

Bedienungsanleitung M-Box / L-Box / C-Box

Der BOBE Interface-Box Kommandostring

Rev. 8

Als Kommandostring bezeichnet man die Zeichenfolge, die zur Interface-Box gesendet werden muss, damit diese Aktionen wie das Einlesen von Messmitteln ausführt.

Die Kommandoparameter bestehen aus ein- bis dreistelligen ASCII-Ziffern und ergeben den Kommandostring mit einer Länge von 13 ASCII-Zeichen. Die Parameter werden ohne Trennzeichen übergeben und mit einem CARRIAGE-RETURN abgeschlossen.

Alle BOBE-Boxen ab Firmware-Version 8.00 unterstützen die neuen Kommandostringoptionen.

ACHTUNG: Der Kommandostring darf nicht zusätzlich noch mit einem LINE-FEED abgeschlossen werden, da die BOBE-Boxen dieses als Abbruchzeichen interpretieren, die laufende Messung abbrechen und die Abbruchmeldung E,1110 ausgeben.

Parameter	1	2	3	4	5	6	7	Abschlusszeichen
Bezeichnung	Datenrichtung	Kanalnummer	Stringfenster	Endkanal	Fußtaster	Firmennummer	Messreihe	
Beispiel:	1	01	1	10	0	001	001	[CR]

1. Parameter Datenrichtung

Länge:	1 ASCII-Zeichen	
Optionen:	0	Nicht benutzt.
	1	Eingabe mit Time-Out: wenn das angesprochene Messgerät sich innerhalb einer bestimmten Zeit nicht meldet, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und die Messreihe abgebrochen.
	2	Eingabe ohne Time-Out: Die Box wartet, bis sich das Messgerät meldet, oder bis sie über die Host-Schnittstelle ein Abbruchzeichen empfängt.
	3	Wie Option 1, zusätzlich zum Messwertstring wird die Adresse des angesprochenen Kanals übertragen. Beim Abbruch einer Messreihe wird keine Abbruchmeldung ausgegeben.
	4	Wie Option 3, jedoch ohne Time-Out.
	5	Nicht benutzt.
	6	Eingabe einer Mehrkanalmessung. Die Mehrkanalmessung erlaubt das Auslesen mehrerer Messkanäle mittels eines einzigen Kommandostrings. Dazu wird über Parameter 2 der Messkanal angegeben, bei dem die Mehrkanalmessung gestartet wird und über Parameter 4 der Messkanal, bei dem die Mehrkanalmessung endet. Eine Mehrkanalmessung gibt nach dem Messwertstring ebenfalls die Kanalnummer aus.
Bemerkung:		Mehrkanalmessungen sind nur mit Messmitteln möglich, die über eine identische Firmennummer angesprochen werden (siehe Parameter 6).

2. Parameter Messmitteladresse

Länge:	2 ASCII-Zeichen	
Optionen:	00	Identifizierung und Software-Reset. Die Interface-Box wird in ihren Einschaltzustand zurückgesetzt.
	01	Messmittel an Kanal 1 wird eingelesen und verarbeitet.
	.	.
	.	.
	31	Messmittel an Kanal 31 wird eingelesen und verarbeitet.
Bemerkung:		Bei Datenrichtungsoption 6 (1. Parameter) gibt der Messmittelkanal den Kanal an, bei dem die Mehrkanalmessung beginnt. Bei Messmittelkanal 00 werden Parameter 1, 4, 6 (außer bei Firmennummer 000, diese ist übergeordnet und setzt den 2. Parameter außerkraft) und 7 ignoriert.

Bedienungsanleitung M-Box / L-Box / C-Box

3. Parameter Anfang des Stringfensters

Länge:	1 ASCII-Zeichen	
	0	Wird ignoriert, muss aber angegeben werden.
Bemerkung:	Dieser Parameter diene nur zu Testzwecken.	

4. Parameter Endkanal

Länge:	2 ASCII-Zeichen	
Optionen:	01	Nur das Messmittel an Kanal 1 wird eingelesen.
	.	.
	.	.
	31	Alle Messmittel vom ersten Kanal (Parameter 2) bis Kanal 31 werden eingelesen
Bemerkung:	Dieser Parameter wird nur bei Datenrichtungsoption 6 (1. Parameter) ausgewertet und gibt den Kanal an, bei dem die Messung enden soll.	

