



Handbuch SU10-DWS

Dualer Fensterschalter / Grenzwertschalter

Deutsch ab Seite 2



User Manual SU10-DWS

Dual window switch / threshold switch

English from page 7





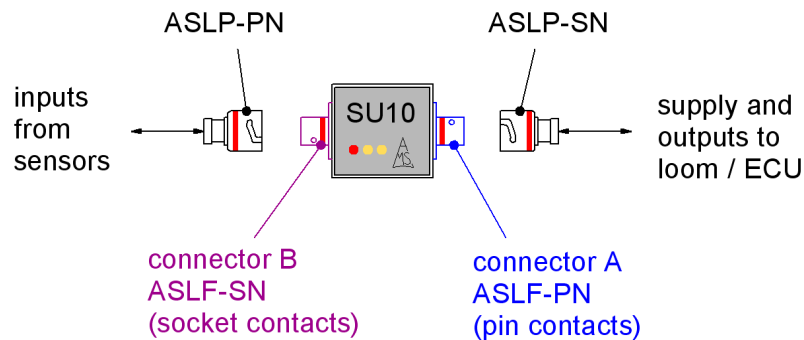
DEUTSCH

1. Allgemein

Der Grenzwertschalter SU10-DWS ist eine Weiterentwicklung der SU10-Signalkonverterbaureihe. Er enthält zwei unabhängige, feldprogrammierbare Fensterschalter, die Programmierung erfolgt werksseitig oder durch den Benutzer selbst über ein Programmieradapter. Typische Anwendungen sind die Überwachung von Öldruck und Kühlwassertemperatur, Lambda-Überwachung oder als Schalter für Lüfter oder Ölpumpen.

Jedes Modul enthält zwei 5V-Signaleingänge (SIG1 / SIG2), sowie zwei zugeordnete Ausgänge (OUT1 / OUT2). Das genaue Signalverhalten ist durch zwei benutzerprogrammierbare Funktionssätze (F1 / F2) und zugehörige Schaltschwellen definiert. Das Grundprinzip ist wie folgt: Wenn das Eingangssignal einen durch den Benutzer einstellbaren oberen Grenzwert überschreitet oder einen unteren Grenzwert unterschreitet, wird der zugehörige Ausgang auf Massepotential geschaltet (LowSide-Ausgang / OpenDrain-Ausgang).

