

Operating Instructions

Roboterinterface Analog DPS 500

Robot Interface Analog DPS 500

DE | Bedienungsanleitung

EN | Operating Instructions



Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	4
Sicherheit	4
Gerätekonzept	4
Anschlüsse	4
Inbetriebnahme	5
Sicherheit	5
Allgemeines	5
Interface an Robotersteuerung anschließen	5
Ein- und Ausgangssignale	7
Digitale Signale	7
Analoge Signale	8
Steuerpegel kontrollieren	9
Lichtbogen-Überwachung einstellen	10
Allgemeines	10
Schwellwert einstellen	11
Empfindlichkeit einstellen	11
Technische Daten	12
Sonderspannung	12
Technische Daten	12

Allgemeines

Sicherheit

WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

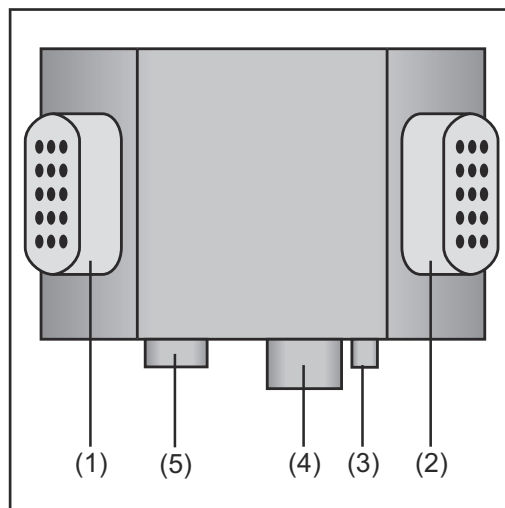
Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Alle in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten und Funktionen dürfen nur von technisch geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- ▶ Dieses Dokument vollständig lesen und verstehen.
- ▶ Sämtliche Sicherheitsvorschriften und Benutzerdokumentationen dieses Gerätes und aller Systemkomponenten lesen und verstehen.
- ▶ Sämtliche Bedienungsanleitungen der gesamten Anlage lesen und verstehen.

Gerätekonzept

Das Interface DPS 500 analog ist eine Schnittstelle zum Anbinden der Plasma-stromquelle DPS 500 an eine Robotersteuerung.

Anschlüsse



Anschlüsse

- (1) **Stecker Steuersignale digital**
zum Anbinden der Schnittstelle an die Robotersteuerung
- (2) **Stecker Steuersignale analog**
zum Anbinden der Schnittstelle an die Robotersteuerung
- (3) **Stecker LHSB**
zum Verbinden der beiden Stromquellen mittels LHSB Kabel (Local High Speed Bus)
- (4) **Stecker LocalNet**
standardisierte Anschlussbuchse für Systemerweiterungen (z.B. Fernbedienung, etc.)
- (5) **Stecker Sicherheitsabschaltung**
zum Verbinden der Stromquellen für die zusätzliche Sicherheitseinrichtung mittels Türkontakt

Sicherheit

! WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom.

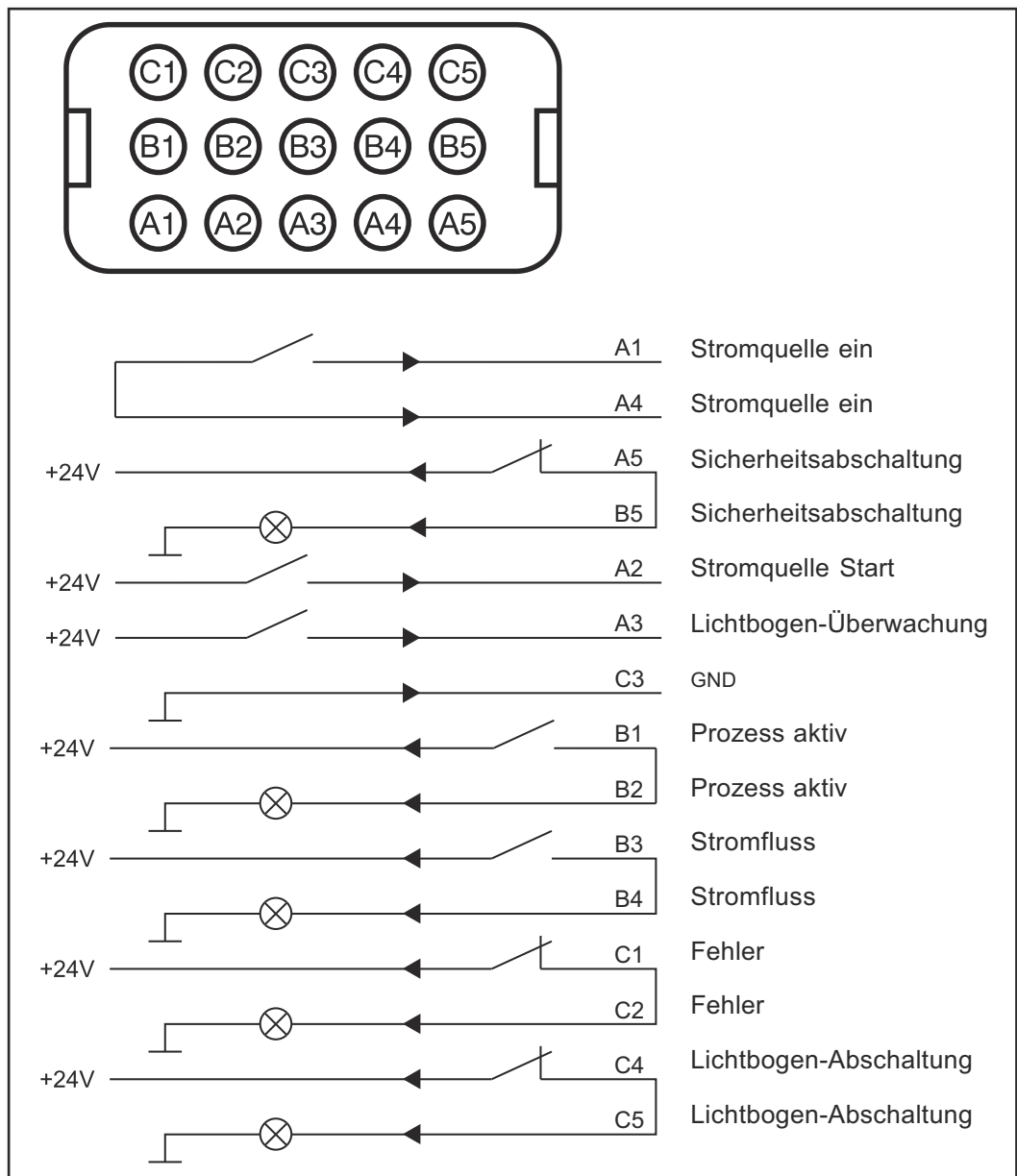
Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.

