

# Themenhandbuch

---



60887612\_01

Ansteuern von alphanumerischen Bediengeräten (LCD) und Druckern

Dieses Dokument wurde von der Bucher Automation AG mit der gebotenen Sorgfalt und basierend auf dem ihr bekannten Stand der Technik erstellt. Änderungen und technische Weiterentwicklungen an unseren Produkten werden nicht automatisch in einem überarbeiteten Dokument zur Verfügung gestellt. Die Bucher Automation AG übernimmt keine Haftung und Verantwortung für inhaltliche oder formale Fehler, fehlende Aktualisierungen sowie daraus eventuell entstehende Schäden oder Nachteile.



**Bucher Automation AG**

Thomas-Alva-Edison-Ring 10  
71672 Marbach am Neckar, Deutschland  
T +49 7141 2550-0  
[info@bucherautomation.com](mailto:info@bucherautomation.com)

Technischer Support  
T +49 7141 2550-444  
[support@bucherautomation.com](mailto:support@bucherautomation.com)

Vertrieb  
T +49 7141 2550-663  
[sales@bucherautomation.com](mailto:sales@bucherautomation.com)

[www.bucherautomation.com](http://www.bucherautomation.com)

Originaldokument

Dokumentversion	2.00
Ausgabedatum	16.05.2024

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>5</b>
1.1	Darstellungskonventionen .....	5
<b>2</b>	<b>Anschluss von alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräten.....</b>	<b>6</b>
2.1	Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte.....	6
2.2	Anschluss eines Anzeige- und Bediengeräts .....	7
2.3	Anschluss mehrerer Anzeige- und Bediengeräte: Multi-Display-Modus .....	8
2.3.1	Verdrahtung im Multi-Display-Modus .....	9
2.4	Schnittstellenkabel KABEL-KONF-NR. 192 xM.....	10
2.5	Schnittstellenkabel KAY_0386-xxxx .....	12
2.6	Schnittstellenkabel KAY_0533-0025 .....	14
<b>3</b>	<b>Ansteuern von alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräten .....</b>	<b>16</b>
3.1	Register .....	16
3.2	Anzeige konfigurieren .....	17
3.2.1	Registerbeschreibung.....	17
3.3	Gerätenummern .....	18
3.3.1	Registerbeschreibung.....	18
3.4	Cursor-Position .....	20
3.4.1	Registerbeschreibung.....	21
3.5	Texte anzeigen .....	21
3.5.1	STX-Befehl DisplayText() .....	21
3.5.2	STX-Befehl DisplayText2() .....	22
3.5.3	Anzeige löschen .....	22
3.5.4	Registerbeschreibung.....	23
3.6	Zahlenwerte anzeigen .....	24
3.6.1	STX-Befehl DisplayValue().....	25
3.6.2	Anzeige konfigurieren .....	25
3.6.3	Registerbeschreibung.....	26
3.7	Zahlenwerte eingeben .....	27
3.7.1	STX-Befehl userInput() .....	28
3.7.2	Eingabe konfigurieren.....	30
3.7.3	Registerbeschreibung.....	31
3.8	Tasten abfragen .....	32
3.9	Tasten zuordnen.....	33
3.9.1	Registerbeschreibung.....	36
3.10	Leuchtdioden ein- und ausschalten .....	36
3.11	Leuchtdioden zuordnen .....	36

3.11.1	Registerbeschreibung.....	37
3.12	Monitorfunktion .....	38
3.12.1	Geeignete Anzeige- und Bediengeräte .....	38
3.12.2	Bedeutung der Tasten .....	39
3.12.3	Variablen anzeigen und ändern.....	40
3.12.4	Registerbeschreibung.....	41
<b>4</b>	<b>Ansteuern von Drucker- und seriellen Schnittstellen.....</b>	<b>44</b>
4.1	Register .....	45
4.2	Gerätenummern .....	45
4.2.1	Registerbeschreibung.....	46
4.3	Modulnummern der Schnittstellenmodule .....	46
4.3.1	Registerbeschreibung.....	47
4.4	Texte ausgeben.....	47
4.4.1	STX-Befehl DisplayText().....	47
4.4.2	STX-Befehl DisplayText2().....	48
4.4.3	Registerbeschreibung.....	49
4.5	Zahlenwerte ausgeben .....	49
4.5.1	STX-Befehl DisplayValue().....	50
4.5.2	Anzeige konfigurieren.....	50
4.5.3	Registerbeschreibung.....	51
<b>5</b>	<b>Registerübersicht .....</b>	<b>53</b>
<b>6</b>	<b>Service.....</b>	<b>54</b>
6.1	Technischer Support .....	54

# 1 Einleitung

Dieses Themenhandbuch beschreibt, wie Bediengeräte mit Textanzeige sowie Drucker- und serielle Schnittstellen aus dem Anwendungsprogramm einer Steuerung JC-3xx oder JC-4xx angesteuert werden.

## 1.1 Darstellungskonventionen

Unterschiedliche Formatierungen erleichtern es, Informationen zu finden und einzuordnen. Im Folgenden das Beispiel einer Schritt-für-Schritt-Anweisung:

- ✓ Dieses Zeichen weist auf eine Voraussetzung hin, die vor dem Ausführen der nachfolgenden Handlung erfüllt sein muss.
- ▶ Dieses Zeichen oder eine Nummerierung zu Beginn eines Absatzes markiert eine Handlungsanweisung, die vom Benutzer ausgeführt werden muss. Arbeiten Sie Handlungsanweisungen der Reihe nach ab.
- ⇒ Der Pfeil nach Handlungsanweisungen zeigt Reaktionen oder Ergebnisse dieser Handlungen auf.

### Info

#### Weiterführende Informationen und praktische Tipps

In der Info-Box finden Sie weiterführende Informationen und praktische Tipps zu Ihrem Produkt.

## 2 Anschluss von alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräten

Dieses Kapitel beschreibt den Anschluss von Anzeige- und Bediengeräten der Bucher Automation AG mit alphanumerischer Anzeige an eine Steuerung JC-3xx oder JC-4xx.

### 2.1 Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Liste der alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräte der Bucher Automation AG, die Sie an die Steuerung anschließen können.

Bezeichnung	Anzeige	Tasten	Schnittstellenkabel
<b>LCD 16</b>	4 Zeilen zu 20 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 5 Funktionstasten mit LED</li> <li>– Erweiterbar mit Tastaturmodul NUM25</li> </ul>	KABEL-KONF-NR. 192 xM
<b>LCD 23</b>	2 Zeilen zu 24 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cursor links</li> <li>– Cursor rechts</li> <li>– ENTER ([↵])</li> </ul>	KABEL-KONF-NR. 192 xM
<b>LCD 25</b>	2 Zeilen zu 24 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 5 Funktionstasten mit LED</li> </ul>	KABEL-KONF-NR. 192 xM
<b>LCD 27</b>	2 Zeilen zu 24 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Funktionstasten</li> <li>– Cursor-Block</li> <li>– Clear</li> <li>– ENTER ([↵])</li> </ul>	KABEL-KONF-NR. 192 xM
<b>LCD 34</b>	2 Zeilen zu 24 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 5 Funktionstasten</li> <li>– Dezimalblock</li> </ul>	KABEL-KONF-NR. 192 xM
<b>LCD 52</b>	4 Zeilen zu 16 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 6 Funktionstasten</li> <li>– Dezimalblock</li> </ul>	KAY-0533-0025
<b>LCD 54</b>	4 Zeilen zu 16 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 8 Funktionstasten</li> <li>– Dezimalblock</li> <li>– Not-Aus</li> </ul>	KAY-0533-0025
<b>LCD 54Z</b>	4 Zeilen zu 16 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 8 Funktionstasten</li> <li>– Dezimalblock</li> <li>– Not-Aus</li> <li>– Zweihandschaltung</li> </ul>	KAY-0533-0025
<b>LCD 60</b>	2 Zeilen zu 40 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 8 Funktionstasten mit LED</li> <li>– Dezimalblock</li> </ul>	KAY-0386-xxxx
<b>LCD 110</b>	4 Zeilen zu 20 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 8 Funktionstasten mit LED</li> <li>– Dezimalblock</li> </ul>	KABEL-KONF-NR. 192 xM

Tab. 1: Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte

**i Info****Anschluss LCD 110**

Der Anschluss eines LCD 110 an eine Steuerung JC-4xx ist dann möglich, wenn Sie die Spannungsversorgung für das LCD 110 (DC 24 V) **nicht** der Steuerung entnehmen.

Eine externe Spannungsquelle ist erforderlich, siehe dazu [Verdrahtung im Multi-Display-Modus \[▶ 9\]](#).

## 2.2 Anschluss eines Anzeige- und Bediengeräts

Für den Anschluss eines alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräts der Bucher Automation AG an eine Steuerung sind vorkonfektionierte Kabel verfügbar. Verwenden Sie vorzugsweise die in der Liste der Anzeige- und Bediengeräte angegebenen Kabel.

### Schnittstelle

Schließen Sie das Anzeige- und Bediengerät über die serielle Schnittstelle an der Buchse X11 an. Verwenden Sie dabei die Anschlüsse für den Schnittstellenstandard RS-422.

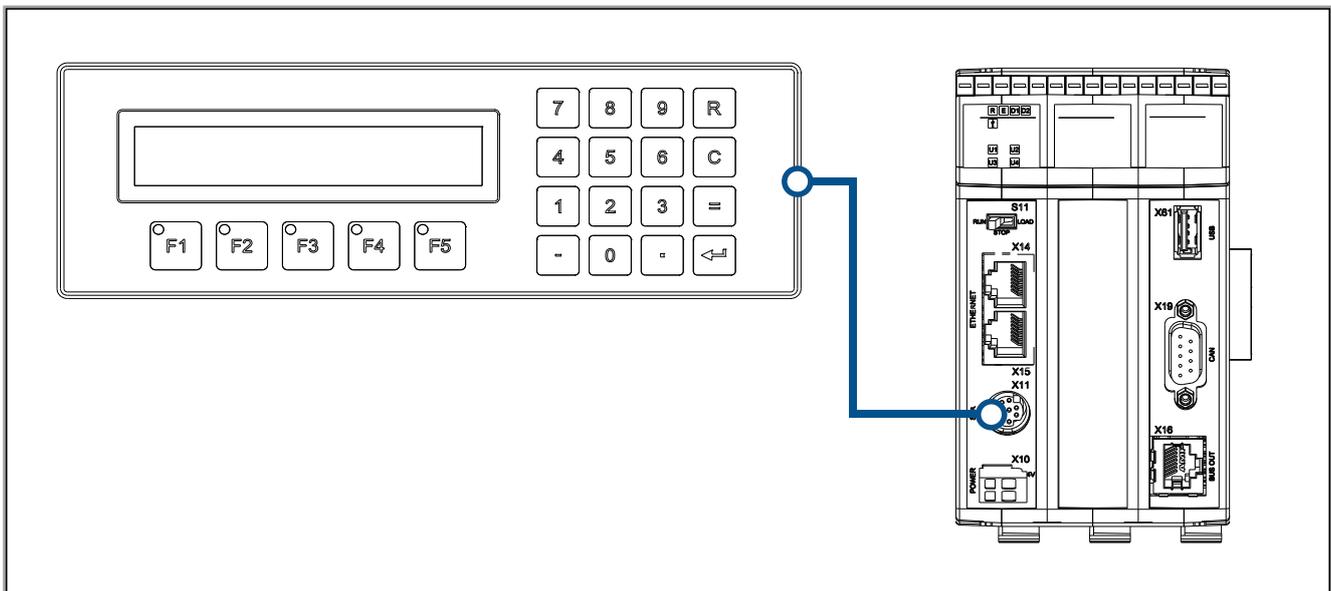


Abb. 1: Anschluss eines Bediengeräts an eine Steuerung

**i Info****Einschränkungen**

- Obwohl verschiedene Hardwaretreiber bestückt sind, ist nur eine Schnittstelle vorhanden. Das bedeutet: Wenn z. B. über RS-422 kommuniziert wird, kann nicht gleichzeitig und unabhängig davon über RS-232 kommuniziert werden.
- Die maximale Leitungslänge beträgt < 30 m.