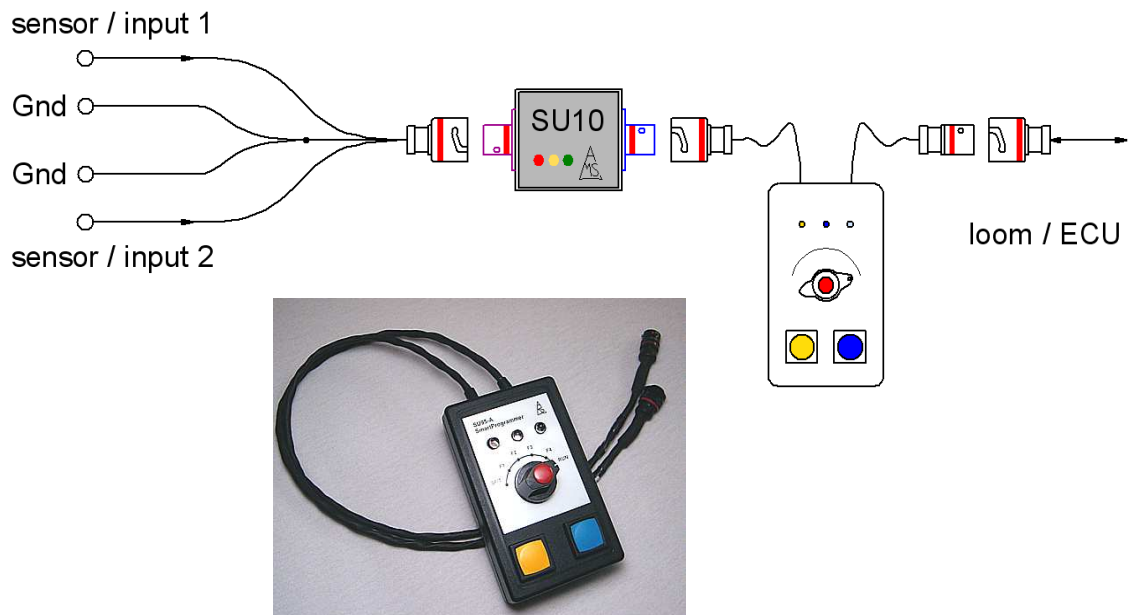
2. Signale, Stecker und Pinbelegungen



	Pin	Signal	Funktion	Werte
Spannungsversorgung	A1	GND	Fahrzeugmasse	0V
	A2	V12	pos. Versorgungsspannung	8..18V
Versorgungsausgänge	B1	GND	Sensormasse / Fahrzeugmasse	0V
	B2	V12X	gefilterte 12V-Batteriespannung	8..18V, 100mA
	B3	V05	5V für Sensorversorgung	5V, 100mA
Eingänge	B4	SIG2	Eingang Sensorsignal 2 (Kanal 2)	0..5V - 10bit
	B5	SIG1	Eingang Sensorsignal 1 (Kanal 1)	0..5V - 10bit
	A3	PROG	Programmiereingang, muß im Normalbetrieb mit GND (0V) verbunden sein	0..5V
Ausgänge	A4	OUT2	LowSide-Ausgang 2 (Kanal 2)	max. 1A
	A5	OUT1	LowSide-Ausgang 1 (Kanal 1)	max. 1A

3. Funktion und Programmierung

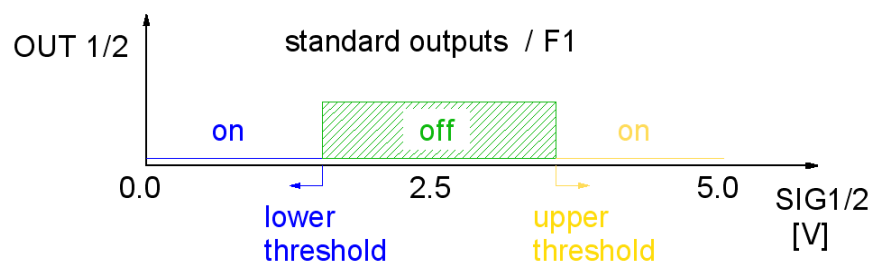
Zur Programmierung der Schaltschwellen wird ein Programmieradapter (SmartProgrammer) vom Typ SU95 benötigt. Dieser wird zwischen den Modulausgang (Stecker A) und den entsprechenden Gegenstecker auf der Seite des Fahrzeugkabelbaum geschaltet. Nachdem die Programmierung fertig ist, wird der Kabelbaumstecker direkt auf Modulstecker A gesteckt. Wichtig: Auf Seite des Fahrzeugkabelbaum muß jetzt Pin A3 (PROG) mit Pin A1 (GND) verbunden sein.



Je nach gewünschtem Schaltverhalten können zwei Funktionssätze ausgewählt werden: standard (F1) oder invertiert (F2). Hierzu wird am Programmer die entsprechende Schalterstellung (F1 / F2) eingestellt und der Funktionssatz per gleichzeitigem langen Tastendruck (>3s) auf die Tasten <Blau> UND <Gelb> ausgewählt. Es erfolgt die sofortige Übernahme des gewählten Funktionssatz in den Festspeicher des Grenzwertschalter. Ausgeführt wird immer der zuletzt gespeicherte Funktionssatz, die Werkseinstellung bei Auslieferung ist Funktionssatz F1. Der Funktionssatz kann beliebig oft zwischen F1 und F2 umprogrammiert werden.

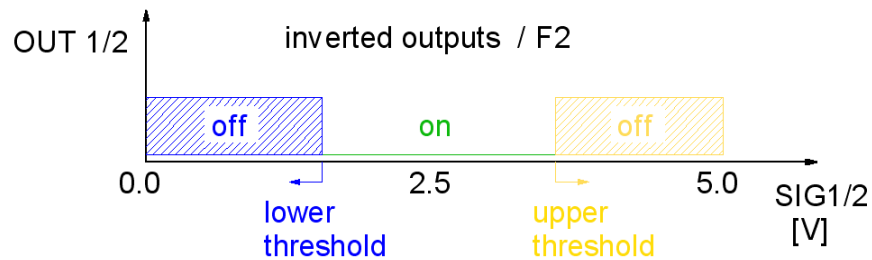
Funktionssatz F1 / Standardfunktionen:

OUT1	⇔	SIG1 > oberer Grenzwert	// UpThrs1
		ODER	
		SIG1 < unterer Grenzwert	// LoThrs1
OUT2	⇔	SIG2 > oberer Grenzwert	// UpThrs2
		ODER	
		SIG2 < unterer Grenzwert	// LoThrs2



Funktionssatz F2 / invertierte Funktionen:

OUT1 \Leftrightarrow SIG1 < oberer Grenzwert // UpThrs1
 UND
 SIG1 > unterer Grenzwert // LoThrs1
 OUT2 \Leftrightarrow SIG2 < oberer Grenzwert // UpThrs2
 UND
 SIG2 > unterer Grenzwert // LoThrs2



Implizierte Funktionen:

Durch entsprechende Programmierung der Grenzwerte, können für beide Eingänge / Ausgänge unabhängig voneinander verschiedene Sonderfälle programmiert werden, so z.B. im Funktionssatz F1:

1. oberer Grenzwert = +5V UND unterer Grenzwert = beliebig 0..5V
 OUT1/2 \Leftrightarrow SIG1/2 < unterer Grenzwert // LoThrs1/2
2. unterer Grenzwert = 0V (GND) UND oberer Grenzwert = beliebig 0..5V
 OUT1/2 \Leftrightarrow SIG1/2 > oberer Grenzwert // UpThrs1/2

Parallelschalten der Ausgänge (Monoswitched Output):

Beide Ausgänge sind logisch und elektrisch voneinander getrennt (Independent Dual Outputs). Geschaltet wird der jeweilige Ausgang nach GND (0V, s. Kap.1). Durch Verbinden beider Ausgänge (parallelschalten / Wired-OR) entsteht ein Grenzwertschalter mit Monoswitched Output. D.h., der so aus OUT1 und OUT2 entstandene Ausgang schaltet, sobald eine der beiden Eingangsbedingungen erfüllt ist. Der gemeinsame max. Schaltstrom beträgt das zweifache des max. Strom eines Ausgang (s. tech. Daten).

Schwellwerte programmieren:

Die Grenzwerte für Kanal 1 (SIG1 / OUT1) werden über die Schalterstellung F4 programmiert, die für Kanal 2 (SIG2 / OUT2) über F3.

Der obere Grenzwert wird hierbei jeweils mit der Taste <Gelb>, der untere Grenzwert mit der Taste <Blau> eingestellt. Am Programmer repräsentiert die gelbe LED den Ausgang OUT1 (Kanal 1), die blaue den Ausgang OUT2 (Kanal 2).

Die Werkseinstellung bei Auslieferung ist: für beide Kanäle:
 oberer Grenzwert = 3,5V und unterer Grenzwert = 1,5V.

Im folgenden wird die Programmierung des oberen und unteren Grenzwert exemplarisch für den Funktionssatz F1 und den Kanal 2 erklärt. Der Programmer muß hierzu auf Schalterstellung F3 gestellt werden. Die Programmierung von Kanal 1 oder im Funktionssatz F2 erfolgt sinngemäß.

Setup des oberen Schwellwert (gelbe Taste / blaue LED):

1. Gewünschtes Eingangssignal für den oberen Schwellwert an Pin B4 (SIG2) anlegen
2. Taste <Gelb> für 3s drücken und gedrückt halten
⇒ nach 3s geht die blaue LED aus
3. <Gelb> loslassen
⇒ der Ausgang OUT2 geht auf GND-Pegel (0V) / die blaue LED geht an
⇒ die Schaltschwelle ist gesetzt
4. Zum Testen schalten Sie jetzt den SmartProgrammer auf RUN und legen Sie das Eingangssignal erneut an
⇒ bei Überschreiten des zuvor programmierten Grenzwert geht die blaue LED an

Setup des unteren Schwellwert (blaue Taste / blaue LED):