5. Parameter Fußtaster

Länge:	1 ASCII-Zeichen	
Optionen:	0	Der Messwert wird nach dem Senden des Kommandostrings sofort übertragen.
	1	Der Messwert bzw. die Messreihe wird erst nach Betätigung des Fußtasters verarbeitet und übertragen.
	2	Ein Messwert einer Messwertreihe wird nach Betätigung des Fußtasters verarbeitet und übertragen.
	3	Wie Option 2, die Messreihe (Parameter 7) wird jedoch auf 000 gesetzt (entspricht der Endlosmessung). Vor dem Senden des Kommandostrings aufgetretene Fußtasterbetätigungen werden nicht gelöscht.
	4	Wie Option 0, jedoch wird bei Betätigung des Fußtasters der nachfolgende Messwert durch ein 'T' anstelle eines 'M' im Messwertstring gekennzeichnet. Die Messreihe wird fortgesetzt. Vor dem Senden des Kommandostrings aufgetretene Fußtasterbetätigungen werden nicht gelöscht.
	5	Wie Option 4, die Messreihe wird jedoch beendet.
	6	Wie Option 2, vor dem Senden des Kommandostrings aufgetretene Fußtasterbetätigungen werden jedoch nicht gelöscht.
	7	Wie Option 0, jedoch wird der nachfolgende Messwert bzw. die nachfolgenden Messwerte einer Messreihe durch die Messwertkennung 'T' gekennzeichnet.
	8	Wie Option 2, die nachfolgenden Messwerte werden jedoch durch die Messwertkennung 'T' gekennzeichnet. Vor dem Senden des Kommandostrings aufgetretene Fußtasterbetätigungen werden nicht gelöscht.
Bemerkung:	Bei der Fußtasteroptionen 1, 2, 3, 6 u. 8 wartet die Box auf eine Fußtasterbetätigung. Die Wartestellung kann durch Senden eines einzelnen ASCII-Zeichens abgebrochen werden. Die Box antwortet daraufhin mit der Fehlermeldung E,1101. Es kann auch sofort ein neuer Befehlsstring gesendet werden, wobei darauf zu achten ist, dass die Zeit zwischen den ersten beiden Zeichen nicht größer als 10ms sein darf, da sonst das erste Zeichen als einzelnes Abbruchzeichen erkannt wird.	

Bedienungsanleitung M-Box / L-Box / C-Box

6. Parameter Firmennummer

Länge:	3 ASCII-Zeichen	
Optionen:	000	Identifizierung
	001	Messdaten eines Mitutoyo-Digimatic-Geräts werden erwartet.
	.	
	.	
	999	Herstelldatum
Bemerkung:	Bei Firmennummer 000 werden die Parameter 1, 2, 4, 5 und 7 ignoriert.	

7. Parameter Messreihe

Länge:	3 ASCII-Zeichen	
Optionen:	000	Endlosmessung
	001	Eine Messung
	.	.
	.	.
	999	999 Messungen
Bemerkung:	Ein Abbruch einer Messreihe ist durch Senden eines einzelnen ASCII-Zeichens möglich. Erlaubt sind alle ASCII-Zeichen ausgenommen CARRIAGE-RETURN und CONTROL-C. Der Abbruch wird durch die Fehlermeldung E,1110 (Neue Eingabe) bestätigt.	

Datenformat

Host-Schnittstelle

Die BOBE-Box kann an jeder Computerschnittstelle nach RS232C-Spezifikation betrieben werden. Die Schnittstellenparameter sind:

Übertragungsrate: **9600 Baud**
 Startbits: **1**
 Datenbits: **8**
 Stoppbits: **1**
 Parität: **keine**

Messwertstrings

Der Messwertstring besteht aus

Messwertkennung: Kennbuchstabe 'M' oder 'T'
 Messwert: Vorzeichen
 8 Vorkommastellen
 Dezimalpunkt
 6 Nachkommastellen

Maßeinheit

Messmittelkanal (optional)

Abschlusssequenz: Carriage-Return
 Line-Feed

Messwert-Kennung, Messwert, Maßeinheit und Messmittel-Adresse sind durch Komma voneinander getrennt!

Beispiel 1:

Ein einzelner Messwert eines Mitutoyo-Digimatic-Messmittels an Kanal 1 soll ohne Fußtasterbetätigung eingelesen werden.

Kommandostring: 1011100001001{CR}
 Messwertstring: M1,+12345678.123456,mm_{CR}{LF}

Bedienungsanleitung M-Box / L-Box / C-Box

Beispiel 2:

Ein einzelner Messwert und die Kanalnummer eines Mitutyoyo-Digimatic-Messmittels an Kanal 2 sollen ohne Fußtasterbetätigung eingelesen werden.

Kommandostring: 3021100001001{CR}
Messwertstring: M1,+12345678.123456,in_,_2{CR}{LF}

Identifikation

Gibt man im Kommandostring die Firmennummer mit 000 an, antwortet die Box mit ihrem Identifikationsstring.

Beispiel:

Kommandostring: 1011100000001{CR}
Identifikationsstring: A,BOBE M-Box16 V8.00{CR}{LF}

Identifikation mit Software-Reset

Gibt man im Kommandostring die Kanalnummer mit 00 an, antwortet die Box mit ihrem Identifikationsstring und wird in ihren Einschaltzustand zurückgesetzt.

Beispiel:

Kommandostring: 1001100001001{CR}
Identifikationsstring: A,BOBE M-Box16 V8.00{CR}{LF}

Fehlermeldungen

Bei auftretenden Fehlern gibt die Box eine Fehlermeldung aus. Im Gegensatz zum EAI 488 Interface-System folgt auf die Fehlernummer kein Fehlertext. Eine genaue Lokalisierung des Fehlers ist jedoch auch aufgrund der Fehlernummer möglich.