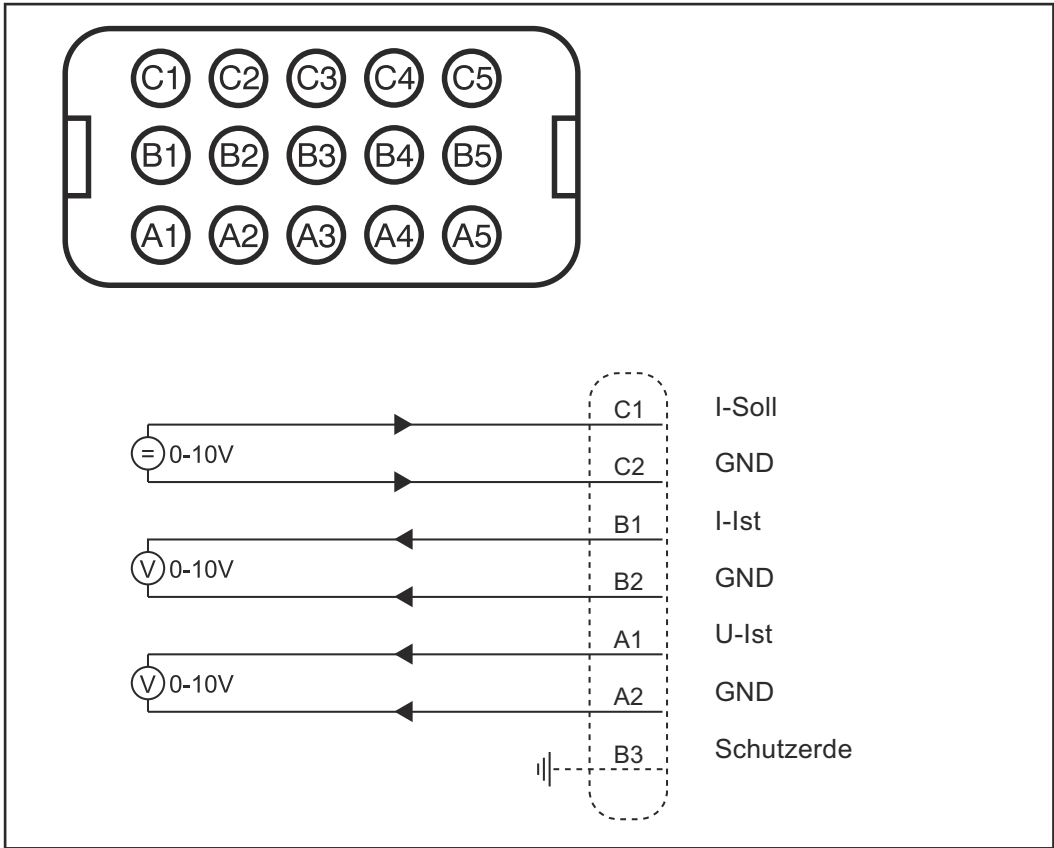
Allgemeines

Je nach Anwendung müssen nicht alle vom Interface unterstützten Signale genutzt werden. Die jeweils Fett gedruckten Signale stellen das Mindestmaß an anzuwendenden Befehlen dar.

Interface an Robotersteuerung anschließen



Belegung Steuerstecker „Digital“



Belegung Steuerstecker „Analog“

Ein- und Ausgangssignale

Digitale Signale

Pin A1 **Eingang „Stromquelle ein“**

Pin A4 **Eingang „Stromquelle ein“**

Die Pins A1 und A4 sind galvanisch von der Stromquelle getrennt. Sie dienen als Signalspannungs-Quelle. Somit ist es möglich z.B. das Startsignal mit einem potentialfreien Kontakt zu steuern.

Pin A5 **Ausgang „Sicherheitsabschaltung“ +24 V**

Pin B5 **Ausgang „Sicherheitsabschaltung“ GND**

Der Kontakt wird geöffnet, sobald die zusätzliche Sicherheitseinrichtung (Türkontakt) ausgelöst wird. Gleichzeitig schaltet die Stromquelle ab und die Anzeige „Störung“ leuchtet.

Pin A2 **Eingang „Stromquelle Start“ +24 V**

Pin C3 **Eingang „Stromquelle Start“ GND**

Die Stromquelle erhält ein Startsignal, sobald zwischen Pin A2 und Pin C3 die Spannung von 24V anliegt.