## 2.3 Anschluss mehrerer Anzeige- und Bediengeräte: Multi-Display-Modus

Der Multi-Display-Modus ermöglicht es, an einer Steuerung bis zu 4 alphanumerische Anzeige- und Bediengeräte an einer seriellen Schnittstelle zu betreiben. Dabei zeigen die Anzeigegeräte die gleichen oder unterschiedliche Texte und/oder Variableninhalte an.

### Schnittstelle

Schließen Sie die Anzeige- und Bediengeräte über die serielle Schnittstelle an der Buchse X11 an. Verwenden Sie dabei die Anschlüsse für den Schnittstellenstandard RS-422.

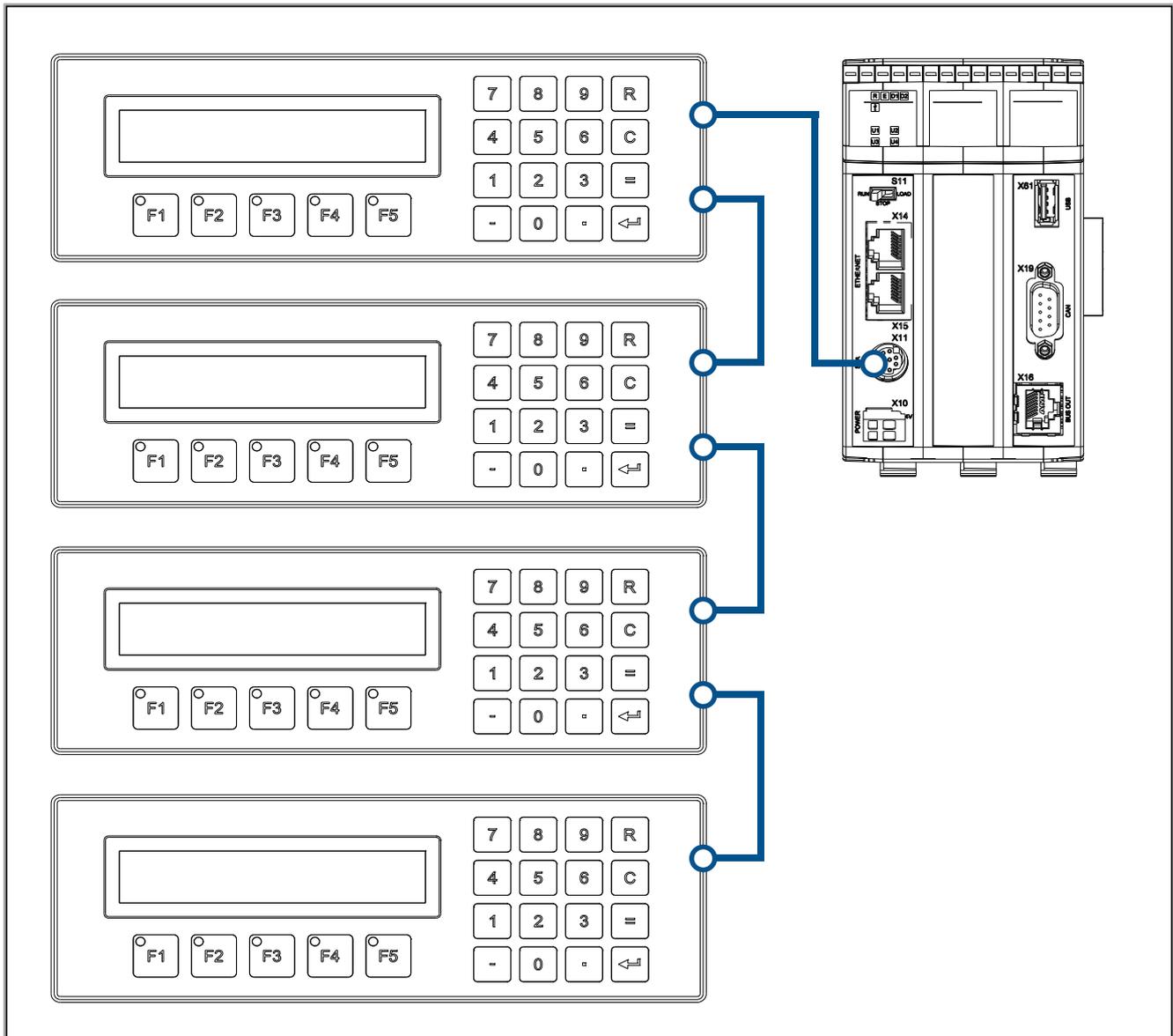


Abb. 2: Anschluss mehrerer Bediengeräte an eine Steuerung

### Info

#### Einschränkungen

- Obwohl verschiedene Hardwaretreiber bestückt sind, ist nur eine Schnittstelle vorhanden. Das bedeutet: Wenn z. B. über RS-422 kommuniziert wird, kann nicht gleichzeitig und unabhängig davon über RS-232 kommuniziert werden.
- Die maximale Leitungslänge beträgt < 30 m.

### 2.3.1 Verdrahtung im Multi-Display-Modus

Für den Anschluss mehrerer Anzeige- und Bediengeräte an einer Steuerung sind keine vorkonfektionierten Kabel verfügbar. Konfektionieren Sie die Verdrahtung für mehrere Anzeige- und Bediengeräte nach folgendem Prinzipschaltplan:

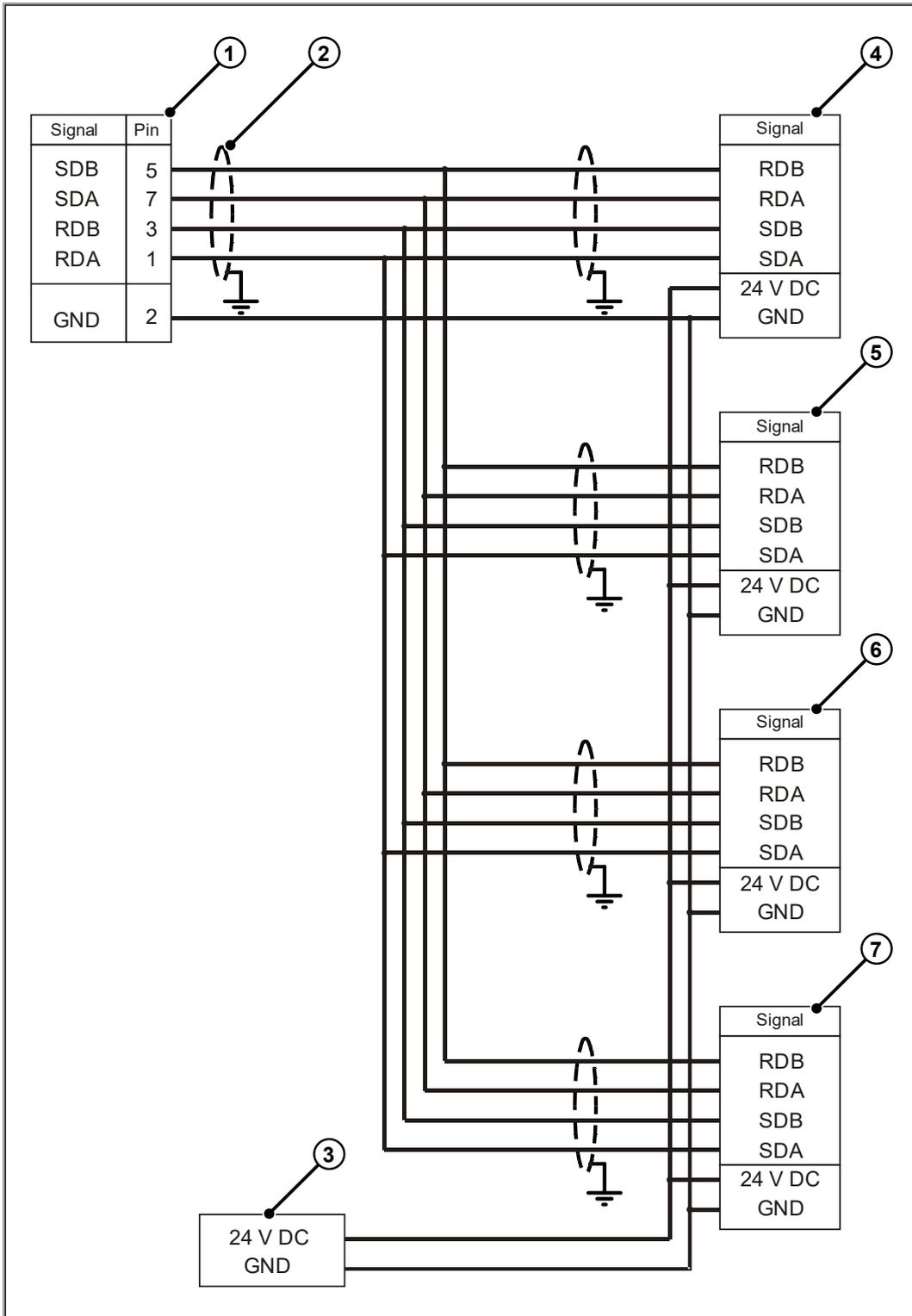


Abb. 3: Verdrahtung im Multi-Display-Modus

Nummer	Teil	Beschreibung
1	Klemme X11	Serielle Schnittstelle der Steuerung
2	Schirmung	Verwenden Sie geschirmte Kabel, deren Schirm beidseitig im metallisierten Stecker aufgelegt ist.
3	Stromversorgung	Bei mehreren Anzeige- und Bediengeräten müssen alle Geräte separat versorgt werden.
4 ... 7	Klemmen	Schnittstellen der Anzeige- und Bediengeräte

### Kabelspezifikation

Für die Anschlusskabel gelten folgende Mindestanforderungen:

Parameter	Beschreibung
Aderquerschnitt	0,14 mm <sup>2</sup>
Maximale Kabellänge	< 30 m
Schirmung	Gesamt, nicht paarig

## 2.4 Schnittstellenkabel KABEL-KONF-NR. 192 xM

Mit den Schnittstellenkabeln KABEL-KONF-NR. 192 xM schließen Sie Anzeige- und Bediengeräte folgender Typen an die Steuerung an:

- LCD 16
- LCD 23
- LCD 25
- LCD 27
- LCD 34
- LCD 110

### Spezifikation des Steckers auf der Steuerungsseite

Parameter	Beschreibung
Typ	8-poliger MiniDIN-Stecker
Hersteller	KYCON
Artikel	KMDLA - 8P
Empfohlener Querschnitt	0,051 mm <sup>2</sup> ... 0,128 mm <sup>2</sup>

### Spezifikation des Steckers auf der Bediengeräteseite

Parameter	Beschreibung
Typ	15-poliger Sub-D-Stecker im Metallgehäuse (Gütestufe 3)
Hersteller	diverse
Empfohlener Querschnitt	0,128 mm <sup>2</sup> ... 0,25 mm <sup>2</sup>

### Spezifikation Anschlusskabel

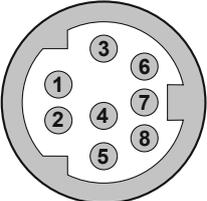
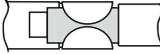
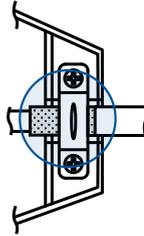
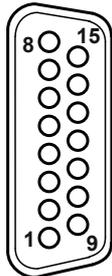
Parameter	Beschreibung
Aderzahl	6
Empfohlener Querschnitt	0,14 mm <sup>2</sup>
Maximale Kabellänge	< 30 m

### Kabelschirmung

- Gesamt, nicht paarig
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen großflächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben. Legen Sie den Schirm wie folgt auf:
  - Schirm zusammengefasst
  - An der Zugentlastung untergeklemt
  - Mit Kupferfolie umwickelt

### Verdrahtungsplan

Das Schnittstellenkabel KABEL-KONF-NR. 192 xM ist wie folgt verdrahtet:

Steuerung	Schirmung		Bediengerät
<b>SER / X11</b> 			
	Schirm großflächig auflegen Metallisiertes Gehäuse erforderlich		
<b>Pin</b>	<b>Signal</b>		<b>Pin</b>
6	+24 V DC		15
2	GND		12
5	SDB	RDB	6
7	SDA	RDA	7
3	RDB	SDB	4
1	RDA	SDA	5

## Verfügbare Längen

Folgende Längen des Schnittstellenkabels KABEL-KONF-NR. 192 xM sind vorkonfektioniert erhältlich:

Komponente	Beschreibung	Artikelnummer
KABEL-KONF-NR.192 2.5M	Von der Steuerung zu Bediengerät 15-poliger Sub-D, Länge 2,5 m	60860011
KABEL-KONF-NR.193 5M	Von der Steuerung zu Bediengerät 15-poliger Sub-D, Länge 5 m	60860012
KABEL-KONF-NR.192 10M	Von der Steuerung zu Bediengerät 15-poliger Sub-D, Länge 10 m	60872142
KABEL-KONF-NR.192 15M	Von der Steuerung zu Bediengerät 15-poliger Sub-D, Länge 15 m	60872884

## 2.5 Schnittstellenkabel KAY\_0386-xxxx

Mit den Schnittstellenkabeln KAY\_0386-xxxx schließen Sie Anzeige- und Bediengeräte vom Typ LCD 60 an die Steuerung an.

