Betriebsanleitung

DE

Schnittstelle für digitale Schweißstromquellen

BUSINT XQ 4.0

099-004526-EW500 | Zusätzliche Systemdokumente beachten! | 22.08.2025

Register now
and benefit!
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

3 Years // 5 Years transformer and rectifier
ewm-warranty*
3 shifts / 24 hours / 7 days
*For details visit www.ewm-group.com

www.ewm-group.com

Allgemeine Hinweise

⚠ WARNUNG

Betriebsanleitung lesen!
Die Betriebsanleitung führt in den sicheren Umgang mit den Produkten ein.

- Betriebsanleitung sämtlicher Systemkomponenten, insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise lesen und befolgen!
- Unfallverhütungsvorschriften und länderspezifische Bestimmungen beachten!
- Die Betriebsanleitung ist am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren.
- Sicherheits- und Warnschilder am Gerät geben Auskunft über mögliche Gefahren. Sie müssen stets erkennbar und lesbar sein.
- Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen hergestellt und darf nur von Sachkundigen betrieben, gewartet und repariert werden.
- Technische Änderungen, durch Weiterentwicklung der Gerätetechnik, können zu unterschiedlichem Schweißverhalten führen.

Wenden Sie sich bei Fragen zu Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Besonderheiten am Einsatzort sowie dem Einsatzzweck an Ihren Vertriebspartner oder an unseren Kundenservice unter +49 2680 181-0.

Eine Liste der autorisierten Vertriebspartner finden Sie unter www.ewm-group.com/en/specialist-dealers.

Die Haftung im Zusammenhang mit dem Betrieb dieser Anlage ist ausdrücklich auf die Funktion der Anlage beschränkt. Jegliche weitere Haftung, gleich welcher Art, wird ausdrücklich ausgeschlossen. Dieser Haftungsausschluss wird bei Inbetriebnahme der Anlage durch den Anwender anerkannt.

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Gerätes können vom Hersteller nicht überwacht werden.

Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in der Folge Personen gefährden. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßen Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

© EWM GmbH
Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach Germany
Tel: +49 2680 181-0, Fax: -244
E-Mail: info@ewm-group.com
www.ewm-group.com

Das Urheberrecht an diesem Dokument verbleibt beim Hersteller.

Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

Der Inhalt dieses Dokumentes wurde sorgfältig recherchiert, überprüft und bearbeitet, dennoch bleiben Änderungen, Schreibfehler und Irrtümer vorbehalten.

Datensicherheit

Der Anwender ist für die Datensicherung von sämtlichen Änderungen gegenüber der Werkseinstellung verantwortlich. Die Haftung für gelöschte persönliche Einstellungen liegt beim Anwender. Der Hersteller haftet hierfür nicht.

1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis ... 3
2 Zu Ihrer Sicherheit ... 7
2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation ... 7
2.2 Symbolerklärung ... 8
2.3 Sicherheitsvorschriften ... 9
2.4 Transport und Aufstellen ... 12
3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 14
3.1 Anwendungsbereich ... 14
3.2 Revision ... 14
3.2.1 Konformitätserklärung ... 14
4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht ... 15
4.1 Hauptplatine ... 15
4.2 Systemplatine ... 16
5 Inbetriebnahme ... 17
5.1 Allgemeiner Anschluss ... 17
5.1.1 Systembus ... 17
5.1.2 Spannungsversorgung ... 17
5.2 Grundkonfiguration mittels Steckbrücken ... 17
5.2.1 Anwahl schnelle Istwertsignale ... 17
5.2.2 Anwahl JOB-Betrieb ... 17
5.3 Auswahl des Ansteuerprofils ... 17
5.4 Feldbusanschluss und Konfiguration ... 17
5.4.1 CANopen ... 17
5.4.1.1 Modulspezifikation ... 17
5.4.1.2 Modul, Lage der Anzeige- und Bedienelemente ... 18
5.4.1.3 Bedeutung der LEDs ... 18
5.4.1.4 Anschluss des CANopen-Moduls ... 18
5.4.1.5 Einstellung der Baudrate ... 18
5.4.1.6 Einstellung der Teilnehmeradresse ... 18
5.4.1.7 EDS-Konfigurationsdatei ... 19
5.4.2 Profibus ... 19
5.4.2.1 Modulspezifikation ... 19
5.4.2.2 Modul, Lage der Anzeige- und Bedienelemente ... 19
5.4.2.3 Bedeutung der LEDs ... 19
5.4.2.4 Anschluss des Profibus Moduls ... 20
5.4.2.5 Einstellung der Teilnehmeradresse ... 20
5.4.2.6 Netzwerkeinstellungen ... 20
5.4.2.7 Einstellung der Baudrate ... 20
5.4.2.8 GSD Datei ... 20
5.4.3 CAN DeviceNet ... 20
5.4.3.1 Modulspezifikation ... 20
5.4.3.2 Modul, Lage der Anzeige- und Bedienelemente ... 20
5.4.3.3 Bedeutung der LEDs ... 21
5.4.3.4 Anschluss des CAN-DeviceNet Moduls ... 21
5.4.3.5 Netzwerkeinstellungen ... 21
5.4.3.6 Einstellung der Baudrate ... 21
5.4.3.7 EDS-Konfigurationsdatei ... 21
5.4.4 Profinet ... 21
5.4.4.1 Modulspezifikation ... 21
5.4.4.2 Modul, Lage der Anzeigeelemente ... 22
5.4.4.3 Bedeutung der LEDs ... 22
5.4.4.4 Anschluss des Profinet Moduls ... 22
5.4.4.5 GSDXML Datei ... 22
5.4.5 EthernetIP ... 23
5.4.5.1 Modulspezifikation ... 23
5.4.5.2 Modul, Lage der Anzeigeelemente ... 23
5.4.5.3 Bedeutung der LEDs ... 23
5.4.5.4 Anschluss des EthernetIP Moduls ... 23

5.4.5.5 Einstellung der Teilnehmeradresse ... 24
5.4.5.6 Verwendung des Tools IPconfig ... 24
5.4.6 EtherCAT ... 24
5.4.6.1 Modulspezifikation ... 24
5.4.6.2 Modul, Lage der Anzeige- und Bedienelemente ... 24
5.4.6.3 Bedeutung der LEDs ... 24
5.4.6.4 Anschluss des EtherCAT Moduls ... 25
5.4.6.5 ESI Konfigurationsdatei ... 25
5.4.7 Modbus ... 25
5.4.7.1 Modulspezifikation ... 25
5.4.7.2 Modul, Lage der Anzeigeelemente ... 25
5.4.7.3 Bedeutung der LEDs ... 26
5.4.7.4 Anschluss des Modbus Moduls ... 26
5.4.7.5 Einstellung der Teilnehmeradresse ... 26
5.4.7.6 Verwendung des Tools IPconfig ... 26
5.5 Auswahl des Datenprofils ... 26
5.6 Einschalten der BUSINT XQ 4.0 ... 27
5.6.1 LED-Infofeld ... 27
5.6.1.1 Layout ... 27
5.6.1.2 Anzeigemodi ... 27
5.7 DIP-Schalter ... 28
5.7.1 DIP-Schalter S1 ... 28
5.7.1.1 Adresseinstellung ... 28
5.7.2 DIP-Schalter S2 ... 29
5.7.2.1 Baudratenvorgabe ... 29
5.7.2.2 Funktionsanwahl ... 29
5.8 Konfiguration Feldbus ... 29
5.9 Verhalten der IOs im Betrieb ... 29
5.9.1 Profinet ... 29
5.10 Verwendung des Tools IPconfig ... 30
6 Operativer Betrieb ... 32
6.1 Einen JOB vorwählen ... 32
6.2 Programmbetrieb ... 32
6.2.1 JOB-Betrieb ... 32
6.2.2 Erweiterter Leitsignalbetrieb ... 32
6.2.3 Betriebsarten ... 33
6.2.3.1 2-Takt-Betrieb ... 33
6.2.3.2 2-Takt-Spezial ... 33
6.2.3.3 Punkten ... 34
6.3 Schweißarten ... 34
6.4 Überwachungsfunktion ... 34
6.4.1 Monitorfunktion ... 34
6.4.2 Anzeigemöglichkeiten ... 34
6.4.3 Monitorparameter ... 35
6.4.4 Besonderheiten der Überwachung ... 35
6.5 Sonstige Signale ... 36
6.5.1 Jobvorwahl ... 36
6.5.2 Programmvorwahl ... 36
6.5.3 Fehler quittieren ... 36
6.5.4 Gastest ... 36
6.5.5 Draht Einfädeln ... 36
6.5.6 Drahtrückzug ... 36
6.5.7 Positionssuchen ... 36
6.5.8 Brenner ausblasen ... 36
6.5.9 Roboter bereit ... 37
6.5.10 Schweißsimulation ... 37
6.5.11 JOB-Betrieb ... 37
6.5.12 Benutzerdefinierte Ausgänge K1 bis K2 ... 37
6.5.13 DV-Umschaltung ... 37
6.5.14 Einfädelmodus ... 37

6.5.15 superPuls ... 37
6.5.16 Liftarc ... 37
6.5.17 Punkten ein ... 37
6.5.18 Positionweld Ein ... 37
6.6 Rückmeldung der Prozessparameter ... 37
6.6.1 I > 0 (Strom fließt-Signal) ... 37
6.6.2 Benutzerdefinierte Eingänge ... 38
6.6.3 Prozess aktiv ... 38
6.6.4 Hauptstromsignal ... 38
6.6.5 Kollisionsschutz ... 38
6.6.6 Schweißbereit ... 38
6.6.7 Festbrand ... 38
6.6.8 Das Bereichssignal ... 38
6.6.9 Fehlernummer ... 38
6.6.10 Warnungsnummer ... 38
6.6.11 Istwert Schweißspannung ... 38
6.6.12 Istwert Schweißstrom ... 39
6.6.13 Istwert Drahtvorschubgeschwindigkeit ... 39
6.6.14 Istwert Motorstrom ... 39
6.6.15 Parameterüberwachung ... 39
6.6.16 Diagramm Prozesssignale ... 40
6.7 Signale zur Abstimmung mit der Verfahreinrichtung ... 40
6.7.1 Die Zündzeit TZ-Zünd ... 41
6.7.2 TZ-Set ... 41
6.7.3 Die Lichtbogenabrisszeit TZ-LIBO ... 42
6.7.4 Die Rücknahmezeit TZ-Reset ... 42
6.7.5 Festbranderkennung ... 43
6.7.6 Positionssuchen ... 43
6.8 Schweißnahtverfolgung ... 43
6.9 Schweißsimulation ... 43
6.10 Prozessschnellabschaltung ... 43
6.11 Prozesssicherheitsabschaltung ... 44
6.12 JOB-Sicherheitsumschaltung ... 44
6.13 Unterstützung für den Schweißstromkreisabgleich ... 44
6.14 Anwahl von erweiterten JOBs ... 44
6.15 Fehlanwahlen im System ... 45
6.16 Nicht-Synergiekennlinien einstellen ... 45
7 Die Diagnoseschnittstelle ... 46
7.1 Inbetriebnahme ... 46
7.2 Diagnoseumfang ... 46
8 Datenprofile ... 47
8.1 Auflistung Feldbusstandards - Ein- und Ausgangsdatenprofile ... 48
8.1.1 Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS) ... 49
8.1.1.1 Abschnitt 0 ... 49
8.1.1.2 Abschnitt 1 ... 51
8.1.1.3 Abschnitt 2 ... 54
8.1.1.4 Abschnitt 3 ... 57
8.1.1.5 Abschnitt 4 ... 59
8.1.1.6 Abschnitt 5 ... 61
8.1.1.7 Abschnitt 6 ... 63
8.1.1.8 Abschnitt 7 ... 65
8.1.1.9 Abschnitt 8 ... 67
8.1.1.10 Abschnitt 9 ... 69
8.1.1.11 Abschnitt 10 ... 72
8.1.2 Prozessdaten (Eingangsdaten SPS) ... 75
8.1.2.1 Abschnitt 0 ... 75
8.1.2.2 Abschnitt 1 ... 77
8.1.2.3 Abschnitt 2 ... 79
8.1.2.4 Abschnitt 3 ... 81
8.1.2.5 Abschnitt 4 ... 83

8.1.2.6 Abschnitt 5 ... 85
8.1.2.7 Abschnitt 6 ... 87
8.1.2.8 Abschnitt 7 ... 89
8.1.2.9 Abschnitt 8 ... 91
8.1.2.10 Abschnitt 9 ... 95

9 Feldbusspezifische Besonderheiten beim Einrichten der Feldbusmodule ... 99
9.1 CANopen ... 99
9.2 CAN DeviceNet ... 99
9.3 Profibus DP ... 99
9.3.1 Der Watchdog ... 99
9.3.2 DP-Features ... 99
9.4 EtherCAT ... 99
9.4.1 Geräteinstallation ... 100
9.4.2 Gerät manuell einbinden ... 100
9.4.3 Gerät suchen ... 101
9.5 Modbus ... 101

10 Störungsbeseitigung ... 102
10.1 Betriebsanzeigen (LEDs) IBUS4-MAIN-A Platine ... 102
10.2 Warnmeldungen (Stromquelle) ... 102
10.3 Fehlermeldungen des Systems ... 104
10.3.1 Allgemeine Anlagenfehler ... 104
10.3.2 Prozessfehler ... 105

11 Übersicht Einstellungen DIP-Schalter ... 106
11.1 BUSINT XQ 4.0 ... 106

12 Übersicht der Konfigurationsdaten ... 107
12.1 BUSINT XQ 4.0 ... 107
12.2 Rücksetzen der Konfigurationsdaten ... 108

13 Anhang ... 109
13.1 Händlersuche ... 109

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation

⚠ GEFAHR

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine unmittelbar bevorstehende schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „GEFAHR“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

⚠ WARNUNG

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „WARNUNG“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

⚠ VORSICHT

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, leichte Verletzung von Personen auszuschließen.

