

MINI-MUX Benutzerhandbuch

Deutsch



MINI-MUX für S5 RK511 + L1 Art.Nr. 9361-1

11.02.2021

© PI 2021

Inhaltsverzeichnis

MINI-MUX

1 Beschreibung

1.1 Mini-MUX

2 Systemvoraussetzungen

2.1 Betriebssystem(e)

2.2 Software

2.3 Hardware

3 Anschlussmöglichkeiten

4 Bedienelemente

4.1 LED

5 Installation

5.1 Hardware

6 Inbetriebnahme

6.1 Optimierung der Geschwindigkeit

6.2 Einschränkungen

7 Technische Daten

7.1 Pinbelegung Mini-MUX

7.1.1 AG Schnittstelle PS3 (RS485)

7.1.2 PG Schnittstelle

7.1.3 OP Schnittstelle

8 Fehlersuche

8.1 Problembehebung

MINI-MUX

1 Beschreibung

Der Mini-MUX für Siemens S5 ist für eine dauerhafte Verbindung OP / PG / AG gedacht.

In einem industriellen Metallgehäuse (für den Schaltschrank- bzw. Schalttafeleinbau vorbereitet) ist die gesamte Elektronik integriert. Das Gerät kann direkt an die Schalttafel befestigt werden. Die Anschlussmechanik, Pinbelegung und elektrische Daten entsprechen eingeschränkt der jeweiligen Steuerungsspezifikation, so dass der Anwender direkt und ohne spezielle Adapter mit den gewohnten Kabeln der anzuschließenden Geräte, wie PG's und Bediengeräte, arbeiten kann.

1.1 Mini-MUX

- Nur die AG-Buchse ist eigenständig aktiv
- Die OP-Buchse ist komplett passiv und kann L1 Protokolle und ein begrenztes PG-Protokoll
- Die PG-Buchse kann nur PG-Protokolle und wird elektrisch gesehen von der SPS versorgt
- Kein PG-Bus-Protokoll möglich
- Kompaktgerät im Metallgehäuse: 135 x 110 x 50 mm

Zu Beachten:

Wenn man den L1 Bus parallel zu einem PG betreiben möchte, muss man beachten, dass bei einem empfangen L1-Protokoll die SPS ein Empfangsbit setzt. Dieses Bit muss man dann abfragen, damit man das Empfangsregister der SPS auslesen kann. Kommt aber über das PG-MUX-Gerät ein PG-Protokoll in die SPS, setzt diese das Bit wieder zurück (die SPS sagt damit: Das, was gerade reinkam war kein L1-Protokoll). Um sicherzustellen, dass das SPS-Programm erkennt, dass etwas in dem L1-Empfangsfach hinterlegt ist, muss sie das Empfangsbit am besten von verschiedenen Stellen des Programms abfragen, damit es nicht verpasst wird. Das kann der Fall bei langsamen SPS'en oder bei großen Programmen sein.

Bei Bedienpulten sollte man generell ein 'TIME-OUT' einstellen (falls möglich), denn wenn ein PG z.B. einen langen DB überträgt, darf das Bedienpult nicht auf TIME-OUT gehen. Gute Werte liegen bei ca. 3-5 sek.

Arbeitet das Bedienpult mit dem PG-Protokoll, kann es passieren, dass das Bedienpult bei einem DB-Zugriff direkt adressiert. Wenn man nun diesen Daten-DB verändert und dann wieder zurückschreibt kann es vorkommen, dass das Bedienpult dies nicht bemerkt und immer noch auf den alten DB zugreift (das Bedienpult merkt dies nicht). Dies kann auch vorkommen, wenn man ein FB o.ä. tauscht, da sich die Speicheraufteilung in der SPS ändert. In diesem Fall kann man die Störungen mit einem Komprimiervorgang beheben (die SPS organisiert sich frisch).