### Spezifikation des Steckers auf der Steuerungsseite

Parameter	Beschreibung
Typ	8-poliger MiniDIN-Stecker
Hersteller	KYCON
Artikel	KMDLA - 8P
Empfohlener Querschnitt	0,051 mm <sup>2</sup> ... 0,128 mm <sup>2</sup>

### Spezifikation der Buchse auf der Bediengerätseite

Parameter	Beschreibung
Typ	15-polige Sub-D-Buchse im Metallgehäuse (Gütestufe 3)
Hersteller	Diverse Hersteller
Empfohlener Querschnitt	0,128 mm <sup>2</sup> ... 0,25 mm <sup>2</sup>

### Spezifikation Anschlusskabel

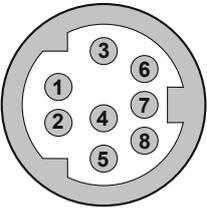
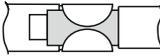
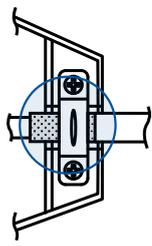
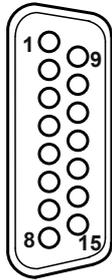
Kategorie	Beschreibung
Adernzahl	5
Empfohlener Querschnitt	0,14 mm <sup>2</sup>
Maximale Kabellänge	< 30 m

### Kabelschirmung

- Gesamt, nicht paarig
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen großflächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben. Legen Sie den Schirm wie folgt auf:
  - Schirm zusammengefasst
  - An der Zugentlastung untergeklemt
  - Mit Kupferfolie umwickelt

### Verdrahtungsplan

Das Schnittstellenkabel KAY\_0386-xxxx ist wie folgt verdrahtet:

Steuerung	Schirmung		LCD 60
<b>SER / X11</b> 			<b>COM 2</b> 
	Schirm großflächig auflegen Metallisiertes Gehäuse erforderlich		
Pin	Signal		Pin
2	GND		5
5	SDB	RDB	13
7	SDA	RDA	12
3	RDB	SDB	15
1	RDA	SDA	14
		Gebrückt	11
			10

### Verfügbare Längen

Das Schnittstellenkabel KAY\_0386-xxxx ist vorkonfektioniert in den folgenden Längen erhältlich:

Komponente	Beschreibung	Artikelnummer
KAY_0386-0250	Von der JC-xxx zum LCD 60 mit 15-poligem Sub-D, Länge 2,5 m	60864359
KAY_0386-0500	Von der JC-xxx zum LCD 60 mit 15-poligem Sub-D, Länge 5 m	60864360

## 2.6 Schnittstellenkabel KAY\_0533-0025

Mit dem Schnittstellenkabel KAY\_0533-0025 schließen Sie Anzeige- und Bediengeräte vom Typ LCD 52, LCD 54 und LCD 54Z an die Steuerung an.

### Spezifikation des Steckers auf der Steuerungsseite

Parameter	Beschreibung
Typ	8-poliger MiniDIN-Stecker
Hersteller	KYCON
Artikel	KMDLA - 8P
Empfohlener Querschnitt	0,051 mm <sup>2</sup> ... 0,128 mm <sup>2</sup>

### Spezifikation der Buchse auf der Bediengeräteseite

Parameter	Beschreibung
Typ	15-polige Sub-D-Buchse im Metallgehäuse (Gütestufe 3)
Hersteller	Diverse Hersteller
Empfohlener Querschnitt	0,128 mm <sup>2</sup> ... 0,25 mm <sup>2</sup>

### Spezifikation Anschlusskabel

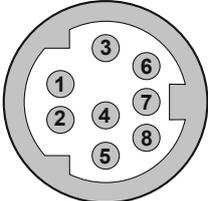
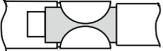
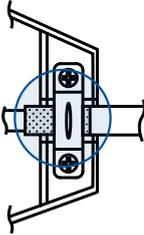
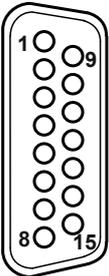
Kategorie	Beschreibung
Adernzahl	6
Empfohlener Querschnitt	0,14 mm <sup>2</sup>
Kabellänge	0,25 m

### Kabelschirmung

- Gesamt, nicht paarig
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen großflächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben. Legen Sie den Schirm wie folgt auf:
  - Schirm zusammengefasst
  - An der Zugentlastung untergeklemmt
  - Mit Kupferfolie umwickelt

### Verdrahtungsplan

Das Schnittstellenkabel KAY\_0533-0025 ist wie folgt verdrahtet:

Steuerung	Schirmung		LCD 52/54/54Z
<b>SER / X11</b> 			
	Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse erforderlich!		
Pin	Signal		Pin
6	+24 V DC		4
2	GND		7
5	SDB	RDB	10
7	SDA	RDA	11
3	RDB	SDB	12
1	RDA	SDA	13

### Verfügbare Längen

Das Schnittstellenkabel KAY\_0533-0025 ist vorkonfektioniert in den folgenden Längen erhältlich:

Komponente	Beschreibung	Artikelnummer
KAY_0533-0025	Von der JC-xxx zum LCD 52/54 mit 15-poligem Sub-D, Länge 0,25 m	60864897

## 3 Ansteuern von alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräten

Dieses Kapitel beschreibt, wie Bediengeräte mit Textanzeige der Bucher Automation AG vom Anwendungsprogramm in einer Steuerung JC-3xx oder JC-4xx angesteuert werden. Hier sind die Register zur Parametrierung der Anzeigefunktionen beschrieben. Die Steuerung stellt folgende Anzeigefunktionen zur Verfügung:

- Anzeige von Texten
- Anzeige von Variableninhalten
- Abfrage der Tasten des Bediengeräts
- Schalten der LEDs auf dem Bediengerät
- Monitorfunktion

Die Anzeigefunktionen sind Bestandteil des Sprachumfangs von STX.

### Info

#### Weiterführende Informationen

Eine ausführliche Erläuterung der in diesem Kapitel genannten STX-Befehle finden Sie in der JetSym-Hilfe unter *JetSym ST/STX-Projekte > JetSym STX-Programmiersprache > Anzeige-Befehle und Bedieneringaben*.

### 3.1 Register

### Info

#### Einschränkungen

Die Einstellungen in diesen Registern wirken global bei allen Funktionen zum Ansteuern von Anzeige- und Bediengeräten. Wenn in verschiedenen Tasks des Anwendungsprogramms mit unterschiedlichen Einstellungen gearbeitet wird, können sich dadurch Beeinflussungen ergeben.

Die Register sind in einem Registerblock zusammengefasst. Die Basisregisternummer dieses Blocks ist steuerungsabhängig.

#### Registernummern

Basisregisternummer	Registernummern
220000	222804 ... 222840

In diesem Kapitel sind jeweils nur die letzten 4 Ziffern der Registernummer angegeben, z. B. MR 2838. Adressieren Sie zu dieser Modulregisternummer die Basisregisternummer, um die vollständige Registernummer, z. B. 222838, zu ermitteln.

## 3.2 Anzeige konfigurieren

Während der Boot-Phase meldet sich das Anzeige- und Bediengerät bei der Steuerung an und übermittelt dabei seine Anzeigengröße, so dass sich die Steuerung selbst konfigurieren kann. Sie müssen die Anzeigengröße deshalb nicht manuell konfigurieren. Lediglich für Testzwecke kann dies sinnvoll sein.

Die Anzeigengröße muss richtig konfiguriert sein, damit bei der Anzeige von Texten (DisplayText-Befehle) die Steuerung die Sonderfunktionen *Löschen der Anzeige* und *Löschen bis zum Zeilenende* korrekt ausführen kann.

### Anzeigengröße manuell konfigurieren

Um die Anzeigengröße manuell zu konfigurieren, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Beschreiben Sie MR 2805 mit der Anzahl Zeichen pro Zeile.
2. Beschreiben Sie MR 2804 mit dem Wert in MR 2805 multipliziert mit der Anzahl Zeilen.

### 3.2.1 Registerbeschreibung

#### MR 2804

##### Anzahl der Zeichen auf der Anzeige

Dieses Modulregister enthält die Anzahl der Zeichen auf der Anzeige.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 128
Wert nach Reset	48

Tab. 2: Anzahl der Zeichen auf der Anzeige

#### MR 2805

##### Anzahl der Zeichen pro Zeile

Dieses Modulregister enthält die Anzahl der Zeichen pro Zeile der Anzeige.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 128
Wert nach Reset	24

Tab. 3: Anzahl der Zeichen pro Zeile

### 3.3 Geräternummern

Die Geräternummer definiert das Ausgabegerät. Die Geräternummer wird als Parameter **<DeviceNo>** bei den Befehlen `DisplayText()`, `DisplayText2()`, `DisplayValue()` und `UserInput()` verwendet (siehe JetSym-Hilfe).

#### Übersicht

Für den Parameter Geräternummer können Sie folgende Werte eingeben:

Nummer	Teil	Beschreibung
0	Standardgerät	Die verwendete Geräternummer steht in MR 2824
1	Bediengerät 1	Multi-Display-Modus
2	Bediengerät 2	Single-/Multi-Display-Modus
3	Bediengerät 3	Multi-Display-Modus
4	Bediengerät 4	Multi-Display-Modus
5 ... 7	Reserviert	Nicht verwenden
8	Druckermodul	Ausgabe auf ein Druckermodul am JX2-Systembus
9, 10	Serielle Schnittstelle	Ausgabe auf die freiprogrammierbare serielle Schnittstelle der Steuerung
11	Serielles Schnittstellenmodul	Ausgabe auf ein serielles Schnittstellenmodul am JX2- oder JX3-Systembus

Tab. 4: Übersicht Geräternummern

#### Single-Display-Modus

Ein Anzeige- und Bediengerät zeigt im Single-Display-Modus immer den Inhalt von dem Gerät mit der Nummer **2** an.

#### Multi-Display-Modus

Ein Anzeige- und Bediengerät zeigt im Multi-Display-Modus immer den Inhalt von dem Gerät an, dessen Nummer im zugeordneten Konfigurationsregister MR 2825 bis MR 2828 eingetragen ist.

#### 3.3.1 Registerbeschreibung

##### MR 2824

##### Geräternummer für das Standardgerät

Dieses Modulregister enthält die Geräternummer für das Standardgerät. Wenn Sie im Anwendungsprogramm immer das Standardgerät (Geräternummer = 0) angeben, können Sie zur Laufzeit das Gerät auswählen.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 11
Wert nach Reset	2

Tab. 5: Geräternummer für das Standardgerät

**MR 2825**

**Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 1 im Multi-Display-Modus**

Dieses Modulregister enthält die Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 1 im Multi-Display-Modus.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 4
Wert nach Reset	1

**Tab. 6:** Gerätenummer Anzeige- und Bediengerät 1 im Multi-Display-Modus

**MR 2826**

**Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 2 im Multi-Display-Modus**

Dieses Modulregister enthält die Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 2 im Multi-Display-Modus.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 4
Wert nach Reset	2

**Tab. 7:** Gerätenummer Anzeige- und Bediengerät 2 im Multi-Display-Modus

**MR 2827**

**Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 3 im Multi-Display-Modus**

Dieses Modulregister enthält die Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 3 im Multi-Display-Modus.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 4
Wert nach Reset	3

**Tab. 8:** Gerätenummer Anzeige- und Bediengerät 3 im Multi-Display-Modus

**MR 2828**

**Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 4 im Multi-Display-Modus**

Dieses Modulregister enthält die Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 4 im Multi-Display-Modus.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 4
Wert nach Reset	4

**Tab. 9:** Gerätenummer Anzeige- und Bediengerät 4 im Multi-Display-Modus

### 3.4 Cursor-Position

Dieser Parameter definiert die Position auf der Anzeige, an der das erste Zeichen des anzuzeigenden Texts oder Variablenwerts stehen soll.