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „VORSICHT“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Die Gefahr wird mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

☞ ***Technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muss, um Sach- oder Geräteschäden zu vermeiden.***

Handlungsanweisungen und Aufzählungen, die Ihnen Schritt für Schritt vorgeben, was in bestimmten Situationen zu tun ist, erkennen Sie am Blickfangpunkt z. B.:

- Buchse der Schweißstromleitung in entsprechendes Gegenstück einstecken und verriegeln.

2.2 Symbolerklärung

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Technische Besonderheiten beachten		betätigen und loslassen (tippen/tasten)
	Gerät ausschalten		loslassen
	Gerät einschalten		betätigen und halten
	falsch/ungültig		schalten
	richtig/gültig		drehen
	Eingang		Zahlenwert/einstellbar
	Navigieren		Signalleuchte leuchtet grün
	Ausgang		Signalleuchte blinkt grün
4s	Zeitdarstellung (Beispiel: 4s warten/betätigen)		Signalleuchte leuchtet rot
	Unterbrechung in der Menüdarstellung (weitere Einstellmöglichkeiten möglich)		Signalleuchte blinkt rot
	Werkzeug nicht notwendig/nicht benutzen		Signalleuchte leuchtet blau
	Werkzeug notwendig/benutzen		Signalleuchte blinkt blau

2.3 Sicherheitsvorschriften

⚠ WARNUNG

Unfallgefahr bei Außerachtlassung der Sicherheitshinweise!
Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann lebensgefährlich sein!

- Sicherheitshinweise dieser Anleitung sorgfältig lesen!
- Unfallverhütungsvorschriften und länderspezifische Bestimmungen beachten!
- Personen im Arbeitsbereich auf die Einhaltung der Vorschriften hinweisen!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Elektrische Spannungen können bei Berührungen zu lebensgefährlichen Stromschlägen und Verbrennungen führen. Auch beim Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken.

- Keine spannungsführenden Teile, wie Schweißstrombuchsen, Stab-, Wolfram-, oder Drahtelektroden direkt berühren!
- Schweißbrenner und oder Elektrodenhalter immer isoliert ablegen!
- Vollständige, persönliche Schutzausrüstung tragen (anwendungsabhängig)!
- Öffnen des Gerätes ausschließlich durch sachkundiges Fachpersonal!
- Gerät darf nicht zum Auftauen von Rohren verwendet werden!

Gefahr beim Zusammenschalten mehrerer Stromquellen!
Sollen mehrere Stromquellen parallel oder in Reihe zusammengeschaltet werden, darf dies nur von einer Fachkraft nach Norm IEC 60974-9 "Errichten und Betreiben" und der Unfallverhütungsvorschrift BGV D1 (früher VBG 15) bzw. den länderspezifischen Bestimmungen erfolgen!
Die Einrichtungen dürfen für Lichtbogenschweißarbeiten nur nach einer Prüfung zugelassen werden, um sicherzustellen, dass die zulässige Leerlaufspannung nicht überschritten wird.

- Geräteanschluss ausschließlich durch eine Fachkraft durchführen lassen!
- Bei Außerbetriebnahme einzelner Stromquellen müssen alle Netz- und Schweißstromleitungen zuverlässig vom Gesamtschweißsystem getrennt werden. (Gefahr durch Rückspannungen!)
- Keine Schweißgeräte mit Polwendeschaltung (PWS-Serie) oder Geräte zum Wechselstromschweißen (AC) zusammenschalten, da durch eine einfache Fehlbedienung die Schweißspannungen unzulässig addiert werden können.

Verletzungsgefahr durch Strahlung oder Hitze!
Lichtbogenstrahlung führt zu Schäden an Haut und Augen. Kontakt mit heißen Werkstücken und Funken führt zu Verbrennungen.

- Schweißschild bzw. Schweißhelm mit ausreichender Schutzstufe verwenden (anwendungsabhängig)!
- Trockene Schutzkleidung (z. B. Schweißschild, Handschuhe, etc.) gemäß den einschlägigen Vorschriften des entsprechenden Landes tragen!
- Unbeteiligte Personen durch einen Schweißvorhang oder entsprechende Schutzwand gegen Strahlung und Blendgefahr schützen!

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch ungeeignete Kleidung!

Strahlung, Hitze, und elektrische Spannung sind unvermeidbare Gefahrenquellen während dem Lichtbogenschweißen. Der Anwender ist mit einer vollständigen, persönlichen Schutzausrüstung (PSA) auszurüsten. Folgenden Risiken muss die Schutzausrüstung entgegenwirken:

- Atemschutz, gegen gesundheitsgefährdende Stoffe und Gemische (Rauchgase und Dämpfe) oder geeignete Maßnahmen (Absaugung etc.) treffen.
- Schweißhelm mit ordnungsgemäßer Schutzvorrichtung gegen ionisierende Strahlung (IR- und UV-Strahlung) und Hitze.
- Trockene Schweißerkleidung (Schuhe, Handschuhe und Körperschutz) gegen warme Umgebung, mit vergleichbaren Auswirkungen wie bei einer Lufttemperatur von 100 °C oder mehr bzw. Stromschlag und Arbeit an unter Spannung stehenden Teilen.
- Gehörschutz gegen schädlichen Lärm.

Explosionsgefahr!

Scheinbar harmlose Stoffe in geschlossenen Behältern können durch Erhitzung Überdruck aufbauen.

- Behälter mit brennbaren oder explosiven Flüssigkeiten aus dem Arbeitsbereich entfernen!
- Keine explosiven Flüssigkeiten, Stäube oder Gase durch das Schweißen oder Schneiden erhitzen!

Feuergefahr!

Durch die beim Schweißen entstehenden hohen Temperaturen, sprühenden Funken, glühenden Teile und heißen Schlacken können sich Flammen bilden.

- Brennbare Materialien und leicht entzündliche Gegenstände wie Papier, Stoffe, Zündhölzer, Feuerzeuge oder Chemikalien stets in sicherem Abstand zur Wärmequelle halten!
- Geeignete Löschgeräte im Arbeitsbereich zur Verfügung halten!
- Rückstände brennbarer Stoffe vom Werkstück vor Schweißbeginn gründlich entfernen.
- Geschweißte Werkstücke erst nach dem Abkühlen weiterverarbeiten. Nicht in Verbindung mit entflammbarem Material bringen!

Elektromagnetische Felder!

Durch die Stromquelle können elektrische oder elektromagnetische Felder entstehen, welche elektronischen Anlagen wie EDV-, CNC-Geräte, Telekommunikationsleitungen, Netz-, Signalleitungen, Herzschrittmacher und Defibrillator in ihrer Funktion beeinträchtigen können.

- Wartungsvorschriften einhalten!
- Schweißleitungen vollständig abwickeln!
- Strahlungsempfindliche Geräte oder Einrichtungen entsprechend abschirmen!
- Herzschrittmacher können in ihrer Funktion beeinträchtigt werden (Bei Bedarf ärztlichen Rat einholen).

⚠ VORSICHT

Rauch und Gase!

Rauch und Gase können zu Atemnot und Vergiftungen führen! Weiterhin können sich Lösungsmitteldämpfe (chlorierter Kohlenwasserstoff) durch die ultraviolette Strahlung des Lichtbogens in giftiges Phosgen umwandeln!

- Für ausreichend Frischluft sorgen!
- Lösungsmitteldämpfe vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten!
- Ggf. geeigneten Atemschutz tragen!
- Um Bildung von Phosgen zu vermeiden, müssen Rückstände von chlorierten Lösungsmitteln auf Werkstücken vorher durch geeignete Maßnahmen neutralisiert werden.

Lärmbelastung!

Lärm über 70 dBA kann dauerhafte Schädigung des Gehörs verursachen!

- Im Arbeitsbereich befindliche Personen müssen geeigneten Gehörschutz tragen!

Entsprechend IEC 60974-10 sind Schweißgeräte in zwei Klassen der elektromagnetischen Verträglichkeit eingeteilt (Die EMV-Klasse entnehmen Sie den Technischen Daten):

Klasse A Geräte sind nicht für die Verwendung in Wohnbereichen vorgesehen, für welche die elektrische Energie aus dem öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetz bezogen wird. Bei der Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit für Klasse A Geräte kann es in diesen Bereichen zu Schwierigkeiten, sowohl aufgrund von leitungsgebundenen als auch von gestrahlten Störungen, kommen.

Klasse B Geräte erfüllen die EMV-Anforderungen im industriellen und im Wohn-Bereich, einschließlich Wohngebieten mit Anschluss an das öffentliche Niederspannungs-Versorgungsnetz.

Errichtung und Betrieb

Beim Betrieb von Lichtbogenschweißanlagen kann es in einigen Fällen zu elektromagnetischen Störungen kommen, obwohl jedes Schweißgerät die Emissionsgrenzwerte entsprechend der Norm einhält. Für Störungen, die vom Schweißen ausgehen, ist der Anwender verantwortlich.

Zur Bewertung möglicher elektromagnetischer Probleme in der Umgebung muss der Anwender folgendes berücksichtigen: (siehe auch EN 60974-10 Anhang A)

- Netz-, Steuer-, Signal- und Telekommunikationsleitungen
- Radio und Fernsehgeräte
- Computer und andere Steuereinrichtungen
- Sicherheitseinrichtungen
- die Gesundheit von benachbarten Personen, insbesondere wenn diese Herzschrittmacher oder Hörgeräte tragen
- Kalibrier- und Messeinrichtungen
- die Störfestigkeit anderer Einrichtungen in der Umgebung
- die Tageszeit, zu der die Schweißarbeiten ausgeführt werden müssen

Empfehlungen zur Verringerung von Störaussendungen

- Netzanschluss, z. B. zusätzlicher Netzfilter oder Abschirmung durch Metallrohr
- Wartung der Lichtbogenschweißeinrichtung
- Schweißleitungen sollten so kurz wie möglich und eng zusammen sein und am Boden verlaufen
- Potentialausgleich
- Erdung des Werkstückes. In den Fällen, wo eine direkte Erdung des Werkstückes nicht möglich ist, sollte die Verbindung durch geeignete Kondensatoren erfolgen.
- Abschirmung von anderen Einrichtungen in der Umgebung oder der gesamten Schweißeinrichtung

⚠ VORSICHT

Pflichten des Betreibers!
Zum Betrieb des Gerätes sind die jeweiligen nationalen Richtlinien und Gesetze einzuhalten!

- Nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG) über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien.
- Insbesondere die Richtlinie (89/655/EWG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit.
- Die Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung des jeweiligen Landes.
- Errichten und Betreiben des Gerätes entsprechend IEC 60974-9.
- Den Anwender in regelmäßigen Abständen zum sicherheitsbewussten Arbeiten anhalten.
- Regelmäßige Prüfung des Gerätes nach IEC 60974-4.

☞ ***Die Herstellergarantie erlischt bei Geräteschäden durch Fremdkomponenten!***

- ***Ausschließlich Systemkomponenten und Optionen (Stromquellen, Schweißbrenner, Elektrodenhalter, Fernsteller, Ersatz- und Verschleißteile, etc.) aus unserem Lieferprogramm verwenden!***
- ***Zubehörkomponente nur bei ausgeschalteter Stromquelle an Anschlussbuchse einstecken und verriegeln!***

Anforderungen für den Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz

Hochleistungs-Geräte können durch den Strom, den sie aus dem Versorgungsnetz ziehen, die Netzqualität beeinflussen. Für einige Gerätetypen können daher Anschlussbeschränkungen oder Anforderungen an die maximal mögliche Leitungsimpedanz oder die erforderliche minimale Versorgungskapazität an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz (gemeinsamer Kopplungspunkt PCC) gelten, wobei auch hierzu auf die technischen Daten der Geräte hingewiesen wird. In diesem Fall liegt es in der Verantwortung des Betreibers oder des Anwenders des Gerätes, ggf. nach Konsultation mit dem Betreiber des Versorgungsnetzes sicherzustellen, dass das Gerät angeschlossen werden kann.

