



STG-95

Beschreibung

Leistungsfähige Mini-SPS mit Display

Das leistungsstärkste Modell der erfolgreichen Mini-SPS-Serie verfügt erstmalig über ein zweizeiliges TFT-Display mit blauer Hintergrundbeleuchtung und bietet zahlreiche Features bei extrem geringen Abmessungen.

Das kompakte Einbaumaß und die enorme Vielseitigkeit durch das offene Hardwarekonzept eröffnen völlig neue Anwendungsgebiete. Die außergewöhnliche Konnektivität und Flexibilität der STG-95 macht sie zu einem Standardprodukt für alle Anwender mit verschiedenartigen Anforderungen.

Merkmale

- Ideal für 12/24V-Bordspannungssysteme
- Großer Versorgungsspannungsbereich 7..30 VDC
- 8 Analog-/Digital-Eingänge 0..30 VDC
- Analog-/Digitalwandler mit 10 Bit Auflösung
- 8 kurzschluss- und überlastfeste Ausgänge je 1,5 A
- 2 PWM-Ausgänge bis 32 kHz
- 2 Frequenzzähleingänge bis 65 kHz
- I²C-Schnittstelle
- SPI-Schnittstelle
- Interne Betriebsspannungsüberwachung
- Beleuchtetes blaues LC-Display 2x16 Zeichen
- Hintergrundbeleuchtung per Software schaltbar
- Display frei programmierbar
- 3 Eingabetaster für Menüführung
- Programmierung in Basic, C oder Assembler
- EEPROM-Datenspeicher >40 Jahre
- ESD- und EMV-stabil (ruggedized design)
- Komfortabler Anschluss über steckbare Federklemmen
- Großer Temperaturbereich -10..+55°C
- Hochwertiges robustes Einbaugehäuse (anthrazit)
- Mit optionalem Rahmen auch für Aufbaumontage
- Als OEM-Version erhältlich
- Offenes Hardwarekonzept
- Sehr klein und kompakt
- Abmessungen (LxBxT): 145 x 75 x 34 mm

Lieferumfang

- Kleinststeuerung STG-95 Mini-SPS
- Steckbare Federzugklemmen
- Ausführliche Anleitung



STG-95 Anschlussseite

Sicherheitshinweise

Vor allen Arbeiten ist die völlige Spannungsfreiheit des 12/24V-Systems sicherzustellen. Kurzschlüsse an Bordnetzsystemen können Kabelbrände, Explosionen und schwere Verbrennungen verursachen!

Haftungsausschluss

BARTH Elektronik GmbH übernimmt keine Gewähr für die Einsatz- und Funktionsfähigkeit der Produkte, wenn von dieser Benutzerinformation abgewichen wird. Da die Einhaltung dieser Benutzerinformation und der Bedingungen und Methoden der Installation, des Anschlusses, dem Betrieb, der Verwendung und der Wartung der Produkte von BARTH Elektronik GmbH nicht kontrolliert oder überwacht werden kann, übernimmt BARTH Elektronik GmbH keine Haftung für daraus resultierende Schäden.

Die Verwendung im öffentlichen Straßenverkehr erfolgt auf eigene Gefahr.

Funktionsbeschreibung

Die Kleinststeuerung STG-95 ist eine frei programmierbare Mini-SPS. Das Herzstück bildet ein 8-Bit-Mikrocontroller, der in der Entwicklungsumgebung MPLAB® von MICROCHIP® unter Nutzung diverser „Third-Party-Compiler“ programmiert werden kann. Alle verfügbaren Ein- und Ausgänge sowie Sonderfunktionen (wie z.B. ADC, PWM, I2C, SPI) müssen über die Software definiert und aktiviert werden. Hierzu orientieren Sie sich bitte an den BARTH®-Beispielprogrammen, die mit jedem Compiler ausgeliefert werden.

Spannungsversorgung X1

Die Mini-SPS kann in einem weiten Spannungsbereich von 7..30 VDC betrieben werden. Dabei ist keine weiteren Glättung oder Entstörung der Versorgungsspannung notwendig, so dass das Gerät direkt an die entsprechende Spannungsversorgung angeschlossen werden kann.

Beachten Sie beim Anschluss unbedingt die Polarität und die vorgeschriebene Absicherung der Mini-SPS. Eine Nichtbeachtung kann das Gerät irreversibel zerstören!

Die Mini-SPS verfügt eingangsseitig über einen Verpolungs- und Überspannungsschutz, der nur in Verbindung mit der vorgeschriebenen Absicherung funktioniert!

Die Spannungsversorgung wird an den 2-poligen Steckverbinder X1 angelegt.