Pin A3 **Eingang „Lichtbogen-Überwachung“ +24 V**

Pin C3 **Eingang „Lichtbogen-Überwachung“ GND**

Solange zwischen Pin A3 und Pin C3 die Spannung von 24V anliegt, ist die Lichtbogen-Überwachung aktiv. Tritt im Plasmaprozess ein Lichtbogen auf, schaltet die Stromquelle kurzzeitig ab. Anschließend steigt der Ausgangsstrom wieder kontinuierlich bis zum Sollwert. Dieser Vorgang wiederholt sich, sobald neuerlich ein Lichtbogen auftritt.

Pin B1 **Ausgang „Prozess aktiv“ +24 V**

Pin B2 **Ausgang „Prozess aktiv“ GND**

Der Kontakt wird geschlossen, sobald das Startsignal „Stromquelle Start“ übernommen wurde. Unabhängig davon, ob ein Stromfluss vorhanden ist.

Pin B3 **Ausgang „Stromfluss“**

Pin B4 **Ausgang „Stromfluss“**

Der Kontakt wird geschlossen, sobald die Stromquelle Strom liefert. Die Ausgabe des Signals erfolgt mit einer Verzögerung von 0,5 Sekunden.

WICHTIG! Das Signal ist nicht aktiv, wenn kein Verbraucher an der Stromquelle angeschlossen ist.

Pin C1 **Ausgang „Fehler“**

Pin C2 **Ausgang „Fehler“**

Der Kontakt wird geöffnet, sobald während des Prozesses ein Fehler auftritt. Gleichzeitig schaltet die Stromquelle ab und die Anzeige „Störung“ leuchtet. Zum Quittieren des Fehlers das Startsignal unterbrechen.

Pin C4 **Ausgang „Lichtbogen-Abschaltung“ +24 V**

Pin C5 **Ausgang „Lichtbogen-Abschaltung“ GND**

Solange zwischen Pin A3 und Pin C3 die Spannung von 24V anliegt, ist die Lichtbogen-Überwachung aktiv. Treten die Lichtbögen im Plasmaprozess mit einer Folgefrequenz von 60 Hz oder höher auf, erfolgt eine völlige Abschaltung der Stromquelle. Die Fehlermeldung Lichtbogen-Abschaltung wird gleichzeitig über die digitale Schnittstelle an die Robotersteuerung ausgegeben.

Analoge Signale

Pin A1 **Ausgang „U-Ist“ 0 - 10 V****Pin A4** **Ausgang „U-Ist“ GND**

0 V entspricht 0 V
10 V entspricht 200 V

Pin B1 **Ausgang „I-Ist“ 0 - 10 V****Pin B2** **Ausgang „I-Ist“ GND**

0 V entspricht 0 A
10 V entspricht 100 A

Pin C1 **Eingang „I-Soll“ 0 - 10 V****Pin C2** **Eingang „I-Soll“ GND**

0 V entspricht 0 A
10 V entspricht 100 A

Steuerpegel kontrollieren

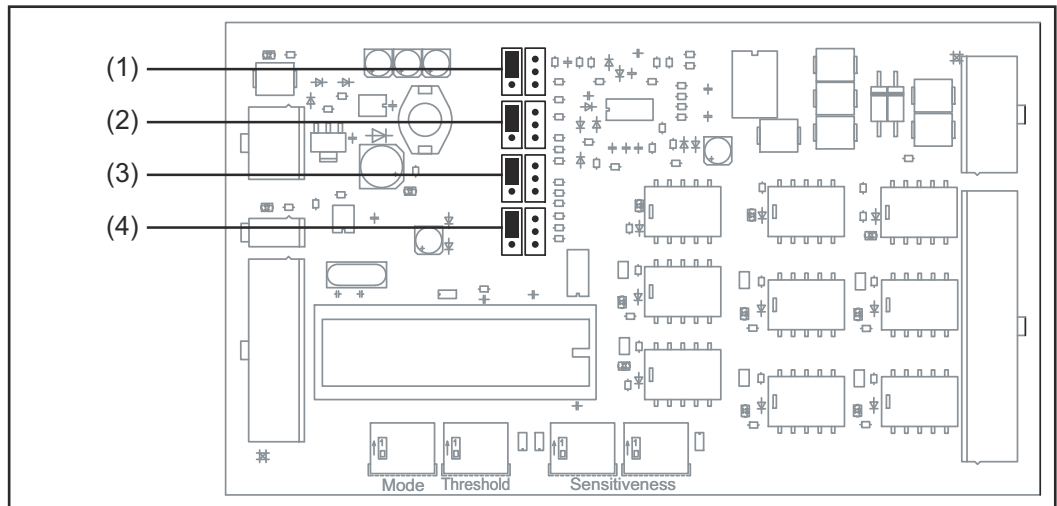
Die Steuerpegel können mittels Jumper auf der Platine PLI10 individuell angepasst werden.

VORSICHT!

Gefahr durch falsch eingestellte Steuerpegel.

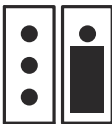
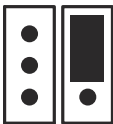
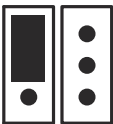
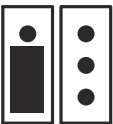
Dies kann zu Sachschäden an der Anlage führen

- Vor Inbetriebnahme der Stromquelle sind die eingestellten Steuerpegel zu kontrollieren und gegebenenfalls anzupassen.