1. Gewünschtes Eingangssignal für den unteren Schwellwert an Pin B4 (SIG2) anlegen
2. Taste <Blau> für 3s drücken und gedrückt halten
⇒ nach 3s geht die blaue LED aus
3. <Blau> loslassen
⇒ der Ausgang OUT2 geht auf GND-Pegel (0V) / die blaue LED geht an
⇒ die Schaltschwelle ist gesetzt
4. Zum Testen schalten Sie jetzt den SmartProgrammer auf RUN und legen Sie das Eingangssignal erneut an
⇒ bei Unterschreiten des zuvor programmierten Grenzwert geht die blaue LED an

Schwellwerte speichern:

Nach dem zuvor beschriebenen Setup sind die beiden Schwellwerte im nicht-permanenten Speicher des Grenzwertschalter abgelegt - wenn die Betriebsspannung ausgeschaltet wird, gehen die neuen Grenzwerteinstellungen verloren. Um die Werte dauerhaft zu speichern müssen beide Tasten <Gelb> UND <Blau> im jeweiligen Setup-Modus (F4 für Kanal 1 bzw. F3 für Kanal 2) für 3s gleichzeitig gedrückt werden. Sobald beide LEDs ausgehen, sind die Grenzwerte dauerhaft gespeichert. Durch Wiederholen der Setup-Prozedur können bei Bedarf beliebig oft neue Schaltschwellen programmiert werden.

Hinweise für die InSystem-Kalibration der Schwellwerte und den Systemtest:

Sofern möglich, sollten die Grenzwerte mit den Originalsensoren im Gesamtsystem kalibriert und programmiert werden. Notwendig ist hierfür ein entsprechender Kalibrator oder ein Kalibrierhilfssystem (z.B. heißes Wasser / Öl mit Referenzthermometer, Druckluftkompressor etc.).

Wenn die InSystem-Kalibration nicht möglich ist, müssen für das Setup eine Laborspannungsquelle (0..5V, Labornetzteil) verwendet und die Grenzwerte entsprechend der Sensordatenblätter eingestellt werden.

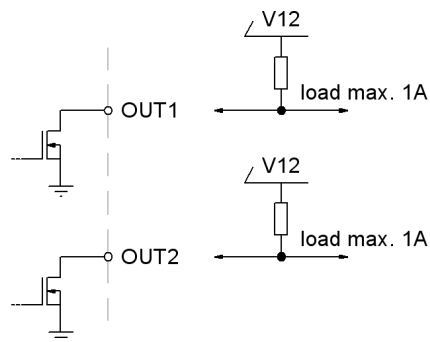
Bei Fragen zum Kalibrierablauf sind wir Ihnen gerne behilflich.

Nach dem Speichern der Schwellwerte entfernen Sie bitte den SmartProgrammer, machen Sie einen Power-Cycle (Spannung aus-an) und dann einen vollständigen Systemtest. Der Setup-Eingang muß im Normalbetrieb mit Masse verbunden sein.

4. Technische Daten

- Versorgungsspannung: 8..18V
- Analogeingänge: 2x 0..5V
- Schaltausgänge: 2x LowSide-Schalter je 1,2A
- Abmessungen: 35 x 40 x 20mm (ohne Stecker)
- Gehäuse / IP-Klasse: Epoxydharzverguß / IP67
- Gewicht: ca 42g (je nach Variante)
- Temperaturbereich: 0..85°C (kurzzeitig 105°C)
- Hersteller: Aamgard Motorsport Service

Ausgangsschaltung:



WICHTIG: Schließen Sie niemals 5V / 12V direkt an einen der Ausgangspins an!
Benutzen Sie PullUp-Widerstände von mindestens 15 Ω @ 12V bzw. 5,6 Ω @ 5V.

5. Herstellerinformationen

Hersteller / Kontaktdaten:

Aamgard Motorsport Service
Dipl.-Ing. Michael Bauermeister
Grabenstraße 212
D-47057 Duisburg, Germany

☎ +49 (0) 203 / 31 75 645
☎ +49 (0) 173 / 274 0 277
✉ info@Aamgard.de
🌐 www.Aamgard.de

Gefertigt in Deutschland - Nur für den Wettbewerbseinsatz.