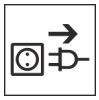
2.4 Transport und Aufstellen

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falsche Handhabung von Druckgasflaschen!
Falscher Umgang und unzureichende Befestigung von Druckgasflaschen kann zu schweren Verletzungen führen!

- Anweisungen der Gashersteller und die landesspezifischen Richtlinien beachten!
- Aufrecht lagern, transportieren und gegen Umfallen sichern!
- Vor Hitze und direkter Sonne schützen!
- Flaschenventil sauber, frei von Ölen und Fetten halten!
- Transport nur mit geschlossenem Ventil und aufgeschraubter Schutzkappe!
- Handhabung und Anschluss darf nur von fachkundigen, unterwiesenen Personen erfolgen!
- Dichtungen, Schläuche und Druckminderer regelmäßig auf Dichtigkeit prüfen.

⚠ VORSICHT



Unfallgefahr durch Versorgungsleitungen!
Beim Transport können nicht getrennte Versorgungsleitungen (Netzleitungen, Steuerleitungen, etc.) Gefahren verursachen, wie z. B. angeschlossene Geräte umkippen und Personen schädigen!

- Versorgungsleitungen vor dem Transport trennen!

Kippgefahr!
Beim Verfahren und Aufstellen kann das Gerät kippen, Personen verletzen oder beschädigt werden. Kippsicherheit ist bis zu einem Winkel von 10° (entsprechend IEC 60974-1) sichergestellt.

- Gerät auf ebenem, festem Untergrund aufstellen oder transportieren!
- Anbauteile mit geeigneten Mitteln sichern!

Unfallgefahr durch unsachgemäß verlegte Leitungen!
Nicht ordnungsgemäß verlegte Leitungen (Netz-, Steuer-, Schweißleitungen oder Zwischenschlauchpakete) können Stolperfallen bilden.

- Versorgungsleitungen flach auf dem Boden verlegen (Schlingenbildung vermeiden).
- Verlegung auf Geh- oder Förderwegen vermeiden.

Verletzungsgefahr durch aufgeheizte Kühlflüssigkeit und deren Anschlüsse!
Die verwendete Kühlflüssigkeit und deren Anschluss- bzw. Verbindungspunkte können sich im Betrieb stark aufheizen (wassergekühlte Ausführung). Beim Öffnen des Kühlmittelkreislaufs kann austretendes Kühlmittel zu Verbrühungen führen.

- Kühlmittelkreislauf ausschließlich bei abgeschalteter Stromquelle bzw. Kühlgerät öffnen!
- Ordnungsgemäße Schutzausrüstung tragen (Schutzhandschuhe)!
- Geöffnete Anschlüsse der Schlauchleitungen mit geeigneten Stopfen verschließen.

☞ ***Die Geräte sind zum Betrieb in aufrechter Stellung konzipiert!***
Betrieb in nicht zugelassenen Lagen kann Geräteschäden verursachen.

- ***Transport und Betrieb ausschließlich in aufrechter Stellung!***

☞ ***Durch unsachgemäßen Anschluss können Zubehörkomponenten und die Stromquelle beschädigt werden!***

- ***Zubehörkomponente nur bei ausgeschaltetem Schweißgerät an entsprechender Anschlussbuchse einstecken und verriegeln.***
- ***Ausführliche Beschreibungen der Betriebsanleitung der entsprechenden Zubehörkomponente entnehmen!***
- ***Zubehörkomponenten werden nach dem Einschalten der Stromquelle automatisch erkannt.***

☞ ***Staubschutzkappen schützen die Anschlussbuchsen und somit das Gerät vor Verschmutzungen und Geräteschäden.***

- ***Wird keine Zubehörkomponente am Anschluss betrieben, muss die Staubschutzkappe aufgesteckt sein.***
- ***Bei Defekt oder Verlust muss die Staubschutzkappe ersetzt werden!***

3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

⚠ WARNUNG

§

Gefahren durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch!
Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen für den Einsatz in Industrie und Gewerbe hergestellt. Es ist nur für die auf dem Typenschild vorgegebenen Schweißverfahren bestimmt. Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch können vom Gerät Gefahren für Personen, Tiere und Sachwerte ausgehen. Für alle daraus entstehenden Schäden wird keine Haftung übernommen!

- Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß und durch unterwiesenes, sachkundiges Personal verwenden!
- Gerät nicht unsachgemäß verändern oder umbauen!

3.1 Anwendungsbereich

Die nachfolgende Bedienungsanleitung beschreibt die Inbetriebnahme und Funktionalität der Feldbusschnittstelle BUSINT XQ 4.0 im Zusammenhang mit spezifischen Feldbussen. Die Schnittstelle ist zum Betrieb an digitalen Schweißstromquellen der Geräteserie Titan XQ und Phoenix XQ vorgesehen.

3.2 Revision

Revision	Datum	Änderung
1.0	19.02.2024	Draft-Version
1.1	15.06.2024	Beschreibung der Feldbusanschlüsse aktualisiert Beschreibung CANopen ergänzt Datenprofil CANopen ergänzt
1.2	14.01.2025	Datenprofil Ansteuerdaten Abschnitt 1, 9 ergänzt Datenprofil Ansteuerdaten Abschnitt 6 ergänzt und korrigiert Datenprofil Statusdaten Abschnitt 7 korrigiert
1.3	22.08.2025	Datenprofil Ansteuerdaten Abschnitt 6 korrigiert

3.2.1 Konformitätserklärung

CE

Dieses Produkt entspricht in seiner Konzeption und Bauart den auf der Erklärung aufgeführten EU-Richtlinien. Dem Produkt liegt eine spezifische Konformitätserklärung im Original bei.
Der Hersteller empfiehlt die sicherheitstechnische Überprüfung nach nationalen und internationalen Normen und Richtlinien alle 12 Monate durchzuführen (ab Erstinbetriebnahme).

4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht

4.1 Hauptplatine

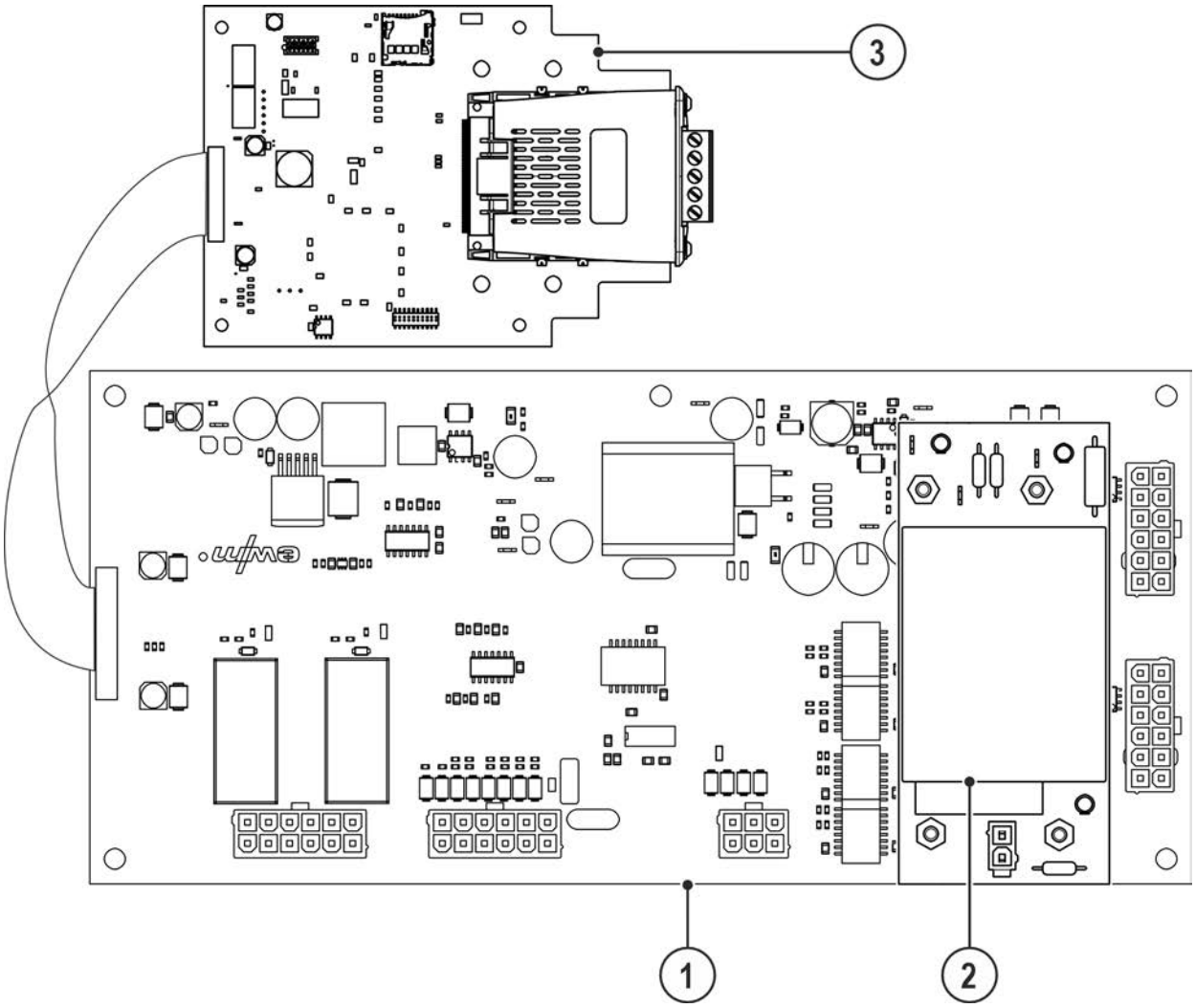


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Hauptplatine > *siehe Kapitel 4.1***
2		**Externe Spannungsversorgung 24 V - Option ab Werk**
3		**Systemplatine > *siehe Kapitel 4.2***

4.2 Systemplatine

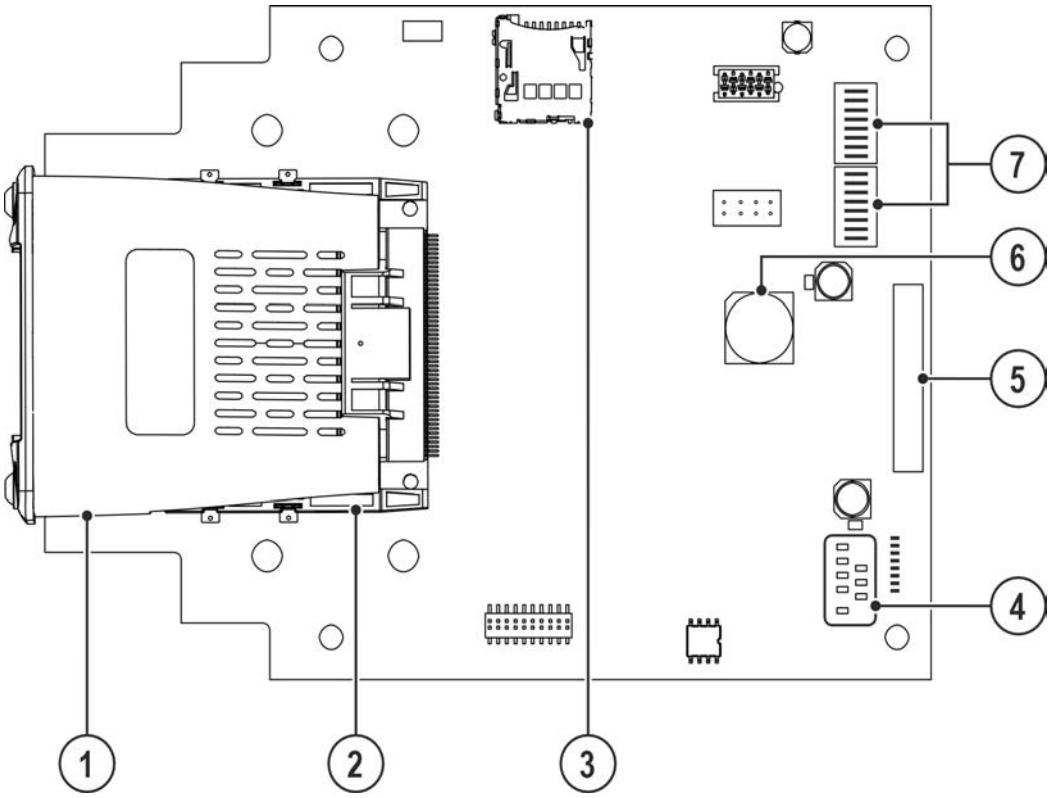


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Feldbusmodul**
2		**Steckplatz Feldbusmodul**
3		**Steckplatz SD-Karte**
4		**LED-Infofeld** > *siehe Kapitel 5.6.1*
5		**Anschlussbuchse - 40-polig** Anschluss Hauptplatine
6		**Schalter zur Auswahl des verwendeten Datenprofils** > *siehe Kapitel 5.5*
7		**DIP-Schalter** Zur Adressierung > *siehe Kapitel 5.7* und Aktivierung von Funktionen > *siehe Kapitel 5.7.2*

5 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel vermittelt Schritt für Schritt die Inbetriebnahme der BUSINT XQ 4.0 sowie deren operative Funktionen.