Position der Jumper

- (1) **Jumper I-Soll ...** Wertebereich: 0 - 10 V = 0 - 100 A
- (2) **Jumper Reserve**
- (3) **Jumper I-Ist ...** Wertebereich: 0 - 10 V = 0 - 100 A
- (4) **Jumper U-Ist ...** Wertebereich: 0 - 10 V = 0 - 100 A

			DPS 500	TA 150
				
Jumper I-Soll (1)	1 V = 2,5 A (4 : 1)	1 V = 5 A (2 : 1)	1 V = 10 A (1 : 1)	1 V = 15 A (1 : 1,5)
Jumper Reserve (2)				
Jumper I-Ist (3)	1 V = 40A (4 : 1)	1 V = 20 A (2 : 1)	1 V = 10 A (1 : 1)	1 V = 15 A (1 : 1,5)
Jumper U-Ist (4)	1 V = 80 V (4 : 1)	1 V = 40 V (2 : 1)	1 V = 20 V (1 : 1)	1V = 15 V (1 : 1,33)

Jumpereinstellungen

Lichtbogen-Überwachung einstellen

Allgemeines

Schwellwert (Threshold) und Empfindlichkeit (Sensitiveness) der Lichtbogen-Überwachung können mittels Dipschalter auf der Platine PLI10 individuell angepasst werden.

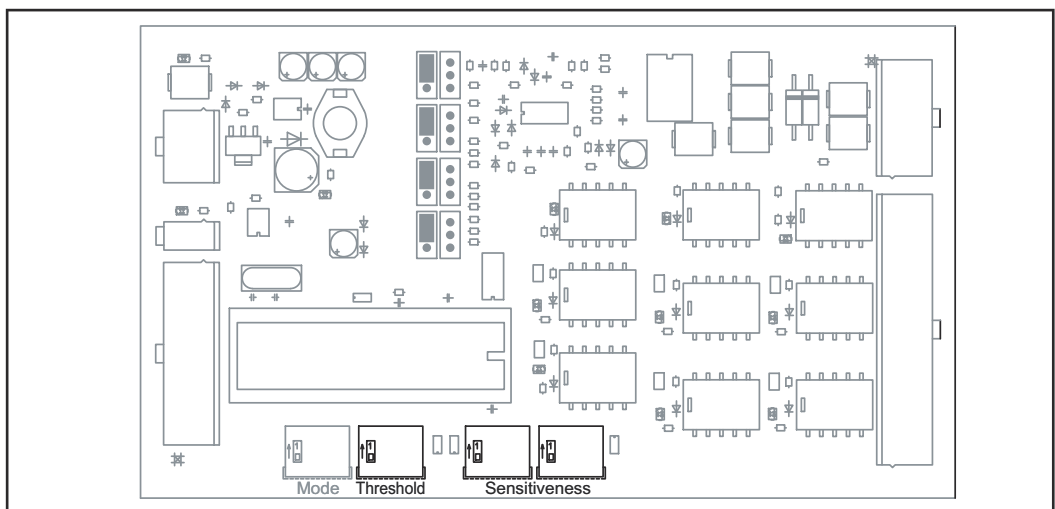
WICHTIG! Die Lichtbogen-Überwachung kann im Bedarfsfall deaktiviert werden.

⚠ VORSICHT!

Gefahr durch falsch eingestellte Werte.

Dies kann zu Sachschäden an der Anlage führen

- ▶ Vor Inbetriebnahme der Stromquelle sind die eingestellten Werte zu kontrollieren und gegebenenfalls anzupassen.



Position der Dipschalter

Schwellwert einstellen

Bitmuster	Schwellenwert (Threshold)
0000	10 %
0001	16 %
0010	21 %
0011	27 %
0100	32 %
0101	37 %
0110	43 %
0111	48 %
1000	53 %
1001	59 %
1010	64 %
1011	69 %
1100	75 %
1101	80 %
1110	85 %
1111	90 %

Der Schwellwert (Threshold) ist ein prozentueller Wert der aktuellen Plasmaspannung, welcher ständig mit der Ausgangsspannung der Stromquelle verglichen wird. Tritt im Plasmaprozess ein Lichtbogen auf, bricht die Plasmaspannung zusammen und unterschreitet sprunghaft den eingestellten Schwellenwert. Die Lichtbogen-Überwachung schaltet das Leistungsteil kurzzeitig ab. Anschließend steigt der Ausgangsstrom wieder kontinuierlich bis zum Sollwert. Dieser Vorgang wiederholt sich, sobald neuerlich ein Lichtbogen auftritt.

Treten die Lichtbögen im Plasmaprozess mit einer Folgefrequenz von 60 Hz oder höher auf, erfolgt eine völlige Abschaltung der Stromquelle.

Das Einstellen des prozentuellen Schwellwertes erfolgt über ein bestimmtes Bitmuster am Dipschalter „Threshold“.

Empfindlichkeit einstellen

Die Empfindlichkeit (Sensitivity) ist ein Faktor für die Zeit, welche zwischen den Lichtbögen verstreichen darf, ohne dass die Lichtbogen-Abschaltung ausgelöst wird.

$$\text{Minimale Zeit zwischen Lichtbögen} = \frac{\text{„Empfindlichkeit“ [ms]}}{2,5}$$

Je nach Frequenz der nacheinander auftretenden Lichtbögen, wird nach einer bestimmten Anzahl von Lichtbögen die Lichtbogen-Abschaltung ausgelöst.

$$\text{Anzahl Lichtbögen} = 3 + \frac{\text{„Mittlere Zeit zwischen Lichtbögen“} \times 50 \text{ [ms]}}{\text{„Empfindlichkeit“ [ms]}}$$

Die maximale Folgefrequenz der nacheinander auftretenden Lichtbögen beträgt 60 Hz. Treten die Lichtbögen im Plasmaprozess mit einer Folgefrequenz von 60 Hz oder höher auf, erfolgt eine völlige Abschaltung der Stromquelle.