<b>i Info</b>	<p><b>Einschränkungen</b></p> <p>Eine Auswertung der Cursor-Position findet bei Anzeigebefehlen auf die Geräte 8 bis 11 nicht statt.</p>
---------------	--

#### Cursor-Position 0

Die Cursor-Position **0** hat eine spezielle Bedeutung. Die Steuerung wertet diesen Parameter in folgenden Stufen aus:

Schritt	Beschreibung	
1	Die Steuerung liest den Inhalt von MR 2814.	
	<b>Wenn...</b>	<b>...dann...</b>
	... MR 2814 größer als 0 ist,	... wird der Wert als Cursor-Position verwendet.
	... MR 2814 gleich 0 ist,	... erfolgt die Anzeige ab der aktuellen Cursor-Position.

Tab. 10: Cursor-Position 0

#### Beispiel für MR 2814 = 0

```
DisplayText(0, 1, 'Temp :');
DisplayValue(0, 0, Temperature);
```

**Ergebnis:** Der Temperaturwert wird unmittelbar nach dem Doppelpunkt ab Cursor-Position 7 angezeigt.

#### Cursor-Positionen der LCDs

In der folgenden Tabelle ist der Zusammenhang zwischen der Cursor-Position als Befehlsparameter und der Position auf der Anzeige dargestellt:

Bezeichnung	Zeile	Cursor-Position
<b>LCD 16, LCD 110</b>	1	1 ... 20
	2	21 ... 40
	3	41 ... 60
	4	61 ... 80
<b>LCD 23, LCD 25, LCD 27, LCD 34</b>	1	1 ... 24
	2	25 ... 48
<b>LCD 52, LCD 54(Z)</b>	1	1 ... 16
	2	17 ... 32
	3	33 ... 48
	4	49 ... 64

Bezeichnung	Zeile	Cursor-Position
LCD 60	1	1 ... 40
	2	41 ... 80

### 3.4.1 Registerbeschreibung

#### MR 2814

#### Indirekte Cursor-Position

Wenn als Befehlsparameter **0** programmiert ist, enthält dieses Modulregister die Cursor-Position.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... Anzahl der Zeichen auf der Anzeige
Wert nach Reset	0

Tab. 11: Indirekte Cursor-Position

## 3.5 Texte anzeigen

#### STX-Befehle

Um Texte anzuzeigen, verwenden Sie folgende STX-Befehle (STX-Funktionen):

- `DisplayText()`
- `DisplayText2()`

#### 3.5.1 STX-Befehl `DisplayText()`

##### Deklaration

```
Function DisplayText (Dev: Int,
                    Pos: Int,
                    Const Ref Text: String);
```

##### Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	0 ... 11	Nummer des Bediengeräts, auf dem der Text ausgegeben wird
Pos	1 ... Mögliche Anzahl der Zeichen auf der Anzeige	Cursor-Position, ab welcher der Text angezeigt wird
Text	Anzuzeigender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen

Tab. 12: Parameter `DisplayText()`

##### Verwenden des Befehls

So rufen Sie den Befehl auf, um einen Text anzuzeigen:

```
DisplayText(0, 1, 'Hello World !');
DisplayText(0, 25, StringVar);
```

### Funktionsweise

Der erste STX-Befehl löscht den gesamten Inhalt der Anzeige ('\_' im Text). Anschließend stellt er ab der Cursor-Position 1 den Text 'Hello World!' dar. Der zweite STX-Befehl stellt ab der Cursor-Position 25 den Inhalt der String-Variablen **StringVar** dar. Beide Texte werden auf dem Standardgerät (Dev = 0) angezeigt.

### 3.5.2 STX-Befehl DisplayText2()

#### Deklaration

```
Function DisplayText2 (Dev: Int,
    Pos: Int,
    Const Ref Text1: String)
    Const Ref Text2: String);
```

#### Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	0 ... 4	Nummer des Bediengeräts, auf dem der Text ausgegeben wird
Pos	1 ... Anzahl der Zeichen auf der Anzeige	Cursor-Position, ab welcher der Text angezeigt wird
Text1	Anzuzeigender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen
Text2	Anzuzeigender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen

Tab. 13: Parameter DisplayText2()

#### Verwenden des Befehls

So rufen Sie den Befehl auf, um einen von zwei Texten anzuzeigen:

```
DisplayText2(0, 25, 'Fehler:', 'Error:');
```

### Funktionsweise

Der STX-Befehl stellt auf dem Standardgerät (Dev = 0) ab der Cursor-Position 25 den Text 'Fehler:' oder den Text 'Error:' dar. MR 2806 steuert die Textauswahl.

### 3.5.3 Anzeige löschen

Bei der Anzeige von Texten gibt es zwei Steuerzeichen, die es erlauben, die Anzeige zu löschen:

- Anzeige vollständig löschen
- Anzeige bis Zeilenende löschen

**i Info**

**Einschränkungen**

Bei Anzeigebefehlen auf die Geräte 8 bis 11 wirken diese Zeichen nicht als Steuerzeichen, sondern werden unverändert angezeigt.

#### Anzeige löschen

Das Standardzeichen, um die ganze Anzeige zu löschen, ist der Unterstrich "\_".

Dieses Zeichen hat zur Folge, dass zuerst die Anzeige gelöscht und anschließend der folgende Text beginnend bei Cursor-Position 1 angezeigt wird.

**Beispiel**

```
DisplayText(0, 10, 'H_ello');
```

**Ergebnis:** Die Anzeige wird gelöscht und das Wortfragment "ello" ab der Cursor-Position 1 angezeigt.

**Löschen bis zum Zeilenende**

Das Standardzeichen, um die Anzeige bis zum Zeilenende zu löschen, ist das Dollarzeichen "\$".

Dieses Zeichen hat zur Folge, dass die Zeile von der aktuellen Cursor-Position bis zum Zeilenende gelöscht wird.

**Beispiel**

```
DisplayText(0, 25, 'Position:$');
```

**Ergebnis:** Ab der Cursor-Position 25 wird "Position:" angezeigt und der Rest der Zeile gelöscht.

**Steuerzeichen ändern**

Wenn der Unterstrich oder das Dollarzeichen angezeigt werden sollen, müssen Sie das entsprechende Steuerzeichen ändern. Definieren Sie die Steuerzeichen in den Modulregistern MR 2839 und MR 2840.

**3.5.4 Registerbeschreibung**

**MR 2806**

**Textauswahl für DisplayText2**

Der Wert dieses Modulregisters gibt an, welcher der beiden Texte ausgegeben wird.

Eigenschaft	Beschreibung	
Werte	0	Text1
	1	Text2

Tab. 14: Textauswahl für DisplayText2

**MR 2839**

**Steuerzeichen zur Löschung der Anzeige**

Dieses Modulregister enthält den ASCII-Code des Steuerzeichens zur Löschung der Anzeige.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 255
Wert nach Reset	95 ('_')
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl DisplayText() oder DisplayText2()

Tab. 15: Steuerzeichen zur Löschung der Anzeige

**MR 2840****Steuerzeichen zur Löschung der Anzeige bis zum Zeilenende**

Dieses Modulregister enthält den ASCII-Code des Steuerzeichens zur Löschung der Anzeige bis zum Zeilenende.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 255
Wert nach Reset	36 ('\$')
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayText()</code> oder <code>DisplayText2()</code>

**Tab. 16:** Steuerzeichen zur Löschung der Anzeige bis zum Zeilenende

## 3.6 Zahlenwerte anzeigen

### STX-Befehl

Um Zahlenwerte anzuzeigen, verwenden Sie den folgenden STX-Befehl:

- `DisplayValue()`

### Anzeige formatieren

Das Anzeigeformat für Zahlenwerte lässt sich den Bedürfnissen der Applikation anpassen. Folgende Parameter können Sie einstellen:

- Länge des Anzeigefelds
- Anzahl der Nachkommastellen
- Mit oder ohne Vorzeichenstelle
- Anzeige dezimal oder hexadezimal

### Zahlenwerte anzeigen

Bei der Anzeige von Zahlenwerten gilt folgende Formatierung:

- Der Zahlenwert wird rechtsbündig im Anzeigefeld dargestellt.
- Wenn die Anzeige des Vorzeichens nicht abgestellt wurde, ist das erste Zeichen im Anzeigefeld das Vorzeichen.
- Bei positiven Zahlen wird ein Leerzeichen als Vorzeichen angezeigt. Bei negativen Zahlen ein Minus.
- Wenn das Anzeigefeld zu klein ist, werden die Ziffern, die am weitesten links stehen, abgeschnitten.
- Der Wert wird auf die eingestellten Nachkommastellen gerundet.

### 3.6.1 STX-Befehl DisplayValue()

#### Deklaration

```
Function DisplayValue (Dev: Int,
                      Pos: Int,
                      Value: Double);
```

#### Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	0 ... 4	Nummer des Geräts, auf dem der Wert ausgegeben wird
Pos	1 ... Mögliche Anzahl der Zeichen auf der Anzeige	Cursor-Position, ab welcher der Wert angezeigt wird
Value	Anzuzeigender Wert	Konstanter Wert, Name eines Registers oder Name einer Variablen

Tab. 17: Parameter DisplayValue()

#### Verwenden des Befehls

So rufen Sie den Befehl auf, um einen Wert anzuzeigen:

```
DisplayValue(8, 0, -12.345);
DisplayValue(8, 0, Axis2.Position);
```

#### Funktionsweise

Der erste STX-Befehl stellt ab der Cursor-Position 1 den Wert **-12.345** dar. Der zweite STX-Befehl stellt ab der Cursor-Position 25 den Inhalt der Variablen **Axis2.Position** dar.

Beide Zahlenwerte werden auf dem Standardgerät (Dev = 0) angezeigt.

### 3.6.2 Anzeige konfigurieren

#### Länge des Anzeigefelds einstellen

Die Länge des Anzeigefelds für einen Zahlenwert stellen Sie in MR 2812 ein.

MR 2812 = Anzahl Ziffern + Vorzeichen [+ Dezimalpunkt]

#### Beispiel

Parameter	Beschreibung
Anzahl Ziffern	6
Vorzeichenanzeige (MR 2816)	0 (Ja)
Dezimalpunkt	Nein
Feldlänge (MR 2812)	7
Anzeige	7 Zeichen

Tab. 18: Beispiel – Länge des Anzeigefelds einstellen

### Vorzeichenanzeige einstellen

Ob das Vorzeichen angezeigt wird oder nicht, stellen Sie in MR 2816 ein.

Um die benötigte Länge des Anzeigefelds in MR 2812 einzustellen, rechnen Sie weiterhin die Vorzeichenstelle hinzu, selbst wenn kein Vorzeichen angezeigt werden soll.

#### Beispiel

Parameter	Beschreibung
Anzahl Ziffern	6
Vorzeichenanzeige (MR 2816)	1 (Nein)
Dezimalpunkt	Nein
Feldlänge (MR 2812)	7
Anzeige	6 Zeichen

Tab. 19: Beispiel – Vorzeichenanzeige einstellen

### Anzahl der Nachkommastellen einstellen

Die Anzahl der Nachkommastellen stellen Sie in MR 2810 ein.

Wenn Sie die Anzeige mit Nachkommastellen einstellen, müssen Sie ggf. die Länge des Anzeigefelds in MR 2812 vergrößern.

Grund: Der Dezimalpunkt benötigt eine Stelle zur Darstellung auf der Anzeige.

### Zahlenformat einstellen

Sie haben die Möglichkeit, Zahlenwerte dezimal oder hexadezimal anzuzeigen.

Das Zahlenformat stellen Sie über Merker 2060 ein.