© Aamgard Motorsport Service



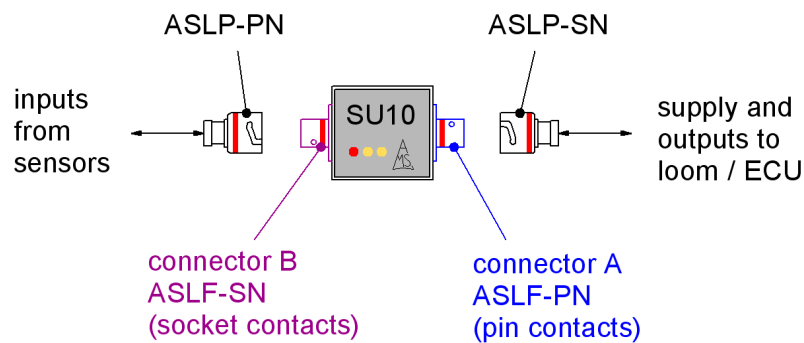
ENGLISH

1. General

The threshold switch SU10-DWS is an advancement of the SU10 signal converter series. It contains two independent, field-programmable window switches. The programming could be done by manufacturer or with a programming adapter by the user himself. Typical applications are the monitoring of oil pressure and coolant temperature, lambda monitoring or as switch for fans or oil pumps.

Every module has two 5V signal inputs (SIG1 / SIG2) and two assigned outputs (OUT1 / OUT2). The exact behaviour is defined by two user-programmable function sets (F1 / F2) and belonging switching thresholds. The basic principle is like this: If the input signal exceeds the user programmable upper or lower threshold, the output will be pulled to ground level (LowSide output / open drain output).

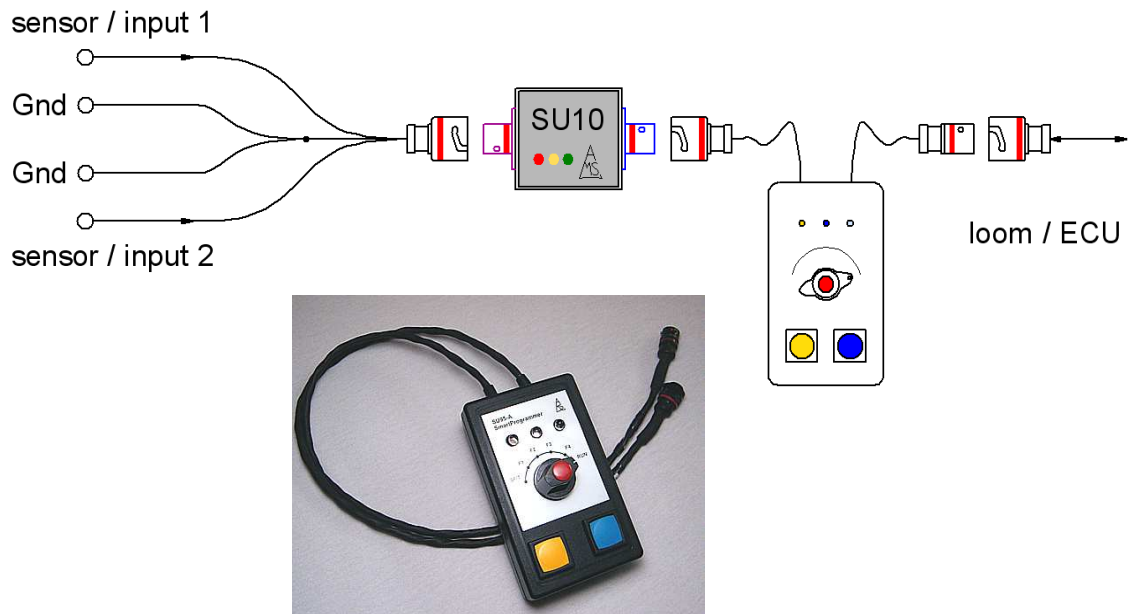
2. Signals, Connectors and Pinning



	Pin	Signal	Function	Values
Module voltage supply	A1	GND	car ground	0V
	A2	V12	positive supply input	8..18V
Supply outputs	B1	GND	car ground / sensor ground	0V
	B2	V12X	filtered 12V battery voltage	8..18V, 100mA
	B3	V05	5V for sensor supply	5V, 100mA
Inputs	B4	SIG2	sensor signal input 2 (channel 2)	0..5V - 10bit
	B5	SIG1	sensor signal input 1 (channel 1)	0..5V - 10bit
	A3	PROG	setup input, has to be connected to GND (0V) for normal operation	0..5V
Outputs	A4	OUT2	LowSide output 2 (channel 2)	max. 1A
	A5	OUT1	LowSide output 1 (channel 1)	max. 1A