WICHTIG! Das Einstellen der Empfindlichkeit erfolgt am Dipschalter „Sensitivity“. Der Wert für die Empfindlichkeit entspricht dem eingestellten Bitmuster.

Technische Daten

Sonderspannung

HINWEIS!

Falsch ausgelegter Netzstecker, Netzzuleitung sowie deren Absicherung kann zu schwerwiegenden Sachschäden führen. Ist das Gerät für eine Sonderspannung ausgelegt, gelten die Technischen Daten am Leistungsschild. Netzstecker, Netzzuleitung sowie deren Absicherung sind entsprechend auszulegen.

Technische Daten

Versorgungsspannung	24 V
Versorgungsspannungs-Toleranz	-15 % / +20 %
Digitale Ausgänge: Max. Schaltspannung Max. Schaltstrom	30 V 2 Adc
Digitale Eingänge: Eingangsspannung Eingangsstrom	18 - 36 V 8,3 mA (24 V)
Analoge Ausgänge: Ausgangsspannung Max. Ausgangsstrom	0 - 10 V 100 µA
Analoge Eingänge: Eingangsspannung Max. Eingangsstrom	0 - 10 V 102 µA (10 V)
Luftverbrauch	7 l/s
Schutzart	IP 23
Abmessungen l/b/h	180/310/190 mm
Prüfzeichen	CE

Contents

General.....	14
Safety	14
Appliance concept	14
Connections.....	14
Start-up.....	15
Safety	15
General remarks	15
Connecting up the interface to the robot control.....	15
Input and output signals.....	17
Digital signals.....	17
Analogue signals.....	18
Checking the control levels.....	19
Adjusting the arc-monitoring feature.....	20
General remarks	20
Setting the threshold value.....	21
Setting the sensitivity.....	21
Technical data.....	22
Special voltages.....	22
Technical data.....	22

General

Safety

WARNING!

Danger from incorrect operation and work that is not carried out properly.

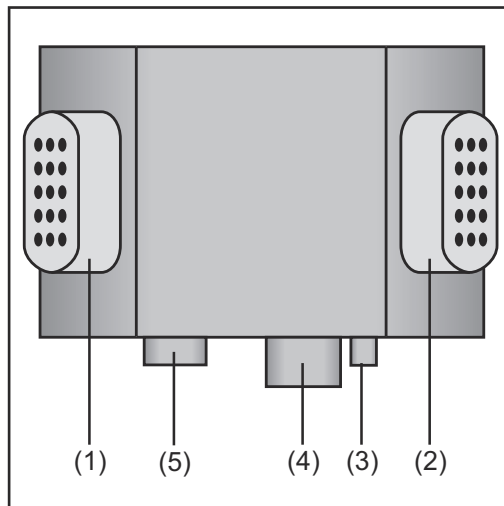
This can result in serious personal injury and damage to property.

- ▶ All the work and functions described in this document must only be carried out by technically trained and qualified personnel.
- ▶ Read and understand this document in full.
- ▶ Read and understand all safety rules and user documentation for this device and all system components.
- ▶ Read and understand all Operating Instructions for the complete system.

Appliance concept

The DPS 500 analogue interface is for connecting the DPS 500 plasma power source to a robot control.

Connections



Connections

- (1) **Digital control-signal plug**
for connecting the interface to the robot control
- (2) **Analogue control-signal plug**
for connecting the interface to the robot control
- (3) **LHSB plug**
for linking the two power sources using an LHSB (Local High Speed Bus) cable
- (4) **LocalNet plug**
standardised connection jack for system add-ons (e.g. remote-control units etc.)
- (5) **Safety cut-out plug**
for linking up the power sources for the extra safety feature using a door-contact

Start-up

Safety

⚠ WARNING!

Danger from electrical current.