## 3.6.3 Registerbeschreibung

### MR 2810

#### Anzahl der Nachkommastellen bei DisplayValue

Dieses Modulregister enthält die Anzahl der Nachkommastellen beim Anzeigen von Zahlenwerten.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 4
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>

Tab. 20: Anzahl der Nachkommastellen bei DisplayValue

### MR 2812

#### Feldlänge bei DisplayValue

Dieses Modulregister enthält die Länge des Anzeigefelds.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 12
Wert nach Reset	11
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>

Tab. 21: Feldlänge bei DisplayValue

**MR 2816****Vorzeichenanzeige bei DisplayValue**

Der Wert dieses Modulregisters gibt an, ob das Vorzeichen des ausgegebenen Wertes angezeigt wird.

Eigenschaft	Beschreibung	
Werte	0	Vorzeichen wird angezeigt
	1	Vorzeichen wird nicht angezeigt
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>	

**Tab. 22:** Vorzeichenanzeige bei DisplayValue

**Merker 2060****Zahlenformat bei DisplayValue**

Über den Merker 2060 stellen Sie das Zahlenformat ein.

Eigenschaft	Beschreibung	
Werte	0	Dezimal
	1	Hexadezimal
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>	

**Tab. 23:** Zahlenformat bei DisplayValue

## 3.7 Zahlenwerte eingeben

**STX-Befehl**

Um Register- und Variableninhalte über Anzeige- und Bediengeräte einzugeben, verwenden Sie den folgenden STX-Befehl:

– `UserInput()`

### Info

**Einschränkungen**

Folgende Einschränkungen gelten bei dem STX-Befehl `UserInput()`:

- Während der Eingabe von Zahlenwerten werden die dabei verwendeten Tasten nicht auf die Tastenmerker abgebildet.
- Während die Monitorfunktion aktiv ist, wird der STX-Befehl `UserInput()` von der Steuerung so lange nicht ausgeführt, bis die Monitorfunktion abgeschlossen ist.

**Eingabe formatieren**

Das Eingabeformat für Zahlenwerte lässt sich den Bedürfnissen der Applikation anpassen. Folgende Parameter können Sie einstellen:

- Länge des Eingabefelds
- Maximale Anzahl der Nachkommastellen
- Anzeige eines Vorschlagswerts

### Verwendete Tasten bei der Eingabe von Zahlenwerten

Taste	Beschreibung
[0] ... [9]	Zahlenwert eingeben
[.] oder [,]	Dezimalpunkt oder Dezimalkomma eingeben
[-]	Negativen/positiven Zahlenwert eingeben; Sie können die Taste jederzeit während der Eingabe betätigen.
[C]	Bisherige Eingabe löschen; Vorschlagswert wieder anzeigen
ENTER ([↵])	Eingabe abschließen; Wert übernehmen

Tab. 24: Verwendete Tasten bei der Eingabe von Zahlenwerten

### Eingabe anzeigen

Während der Eingabe wird Folgendes angezeigt:

Schritt	Beschreibung	
1	Die Steuerung zeigt den Vorschlagswert an. Die Formatparameter werden wie bei der Anzeige von Zahlenwerten angewandt.	
2	<b>Wenn...</b>	<b>...dann...</b>
	... Sie die Taste <b>ENTER</b> drücken,	... übernimmt die Steuerung den Vorschlagswert und schließt den Befehl ab.
	... Sie eine andere der bei der Eingabe verwendeten Tasten drücken,	... löscht die Steuerung den Vorschlagswert und bringt die gedrückte Taste zur Anzeige.
3	Die eingegebene Zahl wird linksbündig im Eingabefeld angezeigt, bis der Befehl abgeschlossen oder abgebrochen wird.	
4	<b>Ergebnis:</b> Nachdem Sie die Eingabe beendet haben, bleibt die letzte Anzeige stehen.	

Tab. 25: Eingabe anzeigen

### 3.7.1 STX-Befehl UserInput()

#### Deklaration

```
Function UserInput (Dev: Int,
                   Pos: Int) : Double;
```

#### Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	0 ... 4	Nummer des Geräts, auf dem der Wert eingegeben wird
Pos	1 ... Mögliche Anzahl der Zeichen auf der Anzeige	Cursor-Position, ab welcher das Eingabefeld angezeigt wird

Tab. 26: Parameter UserInput ()

### Ergebnis

Eigenschaft	Beschreibung
Typ	Double
Wert	Eingegebener Wert

### Verwenden des Befehls

So können Sie den Befehl aufrufen und das Ergebnis einer Variablen zuweisen:

```
AutoSet[Index].Destination := UserInput(0, 10);
```

### Funktionsweise

Die Steuerung bearbeitet den Befehl in folgenden Schritten:

Schritt	Beschreibung	
1	Die Steuerung zeigt auf dem Gerät <b>0</b> ab der Cursor-Position <b>10</b> den Vorschlagswert an, bereitet ein Eingabefeld vor und schaltet den Cursor ein.	
2	Der Task bleibt am STX-Befehl <code>UserInput()</code> stehen, bis er abgebrochen wird oder der Bediener die Eingabe durch Drücken der Taste <b>ENTER</b> ([↵]) abschließt.	
3	<b>Wenn...</b>	<b>...dann...</b>
	... Sie die Taste <b>ENTER</b> ([↵]) drücken,	... weist die Steuerung den eingegebenen Wert der Variablen zu und setzt den Task mit dem nächsten Befehl fort.
	... der STX-Befehl <code>UserInput()</code> abgebrochen wurde,	... wird eine Exception ausgelöst und mit Stufe 4 fortgefahren.
4	<b>Wenn...</b>	<b>...dann...</b>
	... eine Exception-Behandlung programmiert wurde,	... wird der Task dort fortgesetzt.
	... keine Exception-Behandlung programmiert wurde,	... wird der Task abgebrochen und der Fehler im Fehlerregister angezeigt.

Tab. 27: Funktionsweise `UserInput()`

### Status abfragen

Den Status des STX-Befehls `UserInput()` fragen Sie in MR 2817 ab.

### Befehl abbrechen

Wenn Sie den Wert **0** in das MR 2817 schreiben, dann brechen Sie einen aktiven STX-Befehl `UserInput()` ab.

### Funktionsweise

Die Steuerung bricht einen aktiven STX-Befehl `UserInput()` in folgenden Schritten ab:

Schritt	Beschreibung
1	Die Steuerung schaltet den blinkenden Cursor am Bediengerät aus.
2	Die Steuerung löst eine Exception <code>USER_INPUT_BREAK</code> aus.

Schritt	Beschreibung	
3	<b>Wenn...</b>	<b>...dann...</b>
	... eine Exception-Behandlung programmiert wurde,	... wird der Task dort fortgesetzt.
	... keine Exception-Behandlung programmiert wurde,	... wird der Task abgebrochen und der Fehler im Fehlerregister angezeigt.
4	<b>Ergebnis:</b> Die Variable, auf welche das Funktionsergebnis zugewiesen werden sollte, wird nicht verändert.	

Tab. 28: Funktionsweise `UserInput()` -Befehl abbrechen

### Verwenden des Befehls

```
Try
    Value := UserInput (0, 25);
Catch USER_INPUT_BREAK:
    Trace ('UserInput aborted !!!');
End_Try;
```

### 3.7.2 Eingabe konfigurieren

#### Länge des Eingabefelds einstellen

Die Länge des Eingabefelds für einen Zahlenwert stellen Sie in MR 2813 ein.

MR 2813 = Anzahl Ziffern + Vorzeichen [+ Dezimalpunkt]

#### Beispiel

Parameter	Beschreibung
Anzahl Ziffern	6
Dezimalpunkt	Nein
Feldlänge (MR 2813)	7

Tab. 29: Beispiel – Länge des Anzeigefelds einstellen

#### Anzahl der Nachkommastellen einstellen und abfragen

Die Anzahl der Nachkommastellen stellen Sie in MR 2811 ein.

Wenn Sie die Eingabe mit Nachkommastellen einstellen, müssen Sie ggf. die Länge des Eingabefelds in MR 2813 vergrößern.

Grund: Der Dezimalpunkt benötigt eine Stelle zur Darstellung auf der Anzeige.

Die Anzahl der eingegebenen Nachkommastellen lesen Sie in MR 2808 aus.

#### Vorschlagswert einstellen

Den Vorschlagswert beim STX-Befehl `UserInput()` stellen Sie in MR 2815 ein.

Die Steuerung zeigt den Vorschlagswert beim STX-Befehl `UserInput()` mit den Formateinstellungen an, wie sie beim Anzeigen von Zahlenwerten verwendet werden.

### 3.7.3 Registerbeschreibung

#### MR 2808

##### Anzahl der eingegebenen Nachkommastellen bei UserInput

Dieses Modulregister enthält die Anzahl der vom Bediener eingegebenen Nachkommastellen.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... [MR 2811]

Tab. 30: Anzahl der eingegebenen Nachkommastellen bei UserInput

#### MR 2811

##### Maximale Anzahl der Nachkommastellen bei UserInput

Dieses Modulregister enthält die maximale Anzahl der Nachkommastellen, die bei der Eingabe von Werten möglich ist.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 12
Wert nach Reset	11
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>UserInput ()</code>

Tab. 31: Anzahl der Nachkommastellen bei UserInput

#### MR 2813

##### Feldlänge bei UserInput

Dieses Modulregister enthält die Länge des Eingabefelds.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 12
Wert nach Reset	11
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>UserInput ()</code>

Tab. 32: Feldlänge bei UserInput

#### MR 2815

##### Vorschlagswert bei UserInput

Dieses Modulregister enthält den Vorschlagswert, der beim Aufruf des STX-Befehls `UserInput ()` und nach dem Löschen mit der Taste **[C]** angezeigt wird.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte (Int)	-2.147.483.648 ... 2.147.483.647
Werte (Float)	+/- (1,2x10 <sup>-38</sup> ... 3,4x10 <sup>38</sup> )
Typ	Int oder Float, abhängig vom zuletzt geschriebenen Wert
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>UserInput ()</code>

Tab. 33: Vorschlagswert bei UserInput

## MR 2817

### Status des UserInput

Dieses Modulregister enthält den Status des STX-Befehls `UserInput()`. Wenn Sie den Wert **0** in das MR 2817 schreiben, brechen Sie einen aktiven STX-Befehl `UserInput()` ab.

Eigenschaft	Beschreibung	
Werte lesen	0	Kein UserInput aktiv
	1	UserInput aktiv
Werte schreiben	0	UserInput abbrechen

Tab. 34: Status des UserInput

## 3.8 Tasten abfragen

### Abbildung der Tasten

Die Steuerung bildet die Tasten der Anzeige- und Bediengeräte auf folgende Variablen ab:

- Spezialmerker
- Bits in Registern, die den Spezialmerkern überlagert sind

Die Merker und Registerbits nehmen folgende Zustände an:

Taste	Spezialmerker/Registerbit
gedrückt	TRUE/1
nicht gedrückt	FALSE/0



### Einschränkungen

Während der Eingabe von Zahlenwerten sind die dabei verwendeten Tasten nicht auf die Tastenmerker und Registerbits abgebildet.

### Verwendete Tasten bei der Eingabe von Zahlenwerten

Taste	Beschreibung
[0] ... [9]	Zahlenwert eingeben
[.] oder [,]	Dezimalpunkt oder Dezimalkomma eingeben
[-]	Negativen/positiven Zahlenwert eingeben; Sie können die Taste jederzeit während der Eingabe betätigen.
[C]	Bisherige Eingabe löschen; Vorschlagswert wieder anzeigen
ENTER ([↵])	Eingabe abschließen; Wert übernehmen

Tab. 35: Verwendete Tasten bei der Eingabe von Zahlenwerten

### 3.9 Tasten zuordnen

Die Tasten der Anzeige- und Bediengeräte sind auf einen Bereich von Spezialmerkern und ihrer überlagerten Register zugeordnet.

#### Merkernummern

Die Tastenmerker sind relativ zu einer Basismerkernummer adressiert. Diese Basismerkernummer können Sie im Multi-Display-Modus über Register einstellen.