5.1 Allgemeiner Anschluss

5.1.1 Systembus

Die BUSINT XQ 4.0 wird mittels eines digitalen Systembusses in das Schweißsystem eingebunden.

☞ ***Generell sollte bei externer Montage darauf geachtet werden, die Busverkabelung zum Anschluss der BUSINT XQ 4.0 an den jeweiligen Feldbus möglichst weit entfernt, von potentziellen Störquellen (wie z.B. HF-führender oder belasteter Verkabelung) zu führen, da sonst die Gefahr der Beschädigung von Busbaugruppen durch Überspannungseinwirkung besteht.***

5.1.2 Spannungsversorgung

Damit der Busknoten auch nach dem Abschalten der Anlage funktionsfähig bleibt (z.B. zum weiteren Betreiben der benutzerdefinierten Ein- und Ausgänge), kann eine optionale, externe Spannung von 24V DC verwendet werden, die über ein separates Modul eingespeist werden muss!

☞ ***Bei Verwendung der externen Spannungsversorgung muss das originale EWM-Modul eingesetzt werden, da sonst die Potentialtrennung innerhalb der Anlage aufgehoben wird. Dadurch verursachte Betriebsstörungen werden nicht von EWM verantwortet.***

Istwertsignale für die Nahtverfolgung ist optional und muss gesondert bestellt werden!

5.2 Grundkonfiguration mittels Steckbrücken

Diese Einstellungen sind vor dem Einschalten der Stromquelle/externe Spannungsversorgung vorzunehmen.

Die BUSINT XQ 4.0 verfügt über DIP-Schalter, um einige zur Laufzeit unveränderliche Grundeinstellungen zu konfigurieren.

5.2.1 Anwahl schnelle Istwertsignale

Zur Übertragung von schnellen Prozessistwerten für Spannung zur Nutzung der Werkstücksuchfunktion ist DIP-Schalter S2-2 wie folgt zu konfigurieren:

DIP S2-2	Funktion
OFF	Istwerte über Systembus (Werkseinstellung)
ON	Schnelle Istwerte werden verwendet.

5.2.2 Anwahl JOB-Betrieb

Sollen Einstellungen wie Betriebs-, Schweißart und superPuls über die Programmnummer gesteuert werden, so ist DIP-Schalter S2-4 wie folgt zu konfigurieren:

DIP S2-4	Funktion
OFF	Informationen werden wie gewohnt aus den manuellen Ansteuersignalen entnommen (Werkseinstellung).
ON	Programmnummer steuert die Funktion direkt.

5.3 Auswahl des Ansteuerprofils

Die Auswahl des Profils muss vor dem Einschalten der Stromquelle erfolgen. Wird die Schnittstelle über die externe Spannungsversorgung gespeist, so ist diese für einen Wechsel des Profils zusätzlich zum Abschalten der Schweißstromquelle freizuschalten.

Zum Betrieb der BUSINT XQ 4.0 stehen abhängig von Feldbustyp, Schweißsystem und Entwicklungsstand verschiedene Ansteuerprofile zum Anschluss an verschiedene Steuerungen zur Verfügung > *siehe Kapitel 8.1.* Diese werden über einen Wahlschalter mit 16 Positionen ausgewählt..

5.4 Feldbusanschluss und Konfiguration

Abhängig vom Feldbus sind verschiedene Schritte zur Inbetriebnahme durchzuführen die nachfolgend beschrieben werden.

5.4.1 CANopen

5.4.1.1 Modulspezifikation

Das CANopen-Modul lehnt sich an den Standard DS301 v4.02 an.

Der Datenaustausch erfolgt über die ersten 3 Standard-PDOs (Prozessdatenobjekte) 1 bis 3.

5.4.1.2 Modul, Lage der Anzeige- und Bedienelemente

Das Feldbusmodul verfügt über eine Reihe von Anzeigeelementen.

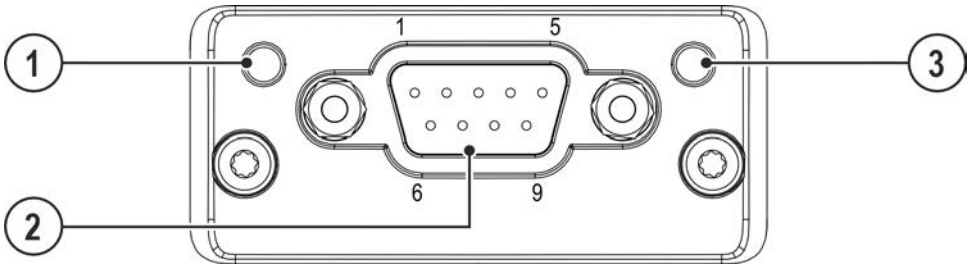


Abbildung 5-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**RUN LED**
2		**CANopen Schnittstelle**
3		**ERROR LED**

5.4.1.3 Bedeutung der LEDs

RUN LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Keine Betriebsspannung am Modul
Grün	Modul im Modus OPERATIONAL
Grün blinkend	Modul im Modus PRE-OPERATIONAL
Grün, 1 kurzer Impuls	Modul im Modus STOPP
Grün, flackernd	Erkennung Baudrate, LSS (abwechselnd Rot, flackernd mit ERROR LED)
Rot	Modul in den Modus EXCEPTION geschaltet

ERROR LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Keine Versorgung
Rot, einfaches blinken	Warnung Limit erreicht
Rot flackernd	LSS aktiv
Rot, doppeltes blinken	Heart-Beat Ereignis
Rot	Bus abgeschaltet

5.4.1.4 Anschluss des CANopen-Moduls

Der Anschluss des Feldbusses erfolgt über einen 9poligen SUB-D Steckverbinder (Buchse). Die Anordnung der Modulsignale (Stecker) ist wie folgt:

Pin	Signal	Funktion
2	CAN_L	Low-Signalleitung des CAN-Differenzsignals
3	CAN_GND	Bezugsmasse des CAN-Signals
5	CAN_SHLD	Anschluss für Kabelschirm
7	CAN_H	High-Signalleitung des CAN-Differenzsignals

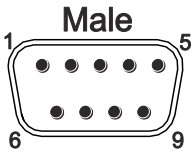


Abbildung 5-2

5.4.1.5 Einstellung der Baudrate

Baudratenvorgabe > *siehe Kapitel 5.7*.

5.4.1.6 Einstellung der Teilnehmeradresse

Verwendung des Adressschalters

Einstellung > *siehe Kapitel 5.7*

5.4.1.7 EDS-Konfigurationsdatei

Die Einstellungen des Moduls können über eine EDS-Datei modifiziert werden. Dazu ist jedoch die Möglichkeit einer Konfiguration seitens des Busmasters erforderlich.

Für die weitere Einrichtung **> *siehe Kapitel 9*!**

5.4.2 Profibus

5.4.2.1 Modulspezifikation

Das Modul Profibus unterstützt den zyklischen Datenverkehr nach der Spezifikation PROFIBUS-DP EN 50 170 (DIN 19245).

5.4.2.2 Modul, Lage der Anzeige- und Bedienelemente

Das Feldbusmodul verfügt über eine Reihe von Anzeigeelementen.

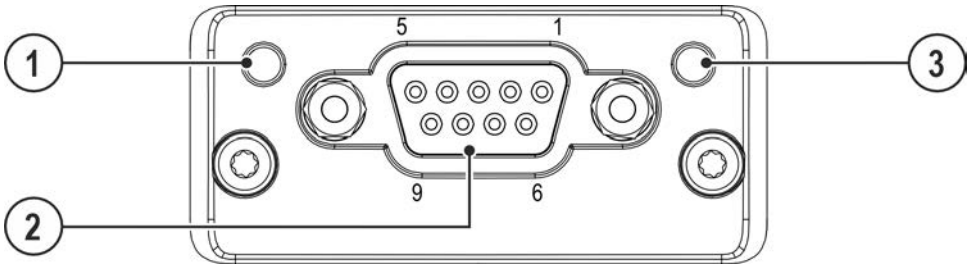


Abbildung 5-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		RUN LED
2		Profibus Schnittstelle
3		ERROR LED

5.4.2.3 Bedeutung der LEDs

RUN LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Keine Betriebsspannung am Modul, keine Verbindung
Grün	Online, eine oder mehrere Verbindungen bestehen
Grün blinkend	Online, keine bestehende Verbindung
Rot, 1 kurzer Impuls	Parametrisierung, Fehler
Rot, 2 kurzer Impuls	PROFIBUS Konfiguration, Fehler

ERROR LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Nicht initialisiert - Anybus Status = SETUP or NW INIT
Grün	Initialisiert - Anybus Modul hat den Status NW INIT beendet
Grün, blinken	Initialisiert - Diagnoserereignis
Rot	Ausnahme Fehler - Anybus Status = EXCEPTION

5.4.2.4 Anschluss des Profibus Moduls

Der Anschluss des Feldbusses erfolgt über einen 9poligen SUB-D Steckverbinder (Buchse) wie folgt:

Pin	Signal	Funktion
3	B-Signal	Positives Kommunikationssignal nach RS485
4	RTS	Signal Sendeanforderung
5	GND	Isolierte Bezugsmasse Feldbus
6	+5V	Isolierte Bezugsspannung Feldbus
8	A-Signal	Negatives Kommunikationssignal nach RS485

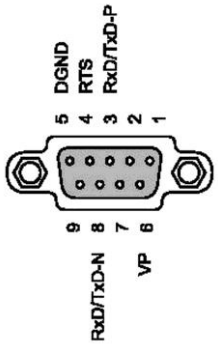


Abbildung 5-4

5.4.2.5 Einstellung der Teilnehmeradresse

Verwendung des Adressschalters

Einstellung > *siehe Kapitel 5.7*

5.4.2.6 Netzwerkeinstellungen

Einstellung > *siehe Kapitel 5.7*

5.4.2.7 Einstellung der Baudrate

Baudratenvorgabe > *siehe Kapitel 5.7*.

5.4.2.8 GSD Datei

Die Teilnehmerkonfiguration erfolgt über eine mitgelieferte GSD-Datei.

Für die weitere Einrichtung > *siehe Kapitel 9*!

5.4.3 CAN DeviceNet

5.4.3.1 Modulspezifikation

Das CAN DeviceNet Modul ist gemäß Spezifikation der ODVA als Kommunikationsadapter (Profil Nr.12) implementiert und verhält sich im Netzwerk wie ein Gruppe 2 Server.

Das Modul unterstützt UCMM (Unconnected Explicit Message Request).

5.4.3.2 Modul, Lage der Anzeige- und Bedienelemente

Das Feldbusmodul verfügt über eine Reihe von Anzeigeelementen.

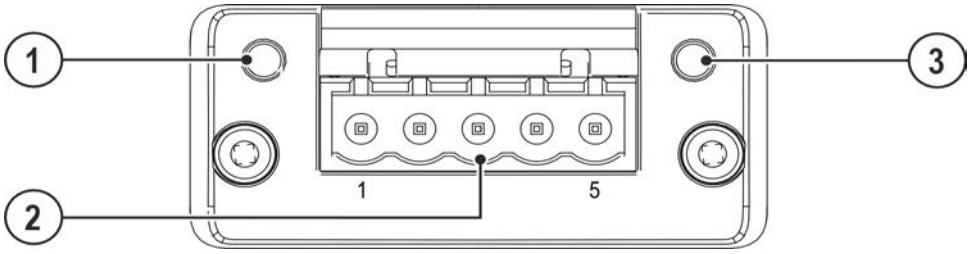


Abbildung 5-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Netzwerkstatus LED**
2		**CAN-DeviceNet Schnittstelle**
3		**Modulstatus**

5.4.3.3 Bedeutung der LEDs

Netzwerkstatus LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Keine Versorgung
Grün	Normaler Betrieb
Grün blinkend (1Hz)	Online, keine Verbindungen etabliert
Rot	Nicht behebbarer Fehler
Rot blinkend (1Hz)	Timeout einer oder mehrerer Verbindungen
Rot grün wechselnd	Selbsttest aktiv

Modulstatus-LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Keine Versorgung
Grün	Normaler Betrieb
Grün blinkend (1Hz)	Konfigurationsfehler
Rot	Nicht behebbarer Fehler
Rot blinkend (1Hz)	Behebbarer Fehler
Rot grün wechselnd	Selbsttest aktiv

5.4.3.4 Anschluss des CAN-DeviceNet Moduls

Der Anschluss des Feldbusses erfolgt über einen 5-poligen Flachsteckverbinder wie folgt:

Pin	Signal	Funktion
1	V-	Bezugsmasse Versorgungsspannung
2	CAN_L	Low-Signalleitung des CAN-Differenzsignals
3	SHILD	Anschluss für Kabelschirm
4	CAN_H	High-Signalleitung des CAN-Differenzsignals
5	V+	+24V Versorgungsspannung

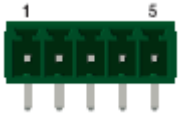


Abbildung 5-6

☞ ***Die 24V Spannungsversorgung ist unbedingt notwendig zum Betrieb des Feldbusses!***

5.4.3.5 Netzwerkeinstellungen

Einstellung > *siehe Kapitel 5.7*

5.4.3.6 Einstellung der Baudrate

Baudratenvorgabe > *siehe Kapitel 5.7*.