Beispiel: E,1101{CR}{LF}

Die Fehlernummer ist immer 4-stellig, führende Nullen werden nicht unterdrückt.

E,0xxx	Formatfehler	Fehlernummern unter 1000 geben einen Formatfehler an. Das Datenformat des angesprochenen Messmittels entspricht nicht der Spezifikation, die unter der mit xxx angegebenen Firmennummer erwartet wird.
E,1101	Falsche Eingabe	Der eingegebene Kommandostring entspricht in Länge oder Parameter-Einstellung nicht der Definition.
E,1103	Nicht belegt	Die Interface-Box kann Messmittel mit dieser Firmennummer nicht verarbeiten.
E,1104	Gerät fehlt	Das im Kommandostring aufgerufene Messmittel ist nicht angeschlossen oder nicht eingeschaltet, der time-out wurde überschritten.
E,1110	Neue Eingabe	Eine Messung ist abgebrochen worden (dieses ist keine Fehlermeldung im eigentlichen Sinn, sondern eine Bestätigungsmeldung).

Kommandostring-Beispiele

Nachfolgend noch ein paar Beispiele, wie Kommandostrings aussehen können und welche Auswirkungen sie auf die Messwertübertragung haben. Alle Beispiele können an einem PC mit Hilfe eines Terminal-Programms ausprobiert werden (z.B. Windows-Terminal), lediglich die Firmennummer muss natürlich an das angeschlossene Messmittel angepasst werden.

1. Das Mitutoyo-Digimatic-Messmittel (Firmennummer 001) an Kanal 1 soll einmal eingelesen werden, ohne dass auf eine Fußtasterbetätigung gewartet werden soll:

Kommandostring: 1011100001001{CR}
Messwertstring: M1,+12345678.123456,mm_{CR}{LF}

2. Das Sylvac OptoRS232-Messmittel (Firmennummer 179) an Kanal 4 soll 365mal eingelesen werden, jeder einzelne Messwert soll durch Betätigen des Fußtasters ausgelöst werden. Ein Abbruch der Messreihe ist durch Senden eines neuen Befehls möglich.

Kommandostring: 1041102179365{CR}
Messwertstring: M1,+12345678.123456,mm_{CR}{LF}
(365 mal nach jeder Fußtasterbetätigung)
Abbruchbefehl: (z.B.): 1011100001001{CR}
Abbruchmeldung: M1,+12345678.123456,mm_{CR}{LF} (keine Abbruchmeldung, sondern ein neuer Messwertstring)

3. Der Tesa DigitCal-Messschieber mit OptoRS232-Schnittstelle (Firmennummer 209) an Kanal 7 soll endlos eingelesen werden, die Messreihe soll durch Betätigen des Fußtasters ausgelöst werden, der Messwert soll mit

Bedienungsanleitung M-Box / L-Box / C-Box

Messmittelkanalnummer übertragen werden und bei Abbruch der Messreihe soll keine Abbruchmeldung ausgegeben werden.

Kommandostring: 3071101209000{CR}
Messwertstring: M1,+12345678.123456,mm_,_1{CR}{LF}
(wird bis zum Abbruch fortgesetzt)
Abbruchzeichen: (z.B.): A
Abbruchmeldung:(es erfolgt keine Abbruchmeldung)

4. Messmittel 1 und Messmittel 2 sollen zusammen eingelesen werden, ohne auf eine Fußtasterbetätigung zu warten. Die Kanalnummer des Messmittels soll übertragen werden.

Kommandostring: 6011020001001{CR}
Messwertstring: M1,+12345678.123456,mm_,_1{CR}{LF}
M1,+12345678.123456,mm_,_2{CR}{LF}

5. Wenn ein Messmittel nicht innerhalb der standardmäßigen Reaktionszeit (maximal jedoch ca. 2 Sekunden) antwortet, erzeugt das Interface eine Fehlermeldung E,1104. Bei manchen Messmitteln (wie z.B. Waagen) kann jedoch die Reaktionszeit wesentlich länger sein.

Um auch solche Messmittel verarbeiten zu können lässt sich bei BOBE-Boxen ab Version 3.00 oben genannte Fehlererzeugung über die Datenrichtungsoption im Kommandostring abschalten. Die Box wartet, bis sich das Messmittel meldet oder bis sie über die Host-Schnittstelle ein Abbruchzeichen empfängt.

Als Beispiel dient hier eine Sartorius-MC1-Waage an Kanal 6:

Eine Sartorius-Waage (Firmennummer 067) an Kanal 6 soll eingelesen werden, ohne dass die Interface-Box das Einlesen abbricht, wenn sich die Waage nicht nach ca. 2 Sekunden meldet.

Kommandostring: 2061110067001{CR}
Messwertstring: M1,+12345678.123456,kg_{CR}{LF}