Mitutoyo" in a bold, sans-serif font. The letter "i" is stylized with a double vertical stroke.