Bediengerät	Register	Standard-Basismerkernummer	Merkernummern
Single-Display	-	2000	2160 ... 2223
1	MR 2829	2000	2160 ... 2223
2	MR 2830	2000	2160 ... 2223
3	MR 2831	2000	2160 ... 2223
4	MR 2832	2000	2160 ... 2223

Tab. 36: Merkenummern

#### Zuordnung

Hier ist die Zuordnung zwischen Tasten, Spezialmerker und den überlagerten Registern angegeben. Diese Zuordnung ist gültig für den Single-Display-Modus und die Standardeinstellung des Multi-Display-Modus.

#### Numerische Tasten

Taste	Merker	Registerbit (16-Bit-Überlagerung)	Registerbit (32-Bit-Überlagerung)
[0]	2160	203139.0	203127.16
[1]	2161	203139.1	203127.17
[2]	2162	203139.2	203127.18
[3]	2163	203139.3	203127.19
[4]	2164	203139.4	203127.20
[5]	2165	203139.5	203127.21
[6]	2166	203139.6	203127.22
[7]	2167	203139.7	203127.23
[8]	2168	203139.8	203127.24
[9]	2169	203139.9	203127.25
[SHIFT]+[0]	2170	203139.10	203127.26
[SHIFT]+[1]	2171	203139.11	203127.27
[SHIFT]+[2]	2172	203139.12	203127.28
[SHIFT]+[3]	2173	203139.13	203127.29
[SHIFT]+[4]	2174	203139.14	203127.30
[SHIFT]+[5]	2175	203139.15	203127.31

Taste	Merker	Registerbit (16-Bit-Überlagerung)	Registerbit (32-Bit-Überlagerung)
[SHIFT]+[6]	2176	203140.0	203128.0
[SHIFT]+[7]	2177	203140.1	203128.1
[SHIFT]+[8]	2178	203140.2	203128.2
[SHIFT]+[9]	2179	203140.3	203128.3

Tab. 37: Numerische Tasten

### Funktionstasten

Taste	Merker	Registerbit (16-Bit-Überlagerung)	Registerbit (32-Bit-Überlagerung)
[F1]	2201	203141.9	203128.25
[F2]	2202	203141.10	203128.26
[F3]	2203	203141.11	203128.27
[F4]	2204	203141.12	203128.28
[F5]	2205	203141.13	203128.29
[F6]	2206	203141.14	203128.30
[F7]	2207	203141.15	203128.31
[F8]	2208	203142.0	203129.0
[F9]	2209	203142.1	203129.1
[F10]	2210	203142.2	203129.2
[F11]	2211	203142.3	203129.3
[F12]	2212	203142.4	203129.4
[SHIFT]+[F1]	2181	203140.5	203128.5
[SHIFT]+[F2]	2182	203140.6	203128.6
[SHIFT]+[F3]	2183	203140.7	203128.7
[SHIFT]+[F4]	2184	203140.8	203128.8
[SHIFT]+[F5]	2185	203140.9	203128.9
[SHIFT]+[F6]	2186	203140.10	203128.10
[SHIFT]+[F7]	2187	203140.11	203128.11
[SHIFT]+[F8]	2188	203140.12	203128.12
[SHIFT]+[F9]	2189	203140.13	203128.13
[SHIFT]+[F10]	2190	203140.14	203128.14
[SHIFT]+[F11]	2191	203140.15	203128.15
[SHIFT]+[F12]	2192	203141.0	203128.16

Tab. 38: Funktionstasten

**Sondertasten (Gilt nicht für LCD 27)**

Taste	Merker	Registerbit (16-Bit-Überlagerung)	Registerbit (32-Bit-Überlagerung)
[SHIFT]+[←]	2193	203141.1	203128.17
[SHIFT]+[→]	2194	203141.2	203128.18
[SHIFT]+[R]	2195	203141.3	203128.19
[SHIFT]+[I/O]	2196	203141.4	203128.20
[SHIFT]+[=]	2197	203141.5	203128.21
[SHIFT]+[C]	2198	203141.6	203128.22
[SHIFT]+ [ENTER] ([↵])	2199	203141.7	203128.23
[SHIFT]	2200	203141.8	203128.24
[→]	2213	203142.5	203129.5
[←]	2214	203142.6	203129.6
[R]	2215	203142.7	203129.7
[I/O]	2216	203142.8	203129.8
[=]	2217	203142.9	203129.9
[C]	2218	203142.10	203129.10
[ENTER] ([↵])	2219	203142.11	203129.11
[-]	2220	203142.12	203129.12
[SHIFT]+[-]	2221	203142.13	203129.13
[.]	2222	203142.14	203129.14
[SHIFT]+[.]	2223	203142.15	203129.15

**Tab. 39:** Sondertasten

**Sondertasten LCD 27**

Taste	Merker	Registerbit (16-Bit-Überlagerung)	Registerbit (32-Bit-Überlagerung)
[↑]	2209	203142.1	203129.1
[↓]	2210	203142.2	203129.2
[C]	2211	203142.3	203129.3
[↵]	2212	203142.4	203129.4

**Tab. 40:** Sondertasten LCD 27

### 3.9.1 Registerbeschreibung

#### MR 2829 ... 2832

#### Basiskernnummer für Gerät 1 ... 4

Dieses Modulregister enthält die Basiskernnummer für das Anzeige- und Bediengerät 1 ... 4.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-160 ... 2080
Wert nach Reset	2000
Wird wirksam	Ab der nächsten Betätigung einer Taste

Tab. 41: Basiskernnummer für Gerät 1 ... 4

### 3.10 Leuchtdioden ein- und ausschalten

#### Abbildung der Leuchtdioden

Die Steuerung liest den Zustand der Leuchtdioden in den Tasten der Anzeige- und Bediengeräte aus den niederwertigen 12 Bits eines Registers:

Registerbit	Leuchtdiode
1	Ein
0	Aus

### 3.11 Leuchtdioden zuordnen

Die Leuchtdioden in den Tasten der Anzeige- und Bediengeräte sind standardmäßig auf ein Register zugeordnet, dem Spezialmerkern überlagert sind.

#### Register-/ Merkernummern

Die Nummer des Registers, aus dem der Zustand der Leuchtdioden gelesen wird, können Sie im Multi-Display-Modus über Register einstellen.

Bediengerät	Register	Standard-LED-Regis- ternummer	Merkernummern
Single-Display	-	203143	2224 ... 2235
1	MR 2833	203143	2224 ... 2235
2	MR 2834	203143	2224 ... 2235
3	MR 2835	203143	2224 ... 2235
4	MR 2836	203143	2224 ... 2235

Tab. 42: Register-/Merkernummern Leuchtdioden

## Zuordnung

Hier ist die Zuordnung zwischen Tasten, Spezialmerker und dem überlagerten Register angegeben. Diese Zuordnung ist gültig für den Single-Display-Modus und die Standardeinstellung des Multi-Display-Modus.

LED in der Taste	Merker	Registerbit
[F1]	2224	203143.0
[F2]	2225	203143.1
[F3]	2226	203143.2
[F4]	2227	203143.3
[F5]	2228	203143.4
[F6]	2229	203143.5
[F7]	2230	203143.6
[F8]	2231	203143.7
[F9]	2232	203143.8
[F10]	2233	203143.9
[F11]	2234	203143.10
[F12]	2235	203143.11

Tab. 43: Zuordnung Leuchtdioden

### 3.11.1 Registerbeschreibung

#### MR 2833 ... 2836

#### LED-Registernummer für Gerät 1 ... 4

Dieses Modulregister enthält die LED-Registernummer für das Anzeige- und Bediengerät 1 ... 4.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	100000 ... 1059999
Wert nach Reset	203143

Tab. 44: LED-Registernummer für Gerät 1 ... 4

## 3.12 Monitorfunktion

Dieses Kapitel beschreibt die vom Anwendungsprogramm unabhängige Verwendung eines Anzeige- und Bediengeräts, um Variablen anzuzeigen und zu verändern.

### Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen für die Monitorfunktionen erfüllt sein:

- Ein Anzeige- und Bediengerät mit einem Tastenfeld mit Dezimalblock ist an der Steuerung angeschlossen.
- Die Monitorfunktionen sind nicht über Konfigurationsregister gesperrt.
- Der STX-Befehl `UserInput()` zum Eingeben von Zahlenwerten ist nicht aktiv.

#### **i** Info

#### Einschränkungen

Die Monitorfunktion kann nur auf Variablen der Steuerung zugreifen, die festen Adressen zugeordnet sind.

- Register (%VL)
- Merker (%MX)
- Eingänge (%IX)
- Ausgänge (%QX)

#### **i** Info

#### Multi-Display-Modus

Im Multi-Display-Modus gibt es für die Monitorfunktion Folgendes zu beachten:

- Die Monitoranzeige erscheint nur auf dem Anzeige- und Bediengerät, an dem Sie die Monitorfunktion durch Drücken der Taste **[R]** oder der Taste **[I/O]** gestartet haben.
- Die Steuerung kann nicht unterscheiden, auf welchem Anzeige- und Bediengerät die weiteren Tasten betätigt werden.

### 3.12.1 Geeignete Anzeige- und Bediengeräte

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Liste der alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräte der Bucher Automation AG mit möglicher Monitorfunktion:

Bezeichnung	Tasten	Variablen
LCD 16+ NUM 25	[R] und [I/O]	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Register</li> <li>– Merker</li> <li>– Eingänge</li> <li>– Ausgänge</li> </ul>
LCD 34	[R]	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Register</li> <li>– Merker</li> </ul>
LCD 52	[R] und [I/O]	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Register</li> <li>– Merker</li> <li>– Eingänge</li> <li>– Ausgänge</li> </ul>

Bezeichnung	Tasten	Variablen
LCD 54(Z)	[R] und [I/O]	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Register</li> <li>– Merker</li> <li>– Eingänge</li> <li>– Ausgänge</li> </ul>
LCD 60	[R] und [I/O]	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Register</li> <li>– Merker</li> <li>– Eingänge</li> <li>– Ausgänge</li> </ul>
LCD 110	[R] und [I/O]	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Register</li> <li>– Merker</li> <li>– Eingänge</li> <li>– Ausgänge</li> </ul>

### 3.12.2 Bedeutung der Tasten

#### Verwendete Tasten

Folgende Tasten werden in der Monitorfunktion verwendet:

Taste	Beschreibung
[R]	Start der Monitorfunktion für Register oder Merker
[I/O]	Start der Monitorfunktion für Ausgänge, Eingänge oder Merker
[0] ... [9]	Variablennummer oder Zahlenwert eingeben
[.] oder [,]	Dezimalpunkt oder Dezimalkomma eingeben
[-]	Negativen/positiven Zahlenwert eingeben; Sie können die Taste jederzeit während der Eingabe betätigen.
[C]	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bisherige Eingabe löschen</li> <li>– Monitorfunktion abbrechen</li> </ul>
ENTER ([↵])	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eingabe abschließen; Variable anzeigen oder Wert übernehmen</li> <li>– Umschalten zwischen Monitoranzeige und normaler Anzeige</li> </ul>

Tab. 45: Verwendete Tasten Monitorfunktion

#### Info

#### Einschränkungen

Während der Monitorfunktion werden die dabei verwendeten Tasten nicht auf die Tastenmerker abgebildet.

### 3.12.3 Variablen anzeigen und ändern

#### Monitorfunktion starten

Um die Monitorfunktion zu starten, drücken Sie die Taste **[R]** oder die Taste **[I/O]**. Wenn die Eingabe der Variablennummer noch nicht mit der Taste **ENTER** ([↵]) abgeschlossen ist, können Sie über diese Tasten den Variablentyp ändern.

#### Registerinhalt anzeigen

Um einen Registerinhalt anzuzeigen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Drücken Sie die Taste **[R]**.
2. Geben Sie die Registernummer ein.
3. Drücken Sie die Taste **ENTER** ([↵]).
  - ⇒ Das Bediengerät schaltet auf die Monitoranzeige um.
  - ⇒ Der Inhalt des Registers wird für die in MR 2819 *Anzeigezeit bei Monitorfunktionen* eingestellten Zeit angezeigt. Danach wird wieder die normale Anzeige dargestellt.

#### Merkerzustand anzeigen

Um einen Merkerzustand anzuzeigen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Drücken Sie zweimal die Taste **[R]** oder dreimal die Taste **[I/O]**.
2. Geben Sie die Merker Nummer ein.
3. Drücken Sie die Taste **ENTER** ([↵]).
  - ⇒ Das Bediengerät schaltet auf die Monitoranzeige um.
  - ⇒ Der Zustand des Merkers wird während der in MR 2819 *Anzeigezeit bei Monitorfunktionen* eingestellten Zeit angezeigt. Danach wird wieder die normale Anzeige dargestellt.