Pin	Funktion
1	Versorgungsspannung +7..30 VDC, Absicherung 5A
2	Versorgungsspannung 0V (GND)

Programmierschnittstelle X2

Die ISP-Programmierschnittstelle X2 darf nur unter Verwendung des BARTH®-Programmiergeräts PG-2 genutzt werden.

Die Verwendung eines nicht freigegebenen Programmiergerätes, Falschanschluss sowie elektrostatische Entladung (ESD) können die Mini-SPS irreversibel schädigen! Vor und während der Programmierung muss die Mini-SPS aus Sicherheitsgründen von der Versorgungsspannung (X1) getrennt werden!

Sonderfunktionen X3

Über den Steckverbinder X3 haben Sie Zugriff auf diverse Sonderfunktionen der Mini-SPS. Beachten Sie beim Anschluss unbedingt die folgenden elektrischen Spezifikationen. Zum Konfigurieren der Ein- und Ausgänge orientieren Sie sich bitte am MICROCHIP®-Datenblatt für den Mikrocontroller „PIC18F44K22“ und an den BARTH®-Programmiervorlagen für die STG-95.

Pin	Funktion	Mikrocontroller-Port
1	PWM 1 ($U_{out}=5VDC$, $R_{out}=1k$)	PORTC.2
2	PWM 2 ($U_{out}=5VDC$, $R_{out}=1k$)	PORTB.3
3	SCL/ F_{in} ($U_{in} \leq 10VDC$, $R_{in}=1k$) ($U_{out}=5VDC$, $R_{out}=1k$)	PORTC.3
4	SDA/ F_{in} ($U_{in} \leq 10VDC$, $R_{in}=1k$) ($U_{out}=5VDC$, $R_{out}=1k$)	PORTC.4
5	GND	GND/Vss

Die Anschlüsse (X3.1-X3.4) 4 können auch als universelle Eingänge/Ausgänge z.B. zur Frequenzmessung genutzt werden.

Beachten Sie unbedingt den maximal zulässigen Spannungspegel in Höhe von 10VDC für jeden Eingang an X3!

Ausgangsport X4

Der Steckverbinder X4 beinhaltet acht Schaltausgänge. Diese sind als verschleißfreie und überlastfeste Halbleiterschalter ausgelegt. Jeder Ausgang, der über die Software eingeschaltet wird, gibt die Versorgungsspannung ($U_{out} \geq U_{in} - 0,45 V$) heraus. Jeder Ausgang kann ohmsche, induktive und kapazitive Lasten direkt schalten. Die Belastbarkeit je Ausgang beträgt 1,5A. Die Summe der Ströme über alle Ausgänge darf 5A nicht überschreiten (Dauerbetrieb). Die maximal zulässige Schaltfrequenz per Software beträgt 200 Hz.

Beachten Sie, dass eine mögliche Rückspannung an einem Ausgang niemals höher als die Versorgungsspannung der Mini-SPS wird!

Pin	Funktion	Mikrocontroller-Port
1	OUT 1	PORTC.6
2	OUT 2	PORTC.5
3	OUT 3	PORTD.3
4	OUT 4	PORTD.4
5	OUT 5	PORTD.1
6	OUT 6	PORTD.0
7	OUT 7	PORTC.1
8	OUT 8	PORTC.0

Eingangsport X5

Der Steckverbinder X4 beinhaltet acht Eingänge. Diese sind analog oder digital nutzbar, werden über die Software aber stets als analoge Eingänge behandelt. Dies eröffnet dem Anwender den Vorteil, Spannungsschwellen und Hysteresen individuell zu definieren. Alle Eingänge verfügen über einen Messbereich von 0..30VDC bei einem Innenwiderstand von 11,8k. Die Auflösung des Analog-/Digitalwandlers (ADC) beträgt 10 Bit (0..1023). Jeder Port besitzt eine interne Schutzbeschaltung, die ihn gegenüber ESD und Spannungsspitzen (Transienten) bis 8kV schützt.

Beachten Sie dass die Dauerspannung an einem Eingang 40 VDC nicht überschreitet, da dies zu einer irreversiblen Zerstörung der Mini-SPS führen kann!

Pin	Funktion	Mikrocontroller-Port
1	IN 1	PORTB.2/AN8
2	IN 2	PORTB.1/AN10
3	IN 3	PORTB.0/AN12
4	IN 4	PORTD.7/AN27
5	IN 5	PORTD.6/AN26
6	IN 6	PORTD.5/AN25
7	IN 7	PORTD.4/AN24
8	IN 8	PORTC.7/AN19

Alle Eingänge verfügen über einen internen präzisen 1%-Spannungsteiler um die Spannung am Mikrocontroller auf unter 5VDC zu halten.

Daher ist eine Umrechnung der Eingangsspannung auf den im Programm zu verwendenden ADC-Wert erforderlich.