2 Systemvoraussetzungen

2.1 Betriebssystem(e)

- keine

2.2 Software

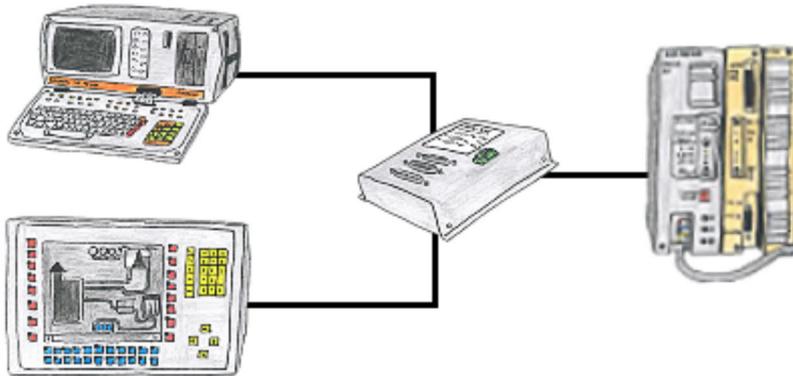
- keine

2.3 Hardware

- 24V/DC mit mindestens 350mA Netzspannungsversorgung
- eine zu dem jeweiligen MUX kompatible Steuerung
- Programmiergerät oder Bedienterminal

3 Anschlussmöglichkeiten

1 Programmiergeräte und 1 Bedienterminal gleichzeitig an einer SPS



4 Bedienelemente

4.1 LED

Grüne LED Aus: Power OFF / Fehler (Multiplexer ist nicht mit Spannung versorgt)

Grüne LED Blinkt: Fehler (Gerätfunktion oder Spannung gestört)

Grüne LED An: Power ON (Multiplexer ist mit Spannung versorgt und läuft ohne Fehler)

5 Installation

5.1 Hardware

Um einen problemlosen Betrieb mit den MUX-Geräten zu gewährleisten, sollten diese Geräte an der eigens dafür vorgesehenen Erdungslasche auf Erdpotential gelegt werden.

Um die Multiplex-Geräte in Betrieb zu nehmen, wird das Gerät zuerst mit der Spannungsversorgung verbunden.

Beim PG-MUX-II kann man wahlweise 24V DC oder 230V AC anschließen. Die normale Netzspannung wird mit dem mitgelieferten Kaltgerätekabel auf der Frontseite des Multiplexers angeschlossen. Möchte man aber die im Schaltschrank vorhandene 24V DC-Versorgung nutzen, so wird diese an der 2poligen Phoenix-Schraubklemme neben dem 230V-Spannungsteil angeschlossen.

Die richtige Polarität ist auf dem frontseitigen Etikett mitaufgedruckt. Somit kann der PG-MUX-II unabhängig von der Umgebung wahlweise mit 24V DC oder 230V AC ohne

irgendwelche Zusätze oder Umbauten betrieben werden.

Beim Mini-MUX hingegen besteht die Versorgung ausschließlich aus 24V DC. Die Polarität dieser Spannung ist ebenso wie bei PG-MUX-II auf dem Etikett vermerkt.

Über das Verbindungskabel (abhängig von dem jeweiligen Steuerungstyp) wird die SPS mit dem Multiplexer verbunden. Das Kabel wird auf der PG-Schnittstelle der SPS eingesteckt und dann mit der AG-Schnittstelle des Multiplexers verbunden. Ab diesem Zeitpunkt stehen dem Anwender zwei gleichrangige Schnittstellen zur Verfügung (außer beim Mini-MUX).

6 Inbetriebnahme

Schließen Sie Ihr Modul, wie im Kapitel "[Hardware Installation](#)" beschrieben, an Ihre SPS und das Programmiergerät oder den Computer an.



Um eine SPS über das Modul ansprechen zu können, müssen wie im Kapitel "[Systemvoraussetzungen](#)" beschrieben, die Voraussetzungen erfüllt sein. Des Weiteren stellen Sie bitte sicher, dass das Modul richtig angeschlossen wurde.

Der Multiplexer verfügt über 1 PG- und 1 OP-Schnittstelle. Die Schnittstellen sind AS511- und L1-kompatibel (bei der Siemens), Buep19/Buep19e (bei Bosch), Sucom A (bei Klöckner-Moeller), KS-Funktionen (AEG).