#### Ausgangszustand anzeigen

Um einen Ausgangszustand anzuzeigen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Drücken Sie die Taste **[I/O]**.
2. Geben Sie die Ausgangsnummer ein.
3. Drücken Sie die Taste **ENTER** ([↵]).
  - ⇒ Das Bediengerät schaltet auf die Monitoranzeige um.
  - ⇒ Der Zustand des Ausgangs wird während der in MR 2819 *Anzeigezeit bei Monitorfunktionen* eingestellten Zeit angezeigt. Danach wird wieder die normale Anzeige dargestellt.

#### Eingangszustand anzeigen

Um einen Eingangszustand anzuzeigen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Drücken Sie zweimal die Taste **[I/O]**.
2. Geben Sie die Eingangsnummer ein.
3. Drücken Sie die Taste **ENTER** ([↵]).
  - ⇒ Das Bediengerät schaltet auf die Monitoranzeige um.

⇒ Der Zustand des Eingangs wird während der in MR 2819 *Anzeigezeit bei Monitorfunktionen* eingestellten Zeit angezeigt. Danach wird wieder die normale Anzeige dargestellt.

### Variablenwert ändern

Um einen Variablenwert zu ändern, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Lassen Sie sich den Variablenwert anzeigen (siehe oben).
2. Drücken Sie die Taste [=].
3. Geben Sie einen neuen Wert ein.
4. Drücken Sie die Taste **ENTER** ([↵]).

⇒ Sie werden zur Eingabe eines neuen Werts für diese Variable aufgefordert. Dabei wird der aktuelle Wert laufend angezeigt.

⇒ Die Variable wird mit dem eingegebenen Wert beschrieben. Der Wert der Variablen wird während der in MR 2819 *Anzeigezeit bei Monitorfunktionen* eingestellten Zeit angezeigt. Danach wird wieder die normale Anzeige dargestellt.

### Anzeige abbrechen

Wenn Sie die Anzeige einer Variablen vor Ablauf der Anzeigezeit (Standard: 3,5 s) abbrechen und zur normalen Anzeige zurückkehren wollen, dann betätigen Sie die Taste **ENTER** ([↵]).

### Variable nochmals anzeigen

Wenn die normale Anzeige wieder aktiv ist und Sie die Variable nochmals angezeigt haben wollen, dann drücken Sie die Taste **ENTER** ([↵]). Die Monitoranzeige wird wieder für 3,5 s aktiviert.

## 3.12.4 Registerbeschreibung

### MR 2818

#### Sperren / Freigeben der Monitorfunktion

Dieses Modulregister ist bitkodiert. Hierüber können Sie einzelne Monitorfunktionen sperren und freigegeben. Die Abbildung der Tasten auf Merker geschieht auch bei gesperrter Monitorfunktion.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 255
Wert nach Reset	255
<b>Bedeutung der Bits</b>	
<b>Bit 0</b>	<b>Taste [R]</b>
	0 = Taste [R] hat keine Monitorfunktion
	1 = Taste [R] hat Monitorfunktion
<b>Bit 1</b>	<b>Merkerzustand anzeigen</b>
	0 = Taste [R] und [I/O] ohne Monitorfunktion <b>Merkerzustand anzeigen</b>
	1 = Taste [R] und [I/O] mit Monitorfunktion <b>Merkerzustand anzeigen</b>

Eigenschaft	Beschreibung	
Bit 2	<b>Ausgangszustand anzeigen</b>	
	0 =	Taste [I/O] ohne Monitorfunktion <b>Ausgangszustand anzeigen</b>
	1 =	Taste [I/O] mit Monitorfunktion <b>Ausgangszustand anzeigen</b>
Bit 3	<b>Eingangszustand anzeigen</b>	
	0 =	Taste [I/O] ohne Monitorfunktion <b>Eingangszustand anzeigen</b>
	1 =	Taste [I/O] mit Monitorfunktion <b>Eingangszustand anzeigen</b>
Bit 4	<b>Registerinhalt ändern</b>	
	0 =	Taste [=] ohne Monitorfunktion <b>Registerinhalt ändern</b>
	1 =	Taste [=] mit Monitorfunktion <b>Registerinhalt ändern</b>
Bit 5	<b>Merkerzustand ändern</b>	
	0 =	Taste [=] ohne Monitorfunktion <b>Merkerzustand ändern</b>
	1 =	Taste [=] mit Monitorfunktion <b>Merkerzustand ändern</b>
Bit 6	<b>Ausgangszustand ändern</b>	
	0 =	Taste [=] ohne Monitorfunktion <b>Ausgangszustand ändern</b>
	1 =	Taste [=] mit Monitorfunktion <b>Ausgangszustand ändern</b>
Bit 7	<b>Ständige Zustandsanzeige der Eingänge</b>	
	0 =	Taste [=] ohne Monitorfunktion
	1 =	Taste [=] mit Monitorfunktion

Tab. 46: Sperren / Freigeben der Monitorfunktionen

**MR 2819**

**Anzeigezeit bei Monitorfunktionen**

Dieses Modulregister enthält die Anzeigezeit in Vielfachen von 100 ms.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 65.535
Wert nach Reset	35 (3,5 s)
Wird wirksam	Beim nächsten Umschalten auf die Monitoranzeige

Tab. 47: Anzeigezeit bei Monitorfunktionen

**MR 2820**

**Umschalten auf die Monitoranzeige**

In diesem Modulregister wird die Funktion der Taste **ENTER** (↵) konfiguriert.

Eigenschaft	Beschreibung	
Werte	0	Umschalten zwischen der Monitoranzeige und normaler Anzeige ist aktiviert
	1	Umschalten zwischen der Monitoranzeige und normaler Anzeige ist deaktiviert

Tab. 48: Umschalten auf die Monitoranzeige

**MR 2821****Dialogsprache**

In diesem Modulregister wird die Dialogsprache der Monitorfunktion konfiguriert.

<b>Eigenschaft</b>	<b>Beschreibung</b>	
Werte	0	Deutsch
	1	Englisch
Wird wirksam	Beim nächsten Start der Monitorfunktion	

**Tab. 49:** Dialogsprache

## 4 Ansteuern von Drucker- und seriellen Schnittstellen

Dieses Kapitel beschreibt, wie Drucker- und serielle Schnittstellen aus dem Anwendungsprogramm einer Steuerung angesteuert werden.

### Schnittstellen ansteuern

Die Drucker- und seriellen Schnittstellen werden auf 2 Arten angesteuert:

- Direktzugriff auf die Register der Schnittstelle
- Anzeigefunktionen im Sprachumfang von STX

### Unterstützte Schnittstellen

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Liste der von der Steuerung unterstützten Drucker- und seriellen Schnittstellen. Es ist jeweils auch die Gerätenummer angegeben, auf die ein Display-Befehl umgeleitet werden muss, damit die Ausgabe auf der Schnittstelle erfolgt.

Modul	Schnittstelle	Gerätenummer
JX2-PRN1	Centronics-Druckermodul	8
Freiprogrammierbare serielle Schnittstelle	Serielle Schnittstelle der CPU	9
JX2-SER1	Seriellles Schnittstellenmodul	11
JX3-MIX2	Serielle Schnittstelle auf dem Modul	11

### Schnittstellen konfigurieren

Eine detaillierte Beschreibung, wie Sie die Schnittstellen konfigurieren und programmieren können, finden Sie in der Dokumentation zu den Modulen.

#### Info

#### Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Freiprogrammierbare Schnittstellen* im Download-Bereich unserer [Homepage](#).

### Direktzugriff auf die Schnittstelle

Wenn Sie Sonder- oder Steuerzeichen ausgeben oder den Status des externen Geräts abfragen, ist der Direktzugriff auf die Register der Schnittstelle erforderlich. Die Beschreibung des Registerzugriffs finden Sie in der jeweiligen Dokumentation der Module.

### Anzeigefunktionen

Die Steuerung stellt folgende Anzeigefunktionen zur Verfügung:

- Anzeige von Texten
- Anzeige von Variableninhalten

**i Info****Weiterführende Informationen**

Eine ausführliche Erläuterung der in diesem Kapitel genannten STX-Befehle finden Sie in der JetSym-Hilfe unter *JetSym ST/STX-Projekte > JetSym STX-Programmiersprache > Anzeige-Befehle und Bedieneingaben*.

## 4.1 Register

**i Info****Einschränkungen**

Die Einstellungen in diesen Registern wirken global bei allen Funktionen zum Ansteuern von Drucker- und seriellen Schnittstellen. Wenn in verschiedenen Tasks des Anwendungsprogramms mit unterschiedlichen Einstellungen gearbeitet wird, können sich dadurch Beeinflussungen ergeben.

Die Register sind in einem Registerblock zusammengefasst.

**Registernummern**

Basisregisternummer	Registernummern
220000	222806 ... 222838

In diesem Kapitel sind jeweils nur die letzten 4 Ziffern der Registernummer angegeben, z. B. MR 2838. Adressieren Sie zu dieser Modulregisternummer die Basisregisternummer, um die vollständige Registernummer, z. B. 222838, zu ermitteln.

## 4.2 Gerätenummern

Die Gerätenummer definiert das Ausgabegerät. Die Gerätenummer wird als Parameter **<DeviceNo>** bei den Befehlen `DisplayText()`, `DisplayText2()` und `DisplayValue()` verwendet (siehe JetSym-Hilfe).

**Übersicht**

Für den Parameter Gerätenummer können Sie folgende Werte eingeben:

Nummer	Teil	Beschreibung
0	Standardgerät	Die verwendete Gerätenummer steht in MR 2824
1	Bediengerät 1	Multi-Display-Modus
2	Bediengerät 2	Single-/Multi-Display-Modus
3	Bediengerät 3	Multi-Display-Modus
4	Bediengerät 4	Multi-Display-Modus
5 ... 7	Reserviert	Nicht verwenden
8	Druckermodul	Ausgabe auf ein Druckermodul am JX2-Systembus

Nummer	Teil	Beschreibung
9, 10	Serielle Schnittstelle	Ausgabe auf die freiprogrammierbare serielle Schnittstelle der Steuerung
11	Serielltes Schnittstellenmodul	Ausgabe auf ein serielles Schnittstellenmodul am JX2- oder JX3-Systembus

Tab. 50: Übersicht Gerätenummern

### 4.2.1 Registerbeschreibung

#### MR 2824

##### Gerätenummer für das Standardgerät

Dieses Modulregister enthält die Gerätenummer für das Standardgerät. Wenn Sie im Anwendungsprogramm immer das Standardgerät (Gerätenummer = 0) angeben, können Sie zur Laufzeit das Gerät auswählen.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 11
Wert nach Reset	2

Tab. 51: Gerätenummer für das Standardgerät

## 4.3 Modulnummern der Schnittstellenmodule

Für die Umleitung der Display-Befehle auf ein Drucker- oder serielles Schnittstellenmodul am JX2- oder JX3-Systembus muss die Modulnummer konfiguriert werden.

Die Umleitung auf eine interne, freiprogrammierbare serielle Schnittstelle ist eindeutig über die Gerätenummer spezifiziert und bedarf deshalb keiner Konfiguration.