5.4.3.7 EDS-Konfigurationsdatei

Die Einstellungen des Moduls können über eine EDS-Datei modifiziert werden. Dazu ist jedoch die Möglichkeit einer Konfiguration seitens des Busmasters erforderlich.

5.4.4 Profinet

5.4.4.1 Modulspezifikation

Das Modul Profinet unterstützt den zyklischen Datenverkehr als Profinet IO Device der Konformitätsklassen B und C mit den Klassen 1, 2 und 3 der Echtzeitkommunikation.

5.4.4.2 Modul, Lage der Anzeigeelemente

Das Feldbusmodul verfügt über eine Reihe von Anzeigeelementen.

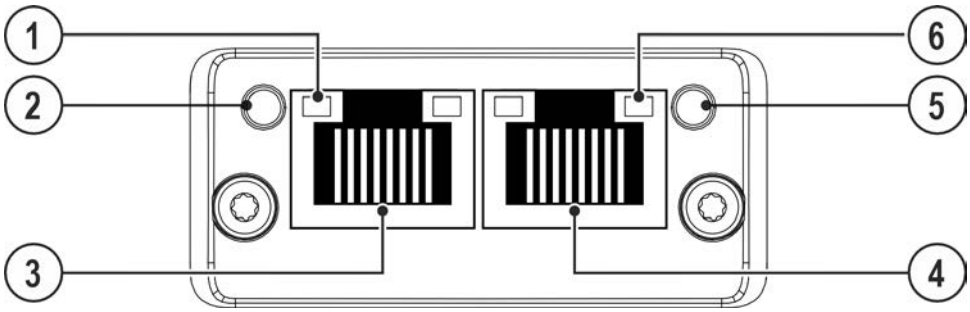


Abbildung 5-7

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Verbindung / Aktivität Port 1**
2		**Netzwerkstatus LED**
3		**Ethernet Anschluss 1 (Eingang)**
4		**Ethernet Anschluss 2 (Ausgang)**
5		**Modulstatus**
6		**Verbindung / Aktivität Port 2**

5.4.4.3 Bedeutung der LEDs

Netzwerkstatus LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Offline, keine Verbindung
Grün	Online, Verbindung mit IO-Kontroller besteht (RUN)
Grün, 1 kurzer Impuls	Online (STOP)
Grün blinkend (1Hz)	Geräteidentifikation vom Konfigurationstool (IPconfig)
Rot	Interner Fehler
Rot, 1 kurzer Impuls	Kein Stationsname
Rot, 2 kurze Impulse	Keine IP-Adresse
Rot, 3 kurze Impulse	Konfigurationsfehler

Modulstatus-LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Aus oder Modul im Setupmodus
Grün	Normaler Betrieb
Grün 1 kurzer Impuls	Diagnoseinformation verfügbar
Rot	Gerät ist im Modus Exception, interner Fehler
Rot grün wechselnd	Firmwareupdate, nicht ausschalten

Verbindung / Aktivität

LED-Status	Beschreibung
Aus	Keine Verbindung
Grün	Verbindung besteht, keine Kommunikation
Grün, flackernd	Datenkommunikation

5.4.4.4 Anschluss des Profinet Moduls

Der Anschluss des Moduls erfolgt über einen Standard RJ-45 Stecker.

Das Modul verfügt über einen 2-fach Switch, dessen Anschlüsse gleichberechtigt sind, d.h. der Anschluss kann über Port 1 oder Port 2 erfolgen. Damit lassen sich Linienstrukturen aufbauen.

5.4.4.5 GSDXML Datei

Die Teilnehmerbeschreibung erfolgt über eine mitgelieferte GSDXML-Datei.

5.4.5 EthernetIP

5.4.5.1 Modulspezifikation

Das Modul EthernetIP unterstützt den zyklischen Datenverkehr als Kommunikationsadapter und unterstützt das "Common Industrial Protocol" (CIP).

5.4.5.2 Modul, Lage der Anzeigeelemente

Das Feldbusmodul verfügt über eine Reihe von Anzeigeelementen.

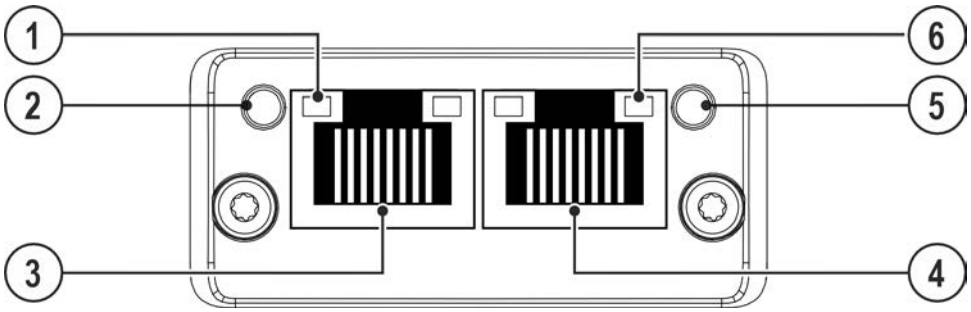


Abbildung 5-8

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Verbindung / Aktivität Port 1**
2		**Netzwerkstatus LED**
3		**Ethernet Anschluss 1 (Eingang)**
4		**Ethernet Anschluss 2 (Ausgang)**
5		**Modulstatus**
6		**Verbindung / Aktivität Port 2**

5.4.5.3 Bedeutung der LEDs

Netzwerkstatus LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Offline, keine Netzwerk Versorgung
Grün	Online, eine oder mehrere Verbindungen bestehen
Grün, kurz blinkend	Online, keine bestehende Verbindung
Rot	Doppelte IP-Adresse
Rot, kurz blinkend	Eine oder mehrere Verbindungen abgelaufen

Modulstatus-LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Keine Funktion
Grün	Normaler Betrieb, Scanner im RUN-State
Grün, kurz blinkend	Keine Konfiguration, Scanner im Leerlauf
Rot	Scanner im Exception Modus
Rot, kurz blinkend	Unterschiedliche Konfiguration

Verbindung / Aktivität

LED-Status	Beschreibung
Aus	Keine Verbindung
Grün	Verbindung besteht (100 Mbit), keine Kommunikation
Grün, flackernd	Datenkommunikation (100 Mbit)
Gelb	Verbindung besteht (10 Mbit), keine Kommunikation
Gelb, flackernd	Datenkommunikation (10 Mbit)

5.4.5.4 Anschluss des EthernetIP Moduls

Der Anschluss des Moduls erfolgt über einen Standard RJ-45 Stecker.

Das Modul verfügt über einen 2-fach Switch, dessen Anschlüsse gleichberechtigt sind, d.h. der Anschluss kann über Port 1 oder Port 2 erfolgen. Damit lassen sich Linienstrukturen aufbauen.

5.4.5.5 Einstellung der Teilnehmeradresse

Eine Möglichkeit der Einstellung der IP-Adresse ist die Einstellung mittels des DIP-Schalters.

Bei Nutzung dieser Adressierung, beschränkt sich der Adressbereich auf das Netzwerk 192.168.0.X.

X steht für den Wert, der durch den Adressschalter kodiert werden kann.

5.4.5.6 Verwendung des Tools IPconfig

Verwendung des Tools IPconfig > *siehe Kapitel 5.10*

5.4.6 EtherCAT

5.4.6.1 Modulspezifikation

Die EtherCAT Schnittstelle unterstützt die DS301 v4.02 Spezifikation und verwendet als Applikationsschnittstelle den Standard CANopen over Ethernet. Der Datenaustausch erfolgt über jeweils ein Prozessdatenobjekt. Die Schnittstelle verfügt über zwei RJ-45 Anschlüsse zur direkten Unterstützung von Linien-Topologien.

Zur Anlagenintegration ist daher kein zusätzlicher Ethernet-Switch erforderlich.

5.4.6.2 Modul, Lage der Anzeige- und Bedienelemente

Das Feldbusmodul verfügt über eine Reihe von Anzeigeelementen.

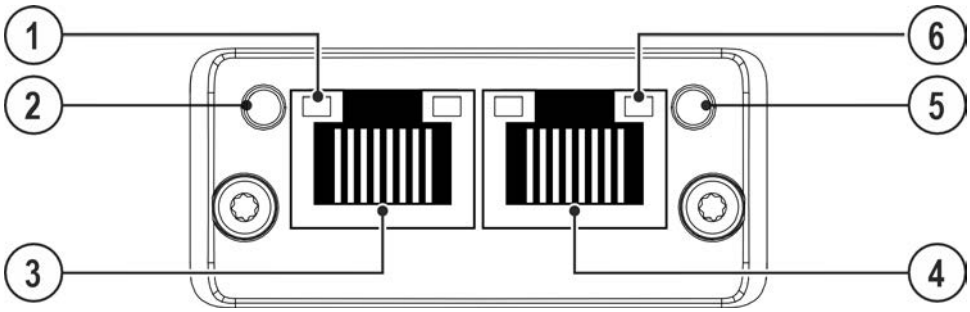


Abbildung 5-9

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Verbindung / Aktivität Port 1**
2		**RUN LED**
3		**Ethernet Anschluss 1 (Eingang)**
4		**Ethernet Anschluss 2 (Ausgang)**
5		**ERROR LED**
6		**Verbindung / Aktivität Port 2**

Aufgrund der Linientopologie sind die beiden RJ45 Anschlüsse nicht gleichgestellt, d.h. es muss mindestens der Anschluss "1" angeschlossen werden. Dies ist der "Eingang". Weitere Geräte werden über den Anschluss "2" angeschlossen "Ausgang".

5.4.6.3 Bedeutung der LEDs

RUN LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	INIT-Status
Grün	OPERATIONAL
Grün blinkend	PRE-OPERATIONAL
Grün, kurz blinkend	SAFE-OPERATIONAL
Flackernd	BOOT
Rot	Fehler

ERROR LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Kein Fehler
Rot blinkend	Fehlerhafte Konfiguration
Rot 1x kurz blinkend	EtherCAT Status intern geändert
Rot 2x kurz blinkend	Timeout Synch Manager
Rot	Modul im Modus EXCEPTION
Flackernd	Boot Fehler erkannt

Verbindung / Aktivität

LED-Status	Beschreibung
Aus	Keine Verbindung
Grün	Verbindung besteht, keine Kommunikation
Grün, flackernd	Datenkommunikation

5.4.6.4 Anschluss des EtherCAT Moduls

Der Anschluss des Feldbusses erfolgt über einen RJ-45 Stecker.

5.4.6.5 ESI Konfigurationsdatei

Alle Einstellungen des Moduls erfolgen automatisch über den EtherCAT Master. Dazu muss eine Konfigurationsdatei im Engineering-Programm installiert werden.

5.4.7 Modbus

5.4.7.1 Modulspezifikation

Das Modul Modbus-TCP unterstützt den zyklischen Datenverkehr als Kommunikationsadapter und unterstützt das "Common Industrial Protocol" (CIP).

5.4.7.2 Modul, Lage der Anzeigeelemente

Das Feldbusmodul verfügt über eine Reihe von Anzeigeelementen.