Nach anstecken des Multiplexers ermittelt dieser die nötigen Identifikationsdaten von der SPS (Slavenummer etc.). Beide Schnittstellen sind jetzt bereit. An beiden Schnittstellen können eingeschränkt die PG-Funktionen gleichzeitig ausgeführt werden. Beim Mini-MUX kann nur auf der OP-Schnittstelle das L1-Protokoll betrieben werden und die andere für das Programmiergerät oder Geräten mit AS511 genutzt werden.

Bei der normalen MUX-Funktion leuchtet die grüne LED am MUX. Ist diese erloschen oder blinkt, ist ein Fehler aufgetreten.

6.1 Optimierung der Geschwindigkeit

(nur bei Multiplexer für Siemens-SPS)

Um einen schnelleren Multiplexvorgang zwischen L1 und PG-Mode zu erreichen, parametriert der Multiplexer beim Erkennen einer L1-Parametrierung das angeschlossene AG mit einer PG-Nummer. Die PG-Nummer ist gleich der L1-Slavenummer.

Wenn nun während des laufenden Betriebs die S5-Anwender-Software das AG neu parametriert (z. B. OB21 = Run nach Stop) und dort die PG-Nummer überschreibt, so kann es beim nächsten PG-Zugriff über den Multiplexer zu einem Zeitüberlauf kommen.

Dieses Problem kann umgangen werden, wenn der S5-Programmierer grundsätzlich eine PG-Nummer parametriert.

In diesem Fall verläuft der Multiplexvorgang ohne Probleme. Genauso darf während des Betriebs die L1 Nummer bzw. die PG-Nummer nicht verändert werden, da der Multiplexer sich diese Nummern nur beim Verbindungsaufbau zwischen MUX und der SPS aus der SPS holt und nicht registriert, wenn diese verändert werden.

Die L1- bzw. PG-Nummer ist im Betriebssystemwort 57 hinterlegt.

Außerdem kann man bei Bedienpulten die Geschwindigkeit dadurch etwas erhöhen, indem man die für den Betrieb benötigten Merkerworte eng zueinander legt. Der Zugriff geht schneller, wenn das Bedienpult z.B. geschlossen auf MW 100-103 zugreifen kann und nicht auf z.B.

MW75, dann MW 106, dann MW15 usw.

6.2 Einschränkungen

Die OP-Buchse des Multiplexers ist komplett passiv, das heißt, sie besitzt weder die Ausgänge 5V und 24V DC noch die 20mA Stromquellen. Auf dieser Schnittstelle sind nur die 4 Übertragungssignal-leitungen RxD+ (Pin 9), RxD- (Pin 2), TxD+ (Pin 6) und TxD- (Pin 7) aufgelegt.

Weiterhin ist auch das Übertragungsprotokoll dieser Schnittstelle eingeschränkt, das heißt, es werden keine höheren Programmiergerätebefehle unterstützt, so zum Beispiel etwa Baustein übertragen, RUN/STOP, steuern Baustein, ..., da diese Schnittstelle als reine Bediengeräteschnittstelle konzipiert wurde.

Die PG-Buchse kann alle Funktionen des PG's verarbeiten (außer: Bearbeite Kommando, PG-BUS-Protokoll), aber unterstützt kein L1 Protokoll (benutzt kein Programmiergerät).

Die PG-Buchse des Mini-MUX versorgt sich komplett aus der SPS. Das bedeutet, wenn die SPS keine 20mA Stromquellen oder keine Spannungen herausgibt, liegen diese auch nicht an der PG-Buchse an.