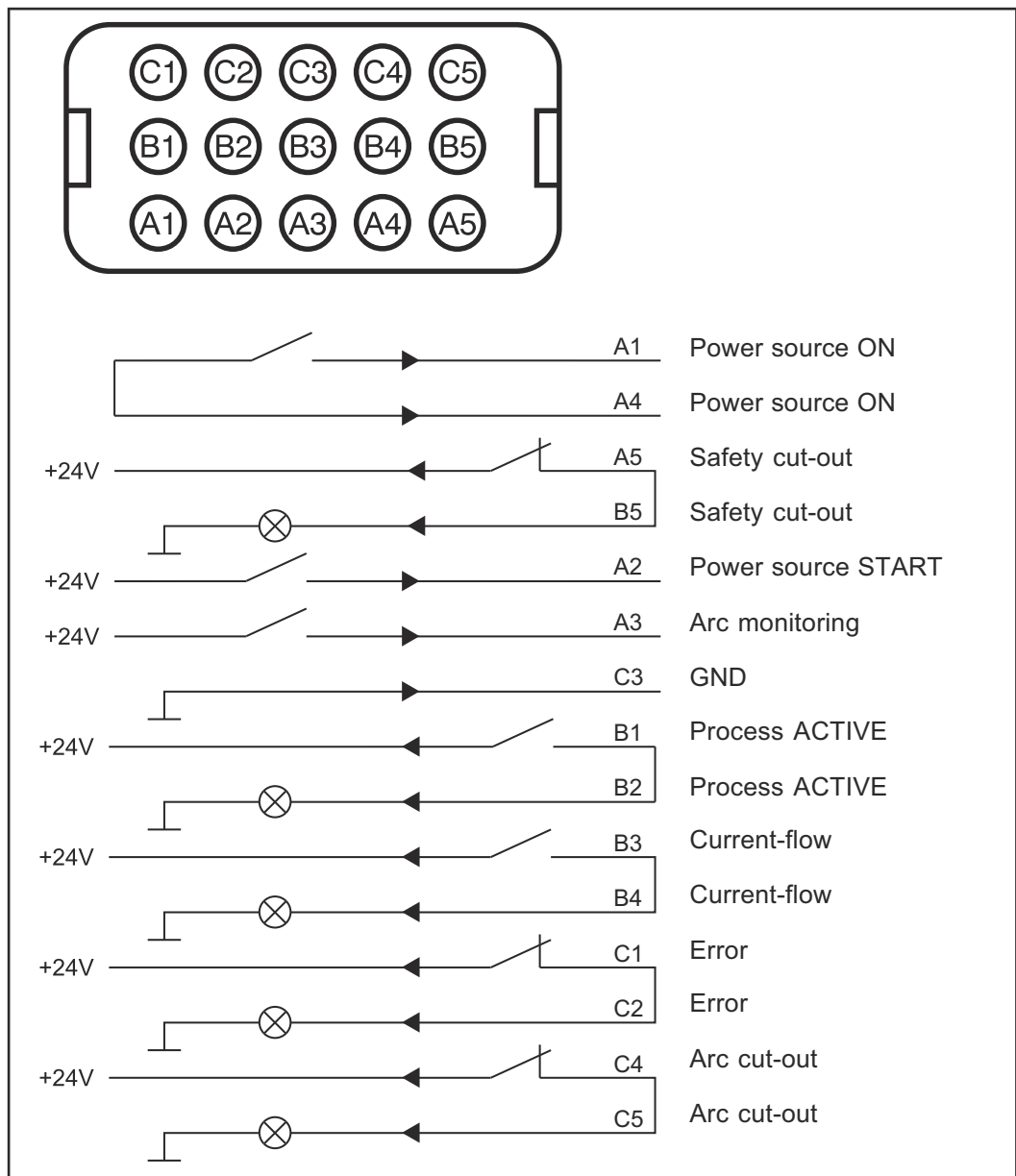
This can result in serious personal injury and damage to property.

- ▶ Ensure system components (robot wirefeeder, Splitbox, etc.) are insulated when installing on the robot.
- ▶ Only use the original mounting fixtures to insulate the system components.

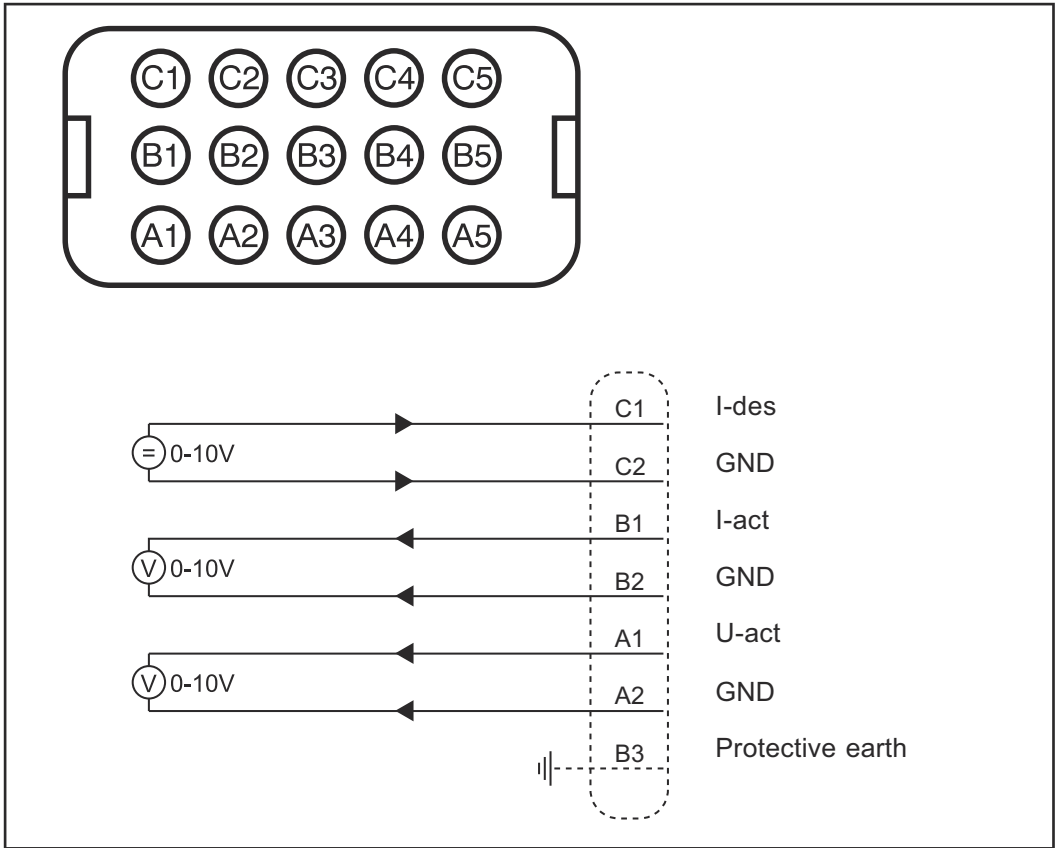
General remarks

Depending on the application in question, it may not be necessary to utilise all the signals supported by the interface. The signals printed in boldface represent the minimum of commands to be used.