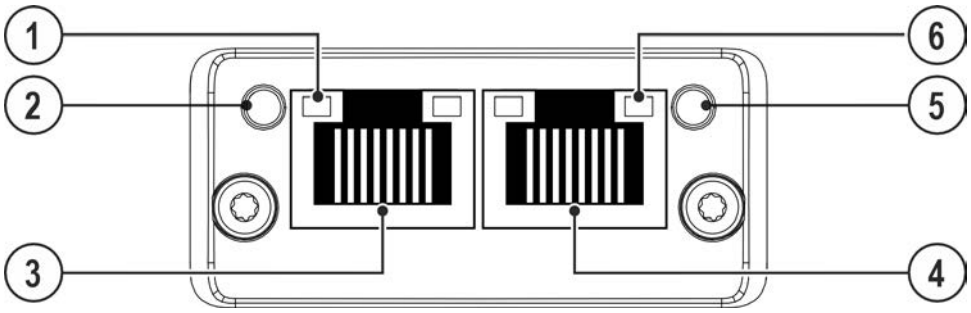


Abbildung 5-10

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Verbindung / Aktivität Port 1**
2		**Netzwerkstatus LED**
3		**Ethernet Anschluss 1 (Eingang)**
4		**Ethernet Anschluss 2 (Ausgang)**
5		**Modulstatus**
6		**Verbindung / Aktivität Port 2**

5.4.7.3 Bedeutung der LEDs

Netzwerkstatus LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Offline, keine IP-Adresse
Grün	Online, eine oder mehrere Verbindungen bestehen
Grün, kurz blinkend	Online, keine bestehende Verbindung
Rot	Doppelte IP-Adresse
Rot, kurz blinkend	Eine oder mehrere Verbindungen abgelaufen

Modulstatus-LED

LED-Status	Beschreibung
Aus	Keine Versorgung
Grün	Normaler Betrieb
Rot	Nicht behebbarer Fehler
Rot blinkend	Behebbarer Fehler
Rot grün wechselnd	Firmwareupdate, nicht ausschalten

Verbindung / Aktivität

LED-Status	Beschreibung
Aus	Keine Verbindung
Grün	Verbindung besteht (100 Mbit), keine Kommunikation
Grün, flackernd	Datenkommunikation (100 Mbit)
Gelb	Verbindung besteht (10 Mbit), keine Kommunikation
Gelb, flackernd	Datenkommunikation (10 Mbit)

5.4.7.4 Anschluss des Modbus Moduls

Der Anschluss des Moduls erfolgt über einen Standard RJ-45 Stecker.

Das Modul verfügt über einen 2-fach Switch, dessen Anschlüsse gleichberechtigt sind, d.h. der Anschluss kann über Port 1 oder Port 2 erfolgen. Damit lassen sich Linienstrukturen aufbauen.

5.4.7.5 Einstellung der Teilnehmeradresse

Verwendung des Adressschalters

Einstellung > *siehe Kapitel 5.7*

Soll die Adressvergabe anderweitig erfolgen, so sind alle Schalter auszuschalten.

5.4.7.6 Verwendung des Tools IPconfig

Verwendung des Tools IPconfig > *siehe Kapitel 5.10*

5.5 Auswahl des Datenprofils

Die Auswahl des Profils muss vor dem Einschalten der Stromquelle erfolgen. Wird die Schnittstelle über die externe Spannungsversorgung gespeist, so ist diese für einen Wechsel des Profils zusätzlich zum Abschalten der Schweißstromquelle freizuschalten.

Zum Betrieb der BUSINT XQ 4.0 stehen abhängig von Feldbustyp, Schweißsystem und Entwicklungsstand verschiedene Ansteuerprofile zum Anschluss an verschiedene Steuerungen zur Verfügung > *siehe Kapitel 8.1*. Diese werden über einen Wahlschalter mit 16 Positionen ausgewählt..

5.6 Einschalten der BUSINT XQ 4.0

5.6.1 LED-Infofeld

5.6.1.1 Layout

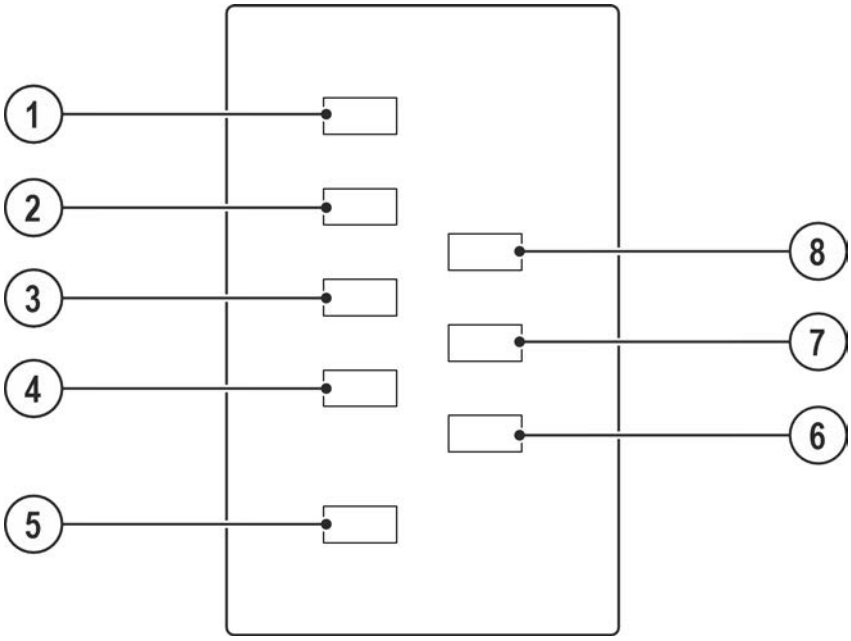


Abbildung 5-11

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		LED 1
2		LED 2
3		LED 4
4		LED 6
5		LED 8
6		LED 7
7		LED 5
8		LED 3

LED 1 und LED 8 sind Begrenzungen des LED Infofeldes, um eine Orientierung zu ermöglichen. LED 2 bis LED 7 zeigen Informationen direkt an.

5.6.1.2 Anzeigemodi

Je nach Betriebszustand zeigen die LEDs unterschiedliche Informationen an. Insbesondere in der Startphase werden unterschiedliche Initialisierungen durchlaufen und deren Status angezeigt.

Kein Busmodul

In diesem Zustand sind alle LEDs ausgeschaltet inklusive der LEDs 1 und 8. Es ist kein Busmodul gesteckt, die Schnittstelle hat keinerlei Funktion und nimmt nicht an der Kommunikation am Systembus teil.

In diesem Zustand kann das Schweißgerät durch eine extern angeschlossene Schnittstelle, z.B. RINTX12, angesteuert werden.

Initialisierung Busmodul

LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	LED 6	LED 7	Funktion
An	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Keine Kommunikation zum Busmodul möglich.
Aus	An	Aus	Aus	Aus	Aus	Busmodul wird nicht unterstützt (M30 Modul gesteckt?).
Aus	Aus	Aus	Aus	An	Aus	Betriebsspeicher defekt.

Initialisierung System

LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	LED 6	LED 7	Funktion
An	An	An	An	Aus	An	Nicht auflösbarer Fehler, bitte den EWM-Kundenservice benachrichtigen.
An	Aus	Aus	Aus	Aus	An	Das über den Profilschalter eingestellte Datenprofil ist nicht belegt. Die Schnittstelle kann verwendet werden, jedoch zeigen die LEDs 2 bis 7 keine Betriebsinformationen an, es wird Profil 0 verwendet.
Aus	An	Aus	Aus	Aus	An	Die FW unterstützt diesen Stromquellentyp nicht (Titan XQ an Tetrix XQ Schnittstelle oder umgekehrt), es ist keine Funktion möglich.

Unbehebbare Fehler werden durch ständiges Blinken der LEDs 1 und 8 signalisiert.

Vorbetriebsstufe

Sollte die BUSINT XQ 4.0 mit einer externen Spannungsversorgung betrieben werden und noch keine Kommunikation zum Systembus stattfinden (Stromquelle ausgeschaltet), so blinken die LEDs 1 und 8 wie zuvor, zusätzlich bilden die LEDs 2, 4, 6 und 3, 5, 7 zwei zusätzliche Gruppen, die jeweils im Wechsel mit ca. 2 Hz blinken und somit einen Wartestatus anzeigen.

Betriebsanzeige

Nach der Systeminitialisierung wechselt die Anzeige der LEDs in den Betriebsmodus. Dabei leuchten die LEDs 1 und 8 nun permanent und bilden damit eine Orientierungshilfe zur Lage der Anzeige. Die LEDs 2 bis 7 zeigen eine spezifische Information an:

LED	Funktion
LED 2	An, das Signal Roboter Bereit liegt an der Steuerung an.
LED 3	An, ein Startsignal liegt von der SPS an.
LED 4	An, das System signalisiert Schweißbereitschaft.
LED 5	An, das Schweißsystem ist im aktiven Datenaustausch mit dem Feldbus.
LED 6	Aktuell nicht verwendet.
LED 7	Sonderfunktion, blinkt im Zusammenhang mit der Nahtverfolgung während des Prozesses.

5.7 DIP-Schalter

Anstelle von Jumpern werden bei der BUSINT XQ 4.0 DIP-Schalter verwendet. Diese sind in Blöcken zu jeweils 8 Schaltern zusammengefasst.

DIP-Schalterblock S1 bestimmt, soweit der Feldbusstandard dies erfordert, die Moduladresse oder einen Teil davon.

Zählweise ist jeweils vom Schalter 1 mit dem LSB zum Schalter 8 mit dem MSB.

5.7.1 DIP-Schalter S1

Mit diesen Einstellungen werden sowohl feldbusabhängige Adressen eingestellt als auch Standardeinstellungen.

5.7.1.1 Adresseinstellung

Der Adressumfang ist von Feldbus zu Feldbus unterschiedlich und wie folgt:

Feldbus	1	2	3	4	5	6	7	8
CANopen	Adressvorwahl im Bereich 1 bis 127							
CAN DeviceNet	Adressvorwahl im Bereich 1 bis 63							
Profibus	Adressvorwahl im Bereich 1 bis 125							
MODBUS, EthernetIP	Soll die Adressvorgabe mittels IP-CONFIG vorgenommen werden, so sind alle Schalter in die Position OFF zu bringen							

5.7.2 DIP-Schalter S2

5.7.2.1 Baudratenvorgabe

Die Übertragungsgeschwindigkeit lässt sich mit den Schaltern 6, 7 und 8 wie folgt einstellen:

Feldbus	Baudrateneinstellung
CANopen	0 = 10kbps, 1=20kbps, 2=50kbps, 3=125kbps, 4=250kbps, 5=500kbps, 6=800kbps, 7=1Mbps
CAN DeviceNet	0=125kbps, 1=250kbps, 2=500kbps, 3=Auto

Die Wertigkeit der Schalter: 6=1, 7=2, 8=4

5.7.2.2 Funktionsanwahl

Mit den Schaltern 1 bis 5 können verschiedene Gerätefunktionen aktiviert werden:

Schalter	Funktion
1	Nicht belegt
2	An, aktiviert die Analogwertunterstützung > *siehe Kapitel 6.7.6*.
3	Nicht belegt
4	An, aktiviert den erweiterten Jobbetrieb.
5	Reserviert

5.8 Konfiguration Feldbus

Diese erfolgt in Übereinstimmung mit den jeweiligen Standards über spezifische Parameter, die in aller Regel über den Busmaster an das Feldbusmodul übermittelt, bzw. abgestimmt werden.

Bitte lesen Sie dazu auch die betreffenden Bedienungsanleitungen des Feldbusmasters.

5.9 Verhalten der IOs im Betrieb

5.9.1 Profinet

Im normalen Betrieb erfolgt ein zyklischer Austausch aller IOs von und zur BUSINT XQ 4.0. Erfolgt aufgrund eines Fehlers ein Zustandswechsel, so verhalten sich die IO-Ausgänge wie folgt:

- Im Falle von IOPS=BAD werden alle Ausgangssignale zur BUSINT XQ 4.0 hin genullt und aktive Signale zurückgesetzt.
- Im Falle, dass die Netzwerkverbindung ausfällt, werden ebenfalls alle Ausgangssignale annuliert.
- Im Einschaltmoment sind alle Ausgangssignal mit 0 beschrieben, es erfolgen keine Funktionsanläufe.