3. Function and Programming

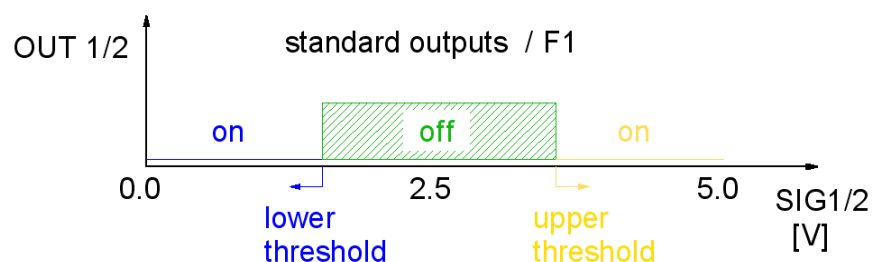
For programming the thresholds a programming adapter (SmartProgrammer) type SU95 is required. It has to be connected between the module output (connector A) and the corresponding connector on the car loom side. After programming, the car loom side connector has to be plugged directly to the module connector A. Important: For normal operation, on the car loom Pin A3 (PROG) has to be connected to Pin A1 (GND).



Depending what switching behaviour is required, two function sets could be selected: standard (F1) or inverted (F2). For this, at the SmartProgrammer's rotary switch F1 or F2 has to be selected. With a long button press (>3s) at button <Blue> and <Yellow> the function set will be selected and immediately stored to the permanent memory of the threshold switch. Executed will be the last stored function set, factory setting is function set F1. The function set can be changed between F1 and F2 as often as wanted.

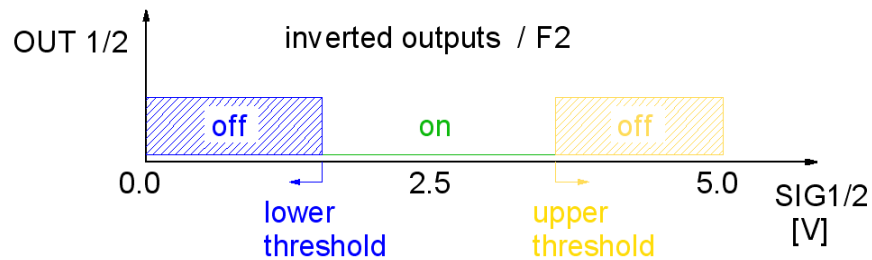
Function set F1 / standard functions:

OUT1	⇔	SIG1 > upper threshold	// UpThrs1
		OR	
		SIG1 < lower threshold	// LoThrs1
OUT2	⇔	SIG2 > upper threshold	// UpThrs2
		OR	
		SIG2 < lower threshold	// LoThrs2



Function set F2 / inverted functions:

OUT1 \Leftrightarrow SIG1 < upper threshold // UpThrs1
 AND
 SIG1 > lower threshold // LoThrs1
 OUT2 \Leftrightarrow SIG2 < upper threshold // UpThrs2
 AND
 SIG2 > lower threshold // LoThrs2



Implicit functions:

By choosing special thresholds, independently for both the inputs / outputs, special functions can be programmed. So, e.g at function set F1:

3. upper threshold = +5V AND lower threshold = random 0..5V
 OUT1/2 \Leftrightarrow SIG1/2 < lower threshold // LoThrs1/2
4. lower threshold = 0V (GND) AND upper threshold = random 0..5V
 OUT1/2 \Leftrightarrow SIG1/2 > upper threshold // UpThrs1/2

Parallel connecting of outputs (monoswitched output):

Both outputs are logical and electrical separated (independent dual outputs). The belonging output is switched to GND (0V, see Chap.1). By connecting both outputs (parallel / wired-OR), the threshold switch works with one monoswitched output. This means, this monoswitched output build by OUT1 and OUT2 is switched to ground level whenever one of the input conditions is met. The possible shunt current is double the current of the single outputs (see tech. data).

Programming of thresholds:

The thresholds for channel 1 (SIG1 / OUT1) are programmed in rotary switch position F4, that for channel 2 (SIG2 / OUT2) in position F3.