Connecting up the interface to the robot control



Pin configuration on the "Digital" control plug



Pin configuration on the "Analogue" control plug

Input and output signals

Digital signals

Pin A1 **Input: "Power source ON"**

Pin A4 **Input: "Power source ON"**

Pins A1 and A4 are galvanically isolated from the power source and serve as a signal- voltage source. This makes it possible to e.g. control the start-up signal with a floating contact.

Pin A5 **Output: "Safety cut-out" +24 V**

Pin B5 **Output "Safety cut-out" GND**

The contact is opened as soon as the extra safety feature (door contact) is triggered. At the same time, the power source cuts out and the "Malfunction" indicator lights up.

Pin A2 **Input: "Power source START" +24 V**

Pin C3 **Input: "Power source START" GND**

The power source receives a start-up signal as soon as the 24V voltage is applied between Pin A2 and Pin C3.

Pin A3 **Input: "Arc monitoring" +24 V**

Pin C3 **Input: "Arc monitoring" GND**

As long as the 24V voltage is applied between Pin A3 and Pin C3, arc-monitoring is active. If an arc occurs in the plasma process, the power source will momentarily cut out. After this, the output current once more climbs continuously, until it reaches the command value. This process is repeated as soon as another arc occurs.

Pin B1 **Output: "Process ACTIVE" +24 V**

Pin B2 **Output: "Process ACTIVE" GND**

The contact is closed as soon as the start-up signal "Power source START" has been transferred - regardless of whether current is flowing or not.

Pin B3 **Output: "Current-flow"**

Pin B4 **Output: "Current-flow"**

The contact is closed as soon as the power source starts delivering current. The signal is outputted after a 0.5-second time-lag.

IMPORTANT! The signal is not active if no consumer is connected to the power source.

Pin C1 **Output "Error"**

Pin C2 **Output "Error"**

The contact is opened as soon as any error occurs during the process. At the same time, the power source cuts out and the "Malfunction" indicator lights up. To dismiss the error, interrupt the start-up signal.

Pin C4 **Output: "Arc cut-out" +24 V**

Pin C5 **Output: "Arc cut-out" GND**

As long as the 24V voltage is applied between Pin A3 and Pin C3, arc-monitoring is active. If the arcs occur in the plasma process with a repetition frequency of 60 Hz or higher, a complete shut-down of the power source takes place. At the same time, the "Arc cut-out" error message is outputted to the robot control via the digital interface.

Analogue signals

Pin A1 Output: "U-act" 0 - 10 V**Pin A4 Output: "U-act" GND**

0 V corresponds to 0 V
10 V corresponds to 200 V

Pin B1 Output: "I-act" 0 - 10 V**Pin B2 Output: "I-act" GND**

0 V corresponds to 0 A
10 V corresponds to 100 A

Pin C1 Input: "I-des" 0 - 10 V**Pin C2 Input: "I-des" GND**

0 V corresponds to 0 A
10 V corresponds to 100 A

Checking the control levels

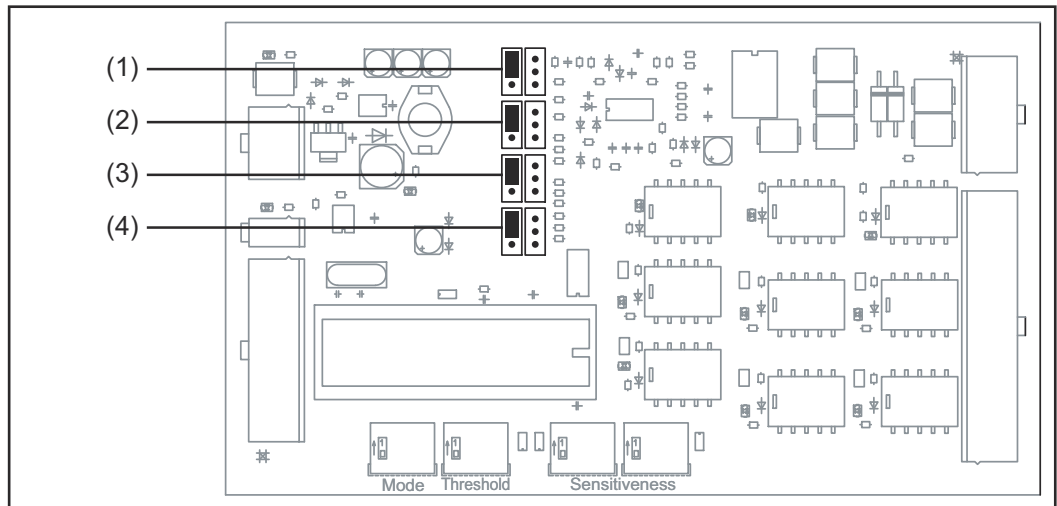
The control levels can be individually adjusted by means of the jumpers on circuit-board PLI10.

⚠ CAUTION!

Danger due to incorrectly adjusted control-levels.

This can result in damage to the installation.

- Before the power source is put into service, the control-levels that have been set must be checked and adjusted if necessary.