5.10 Verwendung des Tools IPconfig

Detailbildschirm 001

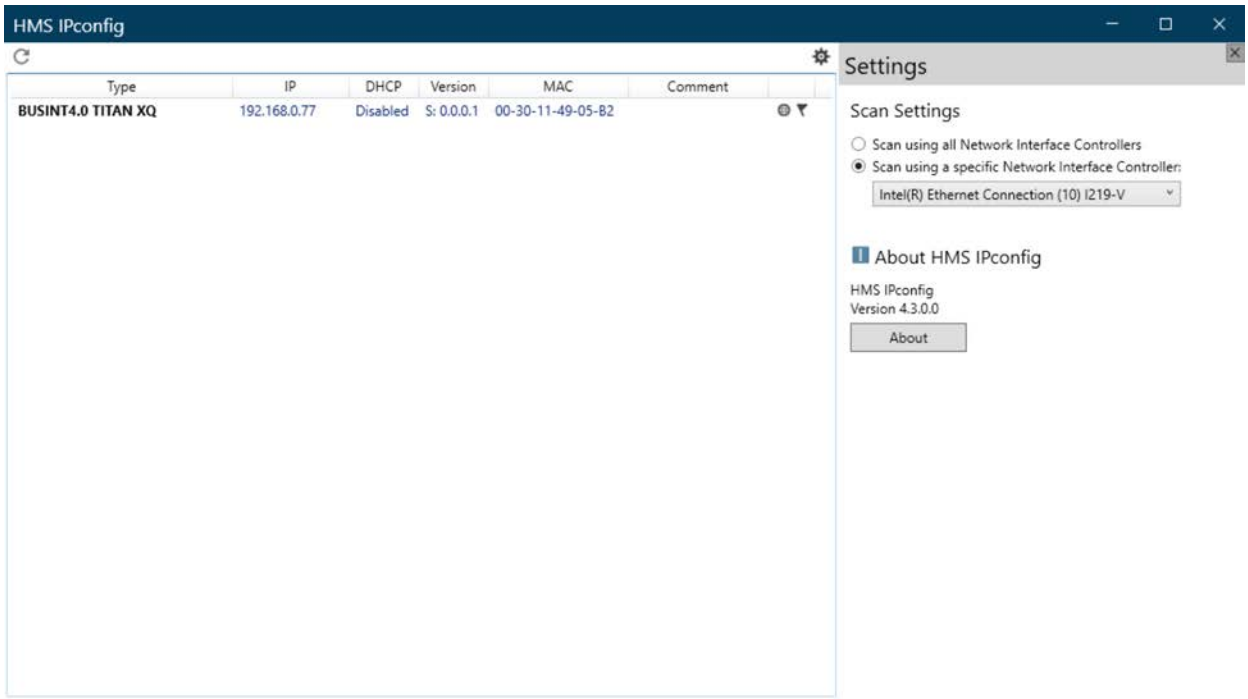


Abbildung 5-12

Im rechten Bildschirmteil „Settings“ kann die Netzwerkschnittstelle ausgewählt werden, auf der nach der Schnittstelle gesucht werden soll.

Nach dem Starten des Programms wird zunächst ein Scan vorgenommen und das Ergebnis tabellarisch angezeigt.

Aufgelistet wird der Typ der Schnittstelle mit den aktuellen Netzwerkeinstellungen.

Mit dem Wiederholsymbol in der linken oberen Ecke kann ein erneuter Scan ausgeführt werden.

Mit dem Symbol des Fähnchens kann per Doppelklick darauf eine Signalisierung des Moduls ausgelöst werden, d.h. es blinken für eine kurze Dauer beide Anzeige-LEDs neben den Netzwerkanschlüssen um das Gerät zu identifizieren.

Per Doppelklick auf den gefundenen Eintrag öffnet sich der Detailbildschirm 002.

Detailbildschirm 002

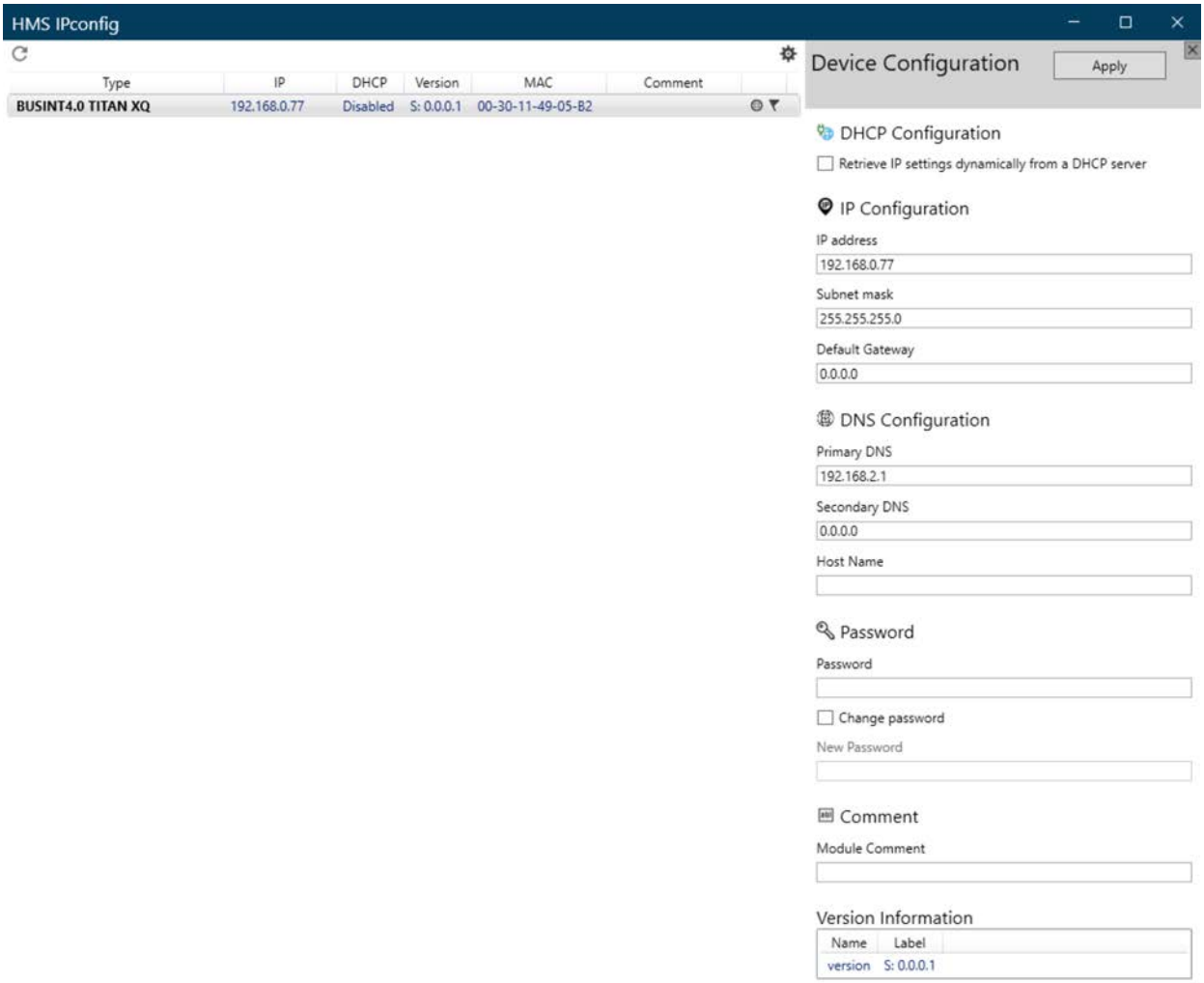


Abbildung 5-13

Im rechten Bildschirmteil werden die aktuellen Netzwerkeinstellungen der Schnittstelle angezeigt und können dort verändert werden.

Mit „Apply“ werden die Änderungen übernommen.

Das Tool ist verwendbar für die Feldbus-Standards EthernetIP und MODBUS, als alternative Einstellung zu den DIP-Schaltern, falls diese für die Adressauswahl nicht verwendet werden.

6 Operativer Betrieb

6.1 Einen JOB vorwählen

Der Stromquelle steht eine Fülle von einstellbaren Parametern zur Verfügung, die über so genannte Jobs verwaltet werden. Die jeweilige Schweißaufgabe wird über einen JOB definiert. Insgesamt sind bis zu 510 JOBs einstellbar.

Die Jobvorwahl kann nur vom Automaten vorgenommen werden, wenn das Bit „Jobvorwahl Automat“ gesetzt wurde (wird in einigen Ansteuerprofilen automatisch gesetzt und erscheint nicht im Ansteuerprofil). Erst danach kann ein gültiger JOB vorgegeben werden. Ist die Jobvorwahl deaktiviert, so kann von einer Bedieneinheit (falls vorhanden) ein JOB vorgegeben werden.

Die Jobvorwahl kann nur bei Anlagenstillstand (kein Schweißbetrieb) vorgenommen werden. Belegt die SPS zur Laufzeit dennoch eine andere Jobnummer, so wird die gesetzte Jobnummer im Modul zwischengespeichert und beim Beenden des Schweißvorganges erfolgt die Umschaltung. Keine Umschaltung erfolgt, wenn eine erfolgte Umschaltung während des Schweißprozesses wieder zurückgenommen wurde.

Nicht alle Jobs eines Gerätes sind anwählbar. Wird ein solcher JOB vorgegeben, so wird das Statussignal "Bereichssignal" gesetzt.

6.2 Programmbetrieb

Es lassen sich bis zu 16 Programme in der Stromquelle vorwählen. Mit jedem Programm ist direkt eine Zuordnung zu einigen "analogen" Vorgabewerten verknüpft, die in dem jeweils an der Stromquelle eingestellten JOB gespeichert sind. Die Programmnummern 1-15 stehen für vorprogrammierte Werte.

Das Programm 0 ist ein Sonderfall und für den sogenannten Leitsignalbetrieb vorgesehen. Dabei erfolgt die Wertevorgabe für die "analogen" Vorgabewerte direkt über separate Eingangssignale.

Werden diese Bytes während des normalen Programmbetriebes (1-15) mit anderen Werten belegt, so werden die neuen Parameter im Modul zwischengespeichert und bei der Umschaltung nach Programm 0 in die Stromquelle übernommen.

Die Programmanwahl kann nur erfolgen, wenn das Bit „Programmvorwahl Automat“ (wird in einigen Ansteuerprofilen automatisch gesetzt und erscheint nicht im Ansteuerprofil) aktiviert wurde.

6.2.1 JOB-Betrieb

Als weitere Betriebsart steht der JOB-Betrieb zur Verfügung. Beim Programm- oder Leitsignalbetrieb werden die Einstellungen für Schweißart und Betriebsart über einzelne Ansteuersignale vorgenommen. Im JOB-Betrieb sind diese Einstellungen fest über die Programmnummern in der Stromquelle hinterlegt und lassen sich direkt über diese vorwählen. Zusätzlich ist jedem Programm noch das superPuls zugeordnet. Der JOB-Betrieb wird über das entsprechende Signal gesetzt und kann alternativ fest über DIP-Schalter S2-4 vorgegeben werden.

Der JOB-Betrieb lässt sich nur im Anlagenstillstand umstellen.

Der JOB-Betrieb ist über den DIP-Schalter S2-4 auch aktivierbar, wenn das Signal nicht im Datenprofil enthalten ist.

Die "Ein"-Einstellung des DIP-Schalters S2-4 überstimmt ein vorhandenes Vorgabesignal!

6.2.2 Erweiterter Leitsignalbetrieb

Der erweiterte Leitsignalbetrieb wird automatisch aktiviert, sobald der Softwarestand 0.6.0.0 oder höher in der Stromquelle verfügbar ist.

Die manuelle Gasansteuerfunktion ermöglicht ein eigenes Gasvor- und Gasnachströmen.

Über eine Schutzfunktion sind mit Hinblick auf das Gas folgende Aspekte sichergestellt:

- Sollte zum Prozessbeginn kein Gas aktiviert worden sein, so wird dies automatisch eingeschaltet.
- Während eines laufenden Prozesses lässt sich das Gas nicht deaktivieren, sollte dies erfolgen, so wird das Gas automatisch mit dem Abschalten des Prozesses zurückgenommen. Dies entspricht einer Gasnachströmdauer 0.

6.2.3 Betriebsarten

Es stehen 2 verschiedene Betriebsarten zur Verfügung.

Zum Verständnis der Betriebsarten ist die Definition des Programmablaufs notwendig. Der Programmablauf beschreibt eine Reihe von Schweißprogrammschritten, die beginnend mit dem Start nacheinander abgearbeitet und mit dem Ende des Schweißprozesses abgeschlossen werden.

Signal Start/Stopp

Signal=1 bewirkt Anlagenstart, 0 führt zum Beenden des Schweißprozesses. Dabei wird je nach gewählter Betriebsart der Prozess sofort beendet (2Takt) oder erst noch ein Endprogramm abgearbeitet (2Takt Spezial).

Gasvor-/Gasnachströmen

Definiertes Zu- bzw. Abschalten der Prozessgasversorgung zu Beginn und nach dem Schweißprozess.

Startprogramm

Spezialprogramm, wird bei entsprechender Betriebsart (2Takt-Spezial) nach Ablauf von Gasvorströmen und Zündphase aktiv. Diesem Programm kann jeweils eine eigene Drahtvorschubgeschwindigkeit, eine Spannungskorrektur, sowie ein Dynamikwert zugeordnet werden. Für dieses Startprogramm muss auch eine Zeit eingestellt werden. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Hauptschweißprogramm über eine Rampe mit einer einstellbaren Zeit angefahren. Diese Rampe ist nur bei der Betriebsart 2-Takt-Spezial aktiv.

Hauptschweißprogramm P2.x

Das Hauptschweißprogramm folgt im Betrieb nach Abschluss des Startprogrammes / der Zündphase (abhängig von der Betriebsart) und endet mit der Rücknahme des Start/Stopp Signals.