The upper threshold is set with button <Yellow>, the lower with button <Blue>. At the programmer, the yellow LED represents the output OUT1 (channel 1), the blue LED represents the output OUT2 (channel 2).

The initial thresholds (factory setting) are for both channels:
 upper threshold = 3.5V and lower threshold = 1.5V.

In the following the programming procedure of lower and upper threshold is exemplified for function set F1 and channel 2. For this, the SmartProgrammer has to be switched to F3. The programming of channel 1 or function set F2 can be done accordingly.

Setup of upper threshold (yellow button / blue LED):

1. apply the requested input signal for the upper threshold to pin B4 (SIG2)
2. press button <Yellow> for 3s and keep it pressed
⇒ after 3s the blue LED turns off
3. release <Yellow>
⇒ the output OUT2 is pulled to ground level (0V) / the blue LED turns on
⇒ the threshold is set
4. for testing switch the SmartProgrammer to RUN mode and apply the input signal again
⇒ with exceeding the previously programmed threshold, the blue LED turns on

Setup of lower threshold (blue button / blue LED):

1. apply the requested input signal for the lower threshold to pin B4 (SIG2)
2. press button <Blue> for 3s and keep it pressed
⇒ after 3s the blue LED turns off
3. release <Blue>
⇒ the output OUT2 is pulled to ground level (0V) / the blue LED turns on
⇒ the threshold is set
4. for testing switch the SmartProgrammer to RUN mode and apply the input signal again
⇒ with exceeding the previously programmed threshold, the blue LED turns on

Permanent storage of the threshold values:

After each setup procedure, the threshold values are stored in the volatile threshold switch memory - after power-down the setup will be lost. To store it to the non-volatile memory, in setup mode (F4 for channel 1 resp. F3 for channel 2) both buttons <Yellow> AND <Blue> have to be pressed for 3s simultaneously. When both LEDs turning off, the threshold values are programmed permanently. With repeating this setup procedure, new thresholds can be programmed whenever needed.

Hints for in-system calibration and system test:

If possible, the thresholds should be set and calibrated with the original sensors in-system. Necessary for this is a lab calibrator or an auxiliary calibration system (e.g. hot water / oil with calibrated temperature gauge, workshop air compressor etc.).

If the in-system calibration is not possible, for the setup a lab power supply (0..5V) has to be used. The threshold values have to be set according to the sensor data sheets.

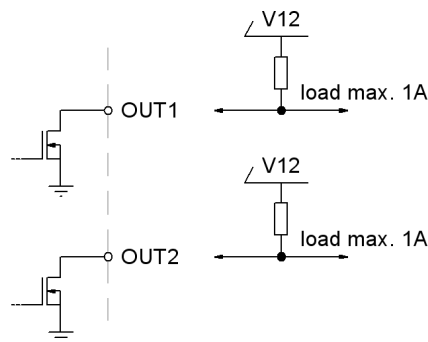
If help is needed for this, do not hesitate to ask.

After data storage, remove the SmartProgrammer, reconnect the signal converter to the vehicle loom, do a power cycle (power off-on) and make a full system test. For normal operation, the setup input has to be connected to ground.

4. Technical Data

- Supply voltage: 8..18V
- Analogue input: 2x 0..5V
- Switch outputs: 2x LowSide switches, each 1.2A
- Dimensions: 35 x 40 x 20mm (withpout connectors)
- Housing / IP class: epoxyd resin cast / IP67
- Weight: ca. 42g (depends by version)
- Operation temperature: 0..85°C (short time 105°C)
- Manufacturer: Aamgard Motorsport Service

Output circuit:



IMPORTANT NOTE: Never connect 5V / 12V directly to the output pins!
Use pull-up resistors of minimum 15 Ω @ 12V resp. 5.6 Ω @ 5V.

5. Manufacturer Informations

Manufacturer / Contact:

Aamgard Motorsport Service
Dipl.-Ing. Michael Bauermeister
Grabenstraße 212
D-47057 Duisburg, Germany

☎ +49 (0) 203 / 31 75 645
☎ +49 (0) 173 / 274 0 277
✉ info@Aamgard.de
🌐 www.Aamgard.de

Made in Germany - Only for competition use.

© Aamgard Motorsport Service