Position of jumpers

- (1) **I-des jumper** ... Range of values: 0 - 10 V = 0 - 100 A
- (2) **Spare jumper**
- (3) **I-act jumper** ... Range of values: 0 - 10 V = 0 - 100 A
- (4) **U-act jumper** ... Range of values: 0 - 10 V = 0 - 200 V

			DPS 500	TA 150
I-des jumper (1)	1 V = 2.5 A (4 : 1)	1 V = 5 A (2 : 1)	1 V = 10 A (1 : 1)	1 V = 15 A (1 : 1.5)
Spare jumper (2)				
I-act jumper (3)	1 V = 40A (4 : 1)	1 V = 20 A (2 : 1)	1 V = 10 A (1 : 1)	1 V = 15 A (1 : 1.5)
U-act jumper (4)	1 V = 80 V (4 : 1)	1 V = 40 V (2 : 1)	1 V = 20 V (1 : 1)	1V = 15 V (1 : 1.33)

Jumper settings

Adjusting the arc-monitoring feature

General remarks The threshold value and sensitivity of arc-monitoring can be individually adjusted using the Dip switches on circuit-board PLI10.

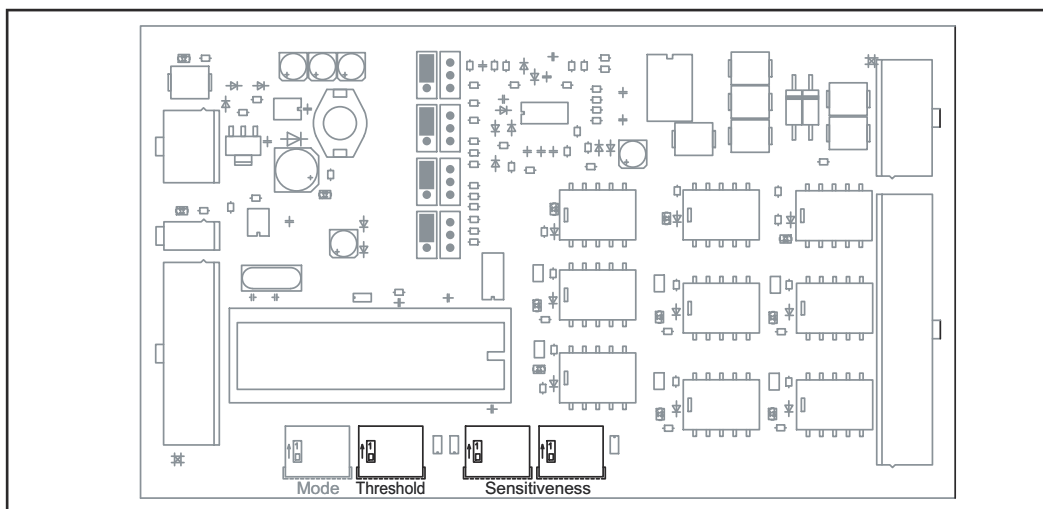
IMPORTANT! If necessary, the arc-monitoring feature can be deactivated.

⚠ CAUTION!

Danger due to incorrectly adjusted values.

This can result in damage to the installation.

- ▶ Before the power source is put into service, the values that have been set must be checked and adjusted if necessary.



Position of the Dip switches

Setting the threshold value

Bit pattern	Threshold value
0000	10 %
0001	16 %
0010	21 %
0011	27 %
0100	32 %
0101	37 %
0110	43 %
0111	48 %
1000	53 %
1001	59 %
1010	64 %
1011	69 %
1100	75 %
1101	80 %
1110	85 %
1111	90 %

The threshold value is a percentage of the instantaneous plasma voltage; it is constantly compared with the output voltage of the power source. If an arc occurs in the plasma process, the plasma voltage breaks down and abruptly undershoots the pre-set threshold value. The arc-monitoring feature briefly switches off the power module. After this, the output current once more climbs continuously, until it reaches the command value. This process is repeated as soon as another arc occurs.

If the arcs occur in the plasma process with a repetition frequency of 60 Hz or higher, a complete shut-down of the power source takes place.

The percentage threshold value is set by way of a certain bit pattern on the "Threshold" Dip switch.

Setting the sensitivity

The sensitivity is a factor for the time which is allowed to elapse between the arcs without the arc cut-out being triggered.

$$\text{Minimum time between arcs} = \frac{\text{"Sensitivity" [ms]}}{2.5}$$

Depending on the frequency with which successive arcs occur, the arc cut-out is triggered after a certain number of arcs.

$$\text{Number of arcs} = 3 + \frac{\text{"Mean time between arcs" x 50 [ms]s}}{\text{"Sensitivity" [ms]}}$$

The maximum repetition frequency for consecutive arcs is 60 Hz. If the arcs occur in the plasma process with a repetition frequency of 60 Hz or higher, a complete shut-down of the power source takes place.

IMPORTANT! The sensitivity is set on the Dip switch labelled "Sensitiveness". The sensitivity value is defined by the particular bit pattern that has been set.

Technical data

Special voltages

NOTE!

Incorrectly rated mains plugs, mains leads or fuses can result in serious damage. If the device is designed for a special voltage, the technical data on the rating plate apply. The mains plug, mains lead and their fuse protection must be rated accordingly.

Technical data

Supply voltage	24 V
Supply-voltage tolerance	-15 % / +20 %
Digital outputs:	
Max. switching voltage	30 V
Max. switching current 2 A _{dc}	2 A _{dc}
Digital inputs:	
Input voltage	18 - 36 V
Input current	8.3 mA (24 V)
Analogue outputs:	
Output voltage	0 - 10 V
Max. output current	100 µA
Analogue inputs:	
Input voltage	0 - 10 V
Max. input current	102 µA (10 V)
Degree of protection	7 I/s
Degree of protection	IP 23
Dimensions L x W x H	180 x 310 x 190 mm
Mark of conformity	CE



Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.