Dieser berechnet sich bei gegebener Eingangsspannung wie folgt:

$$ADC = (U_{in} / 0,058) * 1,8$$

Um bei bekanntem ADC-Wert die Eingangsspannung zu berechnen, verwenden Sie die folgende Formel:

$$U_{in} = (ADC * 0,058) / 1,8$$

Die Auflösung des internen A/D-Wandlers beträgt 10 Bit. Folglich wird der Messwert in 1024 Inkremente zerlegt, die programmintern für Berechnungen zur Verfügung stehen.

Interne Funktionen

Die STG-95 verfügt über weitere Ports, die von außen nicht zugänglich sind, wie z.B. die Abfrage der Bedientaster und die LC-Display-Ports.

Funktion	Mikrocontroller-Port
Taster „UP“	PORTA.4 (invertiert)
Taster „DOWN“	PORTB.5 (invertiert)
Taster „OK“	PORTB.4 (invertiert)
LCD „RS“	PORTA.6
LCD „E“	PORTA.7
LCD „DB4“	PORTA.0
LCD „DB5“	PORTA.1
LCD „DB6“	PORTA.2
LCD „DB7“	PORTA.3
LCD-Hintergrundbeleuchtung	PORTE.2
Spannungsüberwachung	PORTE.1/AN6 (Teiler: 22k/3k9)

Die Taster der Folientastatur sind im unbetätigten Zustand „high“ und in betätigtem Zustand „low“.

Das LC-Display wird im 4-Bit-Modus betrieben. Die Hintergrundbeleuchtung kann bis zu 200 Hz getaktet werden, um diese zu dimmen.

Die interne Spannungsüberwachung verfügt über einen Spannungsteiler. Der im Programm zu verwendende ADC-Wert berechnet sich wie folgt.

$$ADC=(U_{in}/0,1265)*3,9$$

Bei gegebenem ADC-Wert berechnet sich die Eingangsspannung nach der Formel:

$$U_{in}=(ADC*0,1265)/3,9$$

Die detaillierte Konfiguration der internen Funktionen können Sie den BARTH®-Programmervorlagen und Beispielprogrammen für die STG-95 entnehmen.

Technische Daten

Betriebsspannung	7..32 VDC
Absicherung (extern)	5 A
Ruhestromaufnahme	< 7 mA
Stromaufnahme mit LCD	< 50 mA
Stromaufnahme max.	5 A
Eingang IN1-IN8	$U_{in}=0..30$ VDC, $R_{in}=11,8k$
Ausgang OUT1-OUT8	$U_{out} \geq U_{in} - 0,45$ V, $I_{out} \leq 1,5$ A $\sum I_{out} \leq 5$ A
PWM-Frequenz	245..32.767 Hz
Frequenzmessung	0..65 kHz
ESD-Spannungsschutz (Eingänge/Ausgänge)	8 kV gemäß IEC61000-4-2
Taktgeber	31 kHz bis 16 MHz/1% (einstellbar)
Programmspeicher	16 kB Flash (100.000 Zyklen)
Datenspeicher	256 Byte EEPROM (> 40 Jahre)
Sicherheit	Watchdog mit internem Oszillator Fail-Safe Clock Monitor
Betriebsumgebungs-temperatur	-10..+55 °C (IEC 60068-2-1/2)
Schockfestigkeit	Min. 100 m/s ² (10 G)
Vibrationsfestigkeit	Min. 50 m/s ² (5 G) @ 10..100 Hz
Leiterquerschnitt	0,5..1,5 mm ² (feindrähtig)
Abisoliermaß	9..10 mm
Schutzart	IP20 (IEC/EN 60529)
Luftfeuchte (relativ)	5..95 % (keine Betauung) (IEC/EN 60068-2-30)
CE-Prüfungen	EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-4: 2007 EN 61010-1: 2001
e1-Prüfungen	konform mit RL 2009/19/EG
Elektrische Prüfungen	ISO 7637-2
Klimatische Prüfungen	EN 60068-2-30: 2006 EN 60068-2-78: 2002
Mechanische Prüfungen	ISO 16750-3: 2007 EN 60068-2-6: 2008
Gewicht	170 g
Abmessungen (LxBxH) (ohne Steckverbinder)	145 x 75 x 34 mm

Bestellinformation

Art.-Nr.	Bezeichnung
0850-0095	Kleinststeuerung STG-95 Mini-SPS

Zubehör

Art.-Nr.	Bezeichnung
0017-0002	Programmiergerät PG-2 für BARTH Mini-SPS
0800-0052	Software SO-52 PICBASIC PRO Compiler
0800-0060	Software CCS-C-Compiler für BARTH Mini-SPS
0030-0008	Wandrahmen GUB-8 für STG-90/95