7 Technische Daten

Versorgungsspannung:	24V DC +/- 20%
Leistungsaufnahme:	3 Watt
Anzeige:	LED für Funktion und Watchdogüberwachung
	zur AG: TTY/20mA Stromschleife (Multiplexer aktiv, SPS Steuerung passiv)
Schnittstellen:	zum PG/PC: PG TTY/20mA Stromschleife (Multiplexer aktiv, 100 % mechanisch und elektr. kompatibel) OP TTY/20mA Stromschleife (Multiplexer passiv, eingeschränkt auf Bediengerätefunktion)
Betriebstemperatur:	0 - 55°C
Gehäuse:	Metallgehäuse mit Montageflansch
Abmessungen:	95 x 135 x 35 mm
Lieferumfang:	Mini-MUX Stecker 2polig groß

7.1 Pinbelegung Mini-MUX

7.1.1 AG Schnittstelle PS3 (RS485)

Diese Schnittstelle sollte 1:1 mit der SPS verbunden werden, damit der Multiplexer seine volle Funktion besitzt. Der Mini-MUX ist schon an der AG-Buchse intern als aktiver Sender und Empfänger vorbedrahtet. Deshalb müssen zumindest die Pins 2, 9, 6, 7 1:1 mit der SPS durch verbunden werden.

Pin Nr.	Kurzform	Bezeichnung	Richtung
1	Mext	externe Masse	
2	TTY OUT-	Sendedaten -	Ausgang
3	+5V	Stromversorgung +5V	
4	+24V	Stromversorgung +24V	
5	GND	interne Masse	
6	TTY IN +	Empfangsdaten +	Eingang
7	TTY IN -	Empfangsdaten -	Eingang
8	Mext	externe Masse	
9	TTY OUT +	Sendedaten +	Ausgang
10	M24V	Masse +24V	
11	I-IN	20mA Stromquelle Sender	Eingang
12	GND	interne Masse	
13	I-IN	20mA Stromquelle Empfänger	Eingang
14	+5V	Stromversorgung +5V	
15	GND	interne Masse	

7.1.2 PG Schnittstelle

Dieses Pining entspricht dem Pining einer PG-Schnittstelle an einer Siemens S5

Pin Nr.	Kurzform	Bezeichnung	Richtung
1	Mext	externe Masse	
2	TTY IN -	Empfangsdaten -	Eingang
3	+5V	Stromversorgung +5V	
4	+24V	Stromversorgung +24V	
5	GND	interne Masse	
6	TTY OUT +	Sendedaten +	Ausgang
7	TTY OUT -	Sendedaten -	Ausgang
8	Mext	externe Masse	
9	TTY IN +	Empfangsdaten +	Eingang
10	M24V	Masse +24V	
11	I-OUT	20mA Stromquelle Sender	Ausgang
12	GND	interne Masse	
13	I-OUT	20mA Stromquelle Empfänger	Ausgang
14	+5V	Stromversorgung +5V	
15	GND	interne Masse	

7.1.3 OP Schnittstelle

Diese Schnittstelle ist komplett passiv und setzt ein aktives Bedienpult voraus!

Pin Nr.	Kurzform	Bezeichnung	Richtung
1	Mext	externe Masse	
2	TTY IN -	Empfangsdaten -	Eingang
6	TTY OUT +	Sendedaten +	Ausgang
7	TTY OUT -	Sendedaten -	Ausgang
8	Mext	externe Masse	
9	TTY IN +	Empfangsdaten +	Eingang

8 Fehlersuche

8.1 Problembhebung

LED auf dem MUX ist dunkel

Ist die Versorgungsspannung nicht korrekt angelegt oder verpolt?

Ein MUX arbeitet mit Störungen

Erdungskabel angeschlossen?

Ein Kabel außerhalb der Richtlinien angeschlossen?

Ein OP läuft nicht am Mini-MUX

Ist das OP passiv oder verlangt es eine Spannung vom MUX?

Ist es in der PG-Buchse gesteckt und arbeitet es mit L1?

Ein OP funktioniert mit Störungen

Kann man am OP ein "Time out" einstellen?

Arbeitet es mit Querprotokoll (bei L1)?

Sind die Stromquellen des OP O.K. (bei Betrieb mit Mini-MUX)?

Ein L1 Bus arbeitet mit Störungen

Wird das Empfangsbufferbit zu langsam abgefragt

(dieses Bit verschwindet bei einem nachfolgenden PG-Zugriff, deshalb eventuell mehrfach abfragen)?

Ein L1 Bus funktioniert nicht

Hat sich die PG/L1 Nummer in der SPS verändert?