#### Modulnummern ermitteln

Die einzutragende Modulnummer errechnet sich aus der Nummer des Moduls am Systembus und einer Konstanten für den Systembus:

$$\text{Modulnummer} = \text{Nummer des Moduls} + \text{Systembus-Konstante}$$

Systembus	Systembus-Konstante
JX3	100
JX2	200

Tab. 52: Systembus-Konstante

### 4.3.1 Registerbeschreibung

#### MR 2837

##### Modulnummer für das Druckermodul

Dieses Modulregister enthält die Nummer des Moduls, auf das die Ausgabe des Display-Befehls mit Geräte-  
nummer 8 umgeleitet wird.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte (JX3-Systembus)	102 ... 117
Werte (JX2-Systembus)	202 ... 224
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayText()</code> oder <code>DisplayValue()</code>

Tab. 53: Modulnummer für das Druckermodul

#### MR 2838

##### Modulnummer für das serielle Schnittstellenmodul

Dieses Modulregister enthält die Nummer des Moduls, auf das die Ausgabe des Display-Befehls mit Geräte-  
nummer 11 umgeleitet wird.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte (JX3-Systembus)	102 ... 117
Werte (JX2-Systembus)	202 ... 224
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayText()</code> oder <code>DisplayValue()</code>

Tab. 54: Modulnummer für das serielle Schnittstellenmodul

## 4.4 Texte ausgeben

### STX-Befehle

Um Texte auszugeben, verwenden Sie folgende STX-Befehle (STX-Funktionen):

- `DisplayText()`
- `DisplayText2()`

#### 4.4.1 STX-Befehl `DisplayText()`

##### Deklaration

```
Function DisplayText (Dev: Int,
                    Pos: Int,
                    Const Ref Text: String);
```

## Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	8 ... 11	Nummer des Geräts, auf dem der Text ausgegeben wird
Pos	Nicht relevant	Wird nicht ausgewertet
Text	Auszugebender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen

Tab. 55: Parameter `DisplayText()`

## Verwenden des Befehls

So rufen Sie den Befehl auf, um einen Text auf ein Druckermodul auszugeben:

```
DisplayText(8, 0, 'Hello World !');
DisplayText(8, 0, StringVar);
```

## Funktionsweise

Der erste Befehl gibt über ein Druckermodul den Text 'Hello World !' aus. Der zweite STX-Befehl gibt anschließend den Inhalt der String-Variablen **StringVar** aus.

Der Task des Anwendungsprogramms bleibt so lange am Befehl `DisplayText()` stehen, bis der ganze Text ausgegeben wurde.

### 4.4.2 STX-Befehl `DisplayText2()`

#### Deklaration

```
Function DisplayText2 (Dev: Int,
                      Pos: Int,
                      Const Ref Text1: String)
                      Const Ref Text2: String);
```

## Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	8 ... 11	Nummer des Geräts, auf dem der Text ausgegeben wird
Pos	Nicht relevant	Wird nicht ausgewertet
Text1	Auszugebender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen
Text2	Auszugebender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen

Tab. 56: Parameter `DisplayText2()`

## Verwenden des Befehls

So rufen Sie den Befehl auf, um einen von zwei Texten auf ein serielles Schnittstellenmodul auszugeben:

```
DisplayText2(11, 0, 'Fehler:', 'Error:');
```

## Funktionsweise

Der STX-Befehl gibt auf einem seriellen Schnittstellenmodul den Text 'Fehler:' oder den Text 'Error:' aus. MR 2806 steuert die Textauswahl.

Der Task des Anwendungsprogramms bleibt so lange am Befehl `DisplayText2()` stehen, bis der ganze Text ausgegeben wurde.

### 4.4.3 Registerbeschreibung

#### MR 2806

#### Textauswahl für `DisplayText2`

Der Wert dieses Modulregisters gibt an, welcher der beiden Texte ausgegeben wird.

Eigenschaft	Beschreibung	
Werte	0	Text1
	1	Text2

Tab. 57: Textauswahl für `DisplayText2`

## 4.5 Zahlenwerte ausgeben

### STX-Befehl

Um Zahlenwerte anzuzeigen, verwenden Sie den folgenden STX-Befehl:

- `DisplayValue()`

### Ausgabe formatieren

Das Ausgabeformat für Zahlenwerte lässt sich den Bedürfnissen der Applikation anpassen. Folgende Parameter können Sie einstellen:

- Länge des Anzeigefelds
- Anzahl der Nachkommastellen
- Mit oder ohne Vorzeichenstelle
- Ausgabe dezimal oder hexadezimal

### Zahlenwerte ausgeben

Bei der Ausgabe von Zahlenwerten gilt folgende Formatierung:

- Der Zahlenwert wird rechtsbündig im Anzeigefeld dargestellt.
- Wenn die Anzeige des Vorzeichens nicht abgestellt wurde, ist das erste Zeichen im Anzeigefeld das Vorzeichen.
- Das erste ausgegebene Zeichen des Zahlenwerts sind die führenden Leerzeichen oder die Ziffer, die am weitesten links steht.
- Bei positiven Zahlen wird ein Leerzeichen als Vorzeichen angezeigt. Bei negativen Zahlen ein Minus.
- Wenn das Anzeigefeld zu klein ist, werden die Ziffern, die am weitesten links stehen, abgeschnitten.
- Der Wert wird auf die eingestellten Nachkommastellen gerundet.

### 4.5.1 STX-Befehl DisplayValue()

#### Deklaration

```
Function DisplayValue (Dev: Int,
                      Pos: Int,
                      Value: Double);
```

#### Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	8 ... 11	Nummer des Geräts, auf dem der Wert ausgegeben wird
Pos	Nicht relevant	Wird nicht ausgewertet
Value	Auszugebender Wert	Konstanter Wert, Name eines Registers oder Name einer Variablen

Tab. 58: Parameter DisplayValue ()

#### Verwenden des Befehls

So rufen Sie den Befehl auf, um einen Wert auf ein Druckermodul auszugeben:

```
DisplayValue (8, 0, -12.345);
DisplayText (8, 0, '$t');
DisplayValue (8, 0, Axis2.Position);
DisplayText (8, 0, '$n');
```

#### Funktionsweise

Der erste STX-Befehl stellt den Wert **-12.345** dar. Der zweite STX-Befehl gibt einen Tabulatorschritt (\$t) aus. Der dritte STX-Befehl stellt den Inhalt der Variablen **Axis2.Position** dar. Anschließend gibt der vierte STX-Befehl einen Wagenrücklauf und einen Zeilenvorschub (\$n) aus.

Der Task des Anwendungsprogramms bleibt so lange am Befehl DisplayText () oder DisplayValue () stehen, bis alle Zeichen ausgegeben wurden.

### 4.5.2 Anzeige konfigurieren

#### Länge des Anzeigefelds einstellen

Die Länge des Anzeigefelds für einen Zahlenwert stellen Sie in MR 2812 ein.

MR 2812 = Anzahl Ziffern + Vorzeichen [+ Dezimalpunkt]

#### Beispiel

Parameter	Beschreibung
Anzahl Ziffern	6
Vorzeichenanzeige (MR 2816)	0 (Ja)
Dezimalpunkt	Nein
Feldlänge (MR 2812)	7

Parameter	Beschreibung
Anzeige	7 Zeichen

Tab. 59: Beispiel – Länge des Anzeigefelds einstellen

### Vorzeichenanzeige einstellen

Ob das Vorzeichen angezeigt wird oder nicht, stellen Sie in MR 2816 ein.

Um die benötigte Länge des Anzeigefelds in MR 2812 einzustellen, rechnen Sie weiterhin die Vorzeichenstelle hinzu, selbst wenn kein Vorzeichen angezeigt werden soll.

### Beispiel

Parameter	Beschreibung
Anzahl Ziffern	6
Vorzeichenanzeige (MR 2816)	1 (Nein)
Dezimalpunkt	Nein
Feldlänge (MR 2812)	7
Anzeige	6 Zeichen

Tab. 60: Beispiel – Vorzeichenanzeige einstellen

### Anzahl der Nachkommastellen einstellen

Die Anzahl der Nachkommastellen stellen Sie in MR 2810 ein.

Wenn Sie die Anzeige mit Nachkommastellen einstellen, müssen Sie ggf. die Länge des Anzeigefelds in MR 2812 vergrößern.

Grund: Der Dezimalpunkt benötigt eine Stelle zur Darstellung auf der Anzeige.

### Zahlenformat einstellen

Sie haben die Möglichkeit, Zahlenwerte dezimal oder hexadezimal anzuzeigen.

Das Zahlenformat stellen Sie über Merker 2060 ein.

## 4.5.3 Registerbeschreibung

### MR 2810

#### Anzahl der Nachkommastellen bei DisplayValue

Dieses Modulregister enthält die Anzahl der Nachkommastellen beim Anzeigen von Zahlenwerten.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 4
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>

Tab. 61: Anzahl der Nachkommastellen bei DisplayValue

**MR 2812****Feldlänge bei DisplayValue**

Dieses Modulregister enthält die Länge des Anzeigefelds.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 12
Wert nach Reset	11
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>

**Tab. 62:** Feldlänge bei DisplayValue

**MR 2816****Vorzeichenanzeige bei DisplayValue**

Der Wert dieses Modulregisters gibt an, ob das Vorzeichen des ausgegebenen Wertes angezeigt wird.

Eigenschaft	Beschreibung	
Werte	0	Vorzeichen wird angezeigt
	1	Vorzeichen wird nicht angezeigt
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>	

**Tab. 63:** Vorzeichenanzeige bei DisplayValue

**Merker 2060****Zahlenformat bei DisplayValue**

Über den Merker 2060 stellen Sie das Zahlenformat ein.

Eigenschaft	Beschreibung	
Werte	0	Dezimal
	1	Hexadezimal
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>	

**Tab. 64:** Zahlenformat bei DisplayValue

## 5 Registerübersicht

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die vorhandenen Modulregister.

MR	Beschreibung
2804	Anzahl der Zeichen auf der Anzeige
2805	Anzahl der Zeichen pro Zeile
2806	Textauswahl ( <code>DisplayText2()</code> )
2808	Anzahl Nachkommastellen ( <code>UserInput()</code> )
2810	Anzahl Nachkommastellen ( <code>DisplayValue()</code> )
2811	Maximale Anzahl Nachkommastellen ( <code>UserInput()</code> )
2812	Feldlänge ( <code>DisplayValue()</code> )
2813	Feldlänge ( <code>UserInput()</code> )
2814	Indirekte Cursor-Position
2815	Vorschlagswert ( <code>UserInput()</code> )
2816	Vorzeichenanzeige
2817	Status des <code>UserInput()</code>
2818	Monitorfunktionen (sperrten/freigeben)
2819	Anzeigezeit bei Monitorfunktionen
2820	Umschalten auf die Monitoranzeige
2821	Dialogsprache der Monitorfunktion
2824	Indirekte Gerätenummer (Standardgerät)
2825	Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 1 (Multi-Display-Modus)
2826	Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 2 (Multi-Display-Modus)
2827	Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 3 (Multi-Display-Modus)
2828	Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 4 (Multi-Display-Modus)
2829	Basismerkernummer für Anzeige- und Bediengerät 1 (Multi-Display-Modus)
2830	Basismerkernummer für Anzeige- und Bediengerät 2 (Multi-Display-Modus)
2831	Basismerkernummer für Anzeige- und Bediengerät 3 (Multi-Display-Modus)
2832	Basismerkernummer für Anzeige- und Bediengerät 4 (Multi-Display-Modus)

MR	Beschreibung
2833	Registernummer für die LEDs in Anzeige- und Bediengerät 1 (Multi-Display-Modus)
2834	Registernummer für die LEDs in Anzeige- und Bediengerät 2 (Multi-Display-Modus)
2835	Registernummer für die LEDs in Anzeige- und Bediengerät 3 (Multi-Display-Modus)
2836	Registernummer für die LEDs in Anzeige- und Bediengerät 4 (Multi-Display-Modus)
2837	Modulnummer für das Druckermodul
2838	Modulnummer für das serielle Schnittstellenmodul
2839	Steuerzeichen zur Löschung der Anzeige
2840	Steuerzeichen zur Löschung der Anzeige bis zum Zeilenende

# 6 Service

## 6.1 Technischer Support

Bei Fragen, Anregungen oder Problemen steht Ihnen unser Technischer Support mit seiner Expertise zur Verfügung. Diesen können Sie telefonisch oder über das Kontaktformular auf unserer Homepage erreichen:

[Technischer Support | Bucher Automation - We automate your success.](#)

Oder schreiben Sie eine E-Mail:

[support@bucherautomation.com](mailto:support@bucherautomation.com)

Der Technische Support benötigt folgende Informationen:

- Hardware-Revision und Seriennummer  
Die Seriennummer und Hardware-Revision Ihres Produkts entnehmen Sie dem Typenschild.

---

**Bucher Automation AG**

Thomas-Alva-Edison-Ring 10

71672 Marbach am Neckar, Deutschland

T +49 7141 2550-0

[info@bucherautomation.com](mailto:info@bucherautomation.com)



[www.bucherautomation.com](http://www.bucherautomation.com)