Absenkprogramm P3

Dieses Programm wird in der Schweißart „superPuls“ für ein „MAG-System" und für das „Thermische Pulsen“ bei einem „WIG-System" verwendet. Es wird dabei abwechselnd mit dem gerade aktiven Hauptschweißprogramm und einer einstellbaren Frequenz im Wechsel aktiviert. Dies erlaubt eine spezielle Kontrolle des Prozesses durch ein Absenken der Energie für die Zeit, in der das Absenkprogramm abläuft.

Endprogramm

Spezialprogramm welches den Abschluss des Schweißprozesses nach dem Hauptschweißprogramm einleitet. Dies wird nach dem Ablauf der Endprogrammrampenzeit aktiviert. (nur bei Betriebsart 2Takt-Spezial).

Drahtrückbrand

Definiertes Zurückbrennen des Schweißdrahtes zum Ende des Schweißprozesses (kann innerhalb eines Jobs definiert werden). Ist nur für MIG/MAG Prozesse relevant.

I > 0 Signal

Rückmeldesignal zur Signalisierung von „Strom fließt“ und anschließender, stabiler Brennphase. Es dient im Allgemeinen zum Triggern der Verfahreinrichtung.

6.2.3.1 2-Takt-Betrieb

Mit dem Anlegen des Startsignals wird Gasvorströmen eingeleitet. Nach Ablauf wird das Zündprogramm aktiviert. Bei erfolgter Zündung befindet sich die Stromquelle im Hauptschweißprogramm P2.x (gemäß der Einstellung im Programm), das Signal I>0 wird gesetzt.

Wird Stopp gegeben, so wird Drahtrückbrand und Gasnachströmen nacheinander aktiviert und der Schweißprozess beendet, I>0 wird zurückgenommen, sobald der Lichtbogen erlischt.

6.2.3.2 2-Takt-Spezial

Mit dem Anlegen des Startsignals wird Gasvorströmen eingeleitet. Nach Ablauf wird das Zündprogramm aktiviert. Bei erfolgter Zündung befindet sich die Stromquelle im Startprogramm, das Signal I>0 wird gesetzt. Dieses läuft mit der im JOB vorgegebenen Zeit ab und aktiviert das Hauptschweißprogramm P2.x (gemäß der Einstellung im Programm).

Wird Stopp gegeben, so wird zunächst das Endprogramm aktiviert, danach erfolgt der Drahtrückbrand und Gasnachströmen, der Schweißprozess ist beendet, I>0 wird zurückgenommen, sobald der Lichtbogen erlischt.

Die Übergänge vom Start- zum Hauptprogramm und vom Haupt- zum Endprogramm werden über Rampen kontrolliert, bei denen die Leistung von einem Programm zum anderen überleitet.

Die Betriebsarten lassen sich auch im Schweißbetrieb umschalten. Damit kann der 2-Takt-Spezial Betrieb flexibel angepasst werden.

6.2.3.3 Punkten

Der Ablauf erfolgt wie 2-Takt-Spezial, nur dass die Dauer des Prozesses durch die eingestellte Zeit des Hauptprozesses (t2) definiert wird. Der Prozess wird danach automatisch beendet. Nach Ablauf des Hauptprogramms mit der eingestellten Punkt-Zeit folgt zusätzlich die Endrampe und das Endprogramm.

6.3 Schweißarten

Im Schweißbetrieb wird zwischen verschiedenen Modi unterschieden (abhängig vom Schweißsystem). Die Schweißart kann sowohl im Stillstand der Anlage als auch im Betrieb umgeschaltet werden. Beim JOB-Betrieb wird die jeweilige Information zur Schweißart aus dem aktiven Programm des aktuellen JOBs entnommen.

6.4 Überwachungsfunktion

BUSINT XQ 4.0 kann den Schweißprozess mittels einer speziellen Monitorfunktion permanent überwachen. Dazu sind gemäß den Modulbetriebsarten verschiedene Signale vorhanden.

Aktivierung der Monitorfunktion

Aktiviert die Monitorfunktion.

Parameter

Für die Monitorfunktion sind derzeit 4 Schweißparameter zur Überwachung vorgesehen:

- Schweißspannung
- Schweißstrom
- Drahtvorschubgeschwindigkeit (derzeit nur für MIG/MAG-Systeme)
- Maximaler Ankerstrom des Drahtvorschubantriebes

Für jeweils 2 Parameter kann eine separate Reaktionszeit vorgegeben werden. Jedem einzelnen Überwachungsparameter wird ein eigener Toleranzwert zugeordnet.

6.4.1 Monitorfunktion

Über die jeweilige Betriebsart der Stromquelle werden dem Prozess unterschiedliche Sollwerte für Schweißspannung, Schweißstrom und Drahtvorschubwert vorgegeben. Jeder Toleranzparameter gibt dabei dem zu überwachenden Prozesswert ein Toleranzfeld vor, in dem er sich bewegen darf. Der Motorstrom wird hier als Maximalwert behandelt, es wird dabei nur auf das Überschreiten dieses Wertes hin geprüft.

Verlässt ein Parameter sein zugeordnetes Toleranzband über die definierte Reaktionszeit hinaus, so wird im System eine Alarmmeldung generiert. Diese Meldung ist passiver Natur und hat keinen Einfluss auf den Schweißprozess. Die Entscheidung über Fortsetzung / Abbruch des Schweißprozesses obliegt der übergeordneten Steuerung. Die Alarmmeldung des einzelnen Parameters wird zurückgenommen, sobald sich der Istwert zurück in das Toleranzband bewegt.

Einzelne Überwachungskanäle lassen sich über die Parametrierung der Toleranzwerte auf den Wert 0 gezielt abschalten.

6.4.2 Anzeigemöglichkeiten

Eine Alarmmeldung wird auf zweierlei Art und Weise generiert:

- Ausgabe über Sammelmeldeausgang (Relais) am Modul > *siehe Kapitel 6.4*
- Ausgabe der einzelnen Kanäle über die Feldbusdaten mit folgender Zuordnung:

Bit-Nr.	Parameter
0	Schweißspannung
1	Schweißstrom
2	Drahtvorschubgeschwindigkeit
3	Max. Motorstrom überschritten

Der Relaisausgang wird sofort gesetzt, sobald einer der Überwachungsparameter sein Toleranzband verlässt. Das Relais ist mit einer Rücksetzverzögerung ausgestattet, es wird erst abgeschaltet, nachdem für ca. 0,5s kein Fehler mehr gemeldet worden ist.

6.4.3 Monitorparameter

Folgende Signalvorgaben können innerhalb eines Jobs definiert werden:

Parameter	Vorgabe Bereich
Spannungstoleranz	Angabe im Bereich 0% bis 50% vom Sollwert
Stromtoleranz	Angabe im Bereich 0% bis 50% vom Sollwert
DV-Toleranz	Angabe im Bereich 0% bis 50% vom Sollwert
Maximaler Motorstrom	Angabe im Bereich 0 bis 5.0A

Den Parametern Spannungstoleranz / Stromtoleranz und DV-Toleranz / Max.Motorstrom wird jeweils eine gemeinsame Reaktionszeit zugeordnet, die im Bereich 10ms bis 20s in 10ms-Schritten eingestellt werden kann.

6.4.4 Besonderheiten der Überwachung

Dauer

Die Parameterüberwachung findet nur in den quasi-statischen Zuständen (Hauptschweiß- und Absenkschweißprogramm) statt, damit werden Fehlmeldungen durch dynamische Änderungen, wie etwa bei Rampenübergängen, vermieden.

Störungsreduktion

Eine Hysteresebehandlung an den Überwachungsgrenzen verhindert ein „Flattern“ der Meldungsgeber in den Grenzbereichen der Toleranzbänder.

Parameter

Die Einstellungen zur Überwachungsfunktion werden pro JOB abgespeichert und sind im Programmablauf wie folgt hinterlegt:

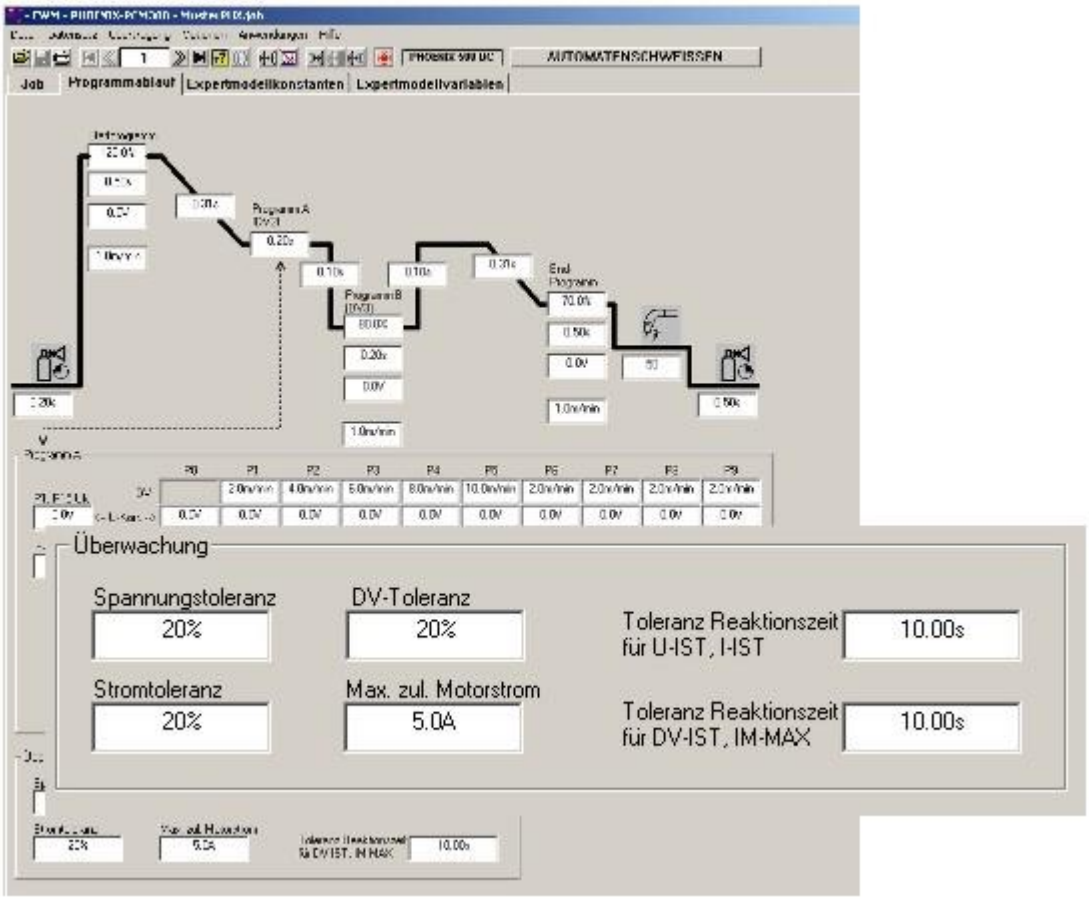


Abbildung 6-1

Hinweise zur Nutzung

Von den Gegebenheiten aus unruhige Prozesse bedürfen bei der Überwachung einer besonderen Betrachtung. So kann die Überwachung durch entsprechende Parametrierung von Reaktionszeit oder Vergrößerung des Toleranzwertes für einen einzelnen Kanal in der Zuverlässigkeit verbessert werden.

Ggf. sollte das Deaktivieren eines einzelnen Prozesskanals oder das zeitweilige Deaktivieren der Überwachungsfunktion während des Schweißprozesses in Erwägung gezogen werden.

Bei Nutzung der Schweißart superPuls muss die Überwachung sehr tolerant parametriert werden, da das Anlagenverhalten in dieser Betriebsart parameterabhängig sehr dynamisch sein kann und eine kurze Reaktionszeit in diesem Fall eher unbefriedigende Ergebnisse hervorbringen wird.

Die Prozesssollwerte werden stets vom System vorgegeben. Bei sehr klein vorgegebenen Toleranzwerten kann es so mitunter vorkommen, dass sich der rechnerische Toleranzwert unterhalb der jeweiligen Parameterauflösung bewegt. In einem solchen Fall wird der resultierende Toleranzwert auf einen Minimalwert begrenzt.

6.5 Sonstige Signale

6.5.1 Jobvorwahl

Ermöglicht die Vorgabe von Schweißaufgaben (JOBs) vom Automaten. Bei nicht gesetztem Signal muss die Einstellung des Jobs über eine Bediensteuerung vorgenommen werden. Bei aktivem Signal wird die Einstellung von „JOB“ übernommen (Signal wird in einigen Ansteuerprofilen automatisch gesetzt und ist dann nicht im Profil sichtbar).

6.5.2 Programmvorwahl

Ermöglicht die Vorgabe von definierten Leistungsstufen vom Automat. Ist das Signal gesetzt, so wird eine Leistungsstufe gemäß der Vorgabe aus „Programm“ vorgewählt (Besonderheit bei Programm 0 > *siehe Kapitel 6.2*). Bei nicht gesetztem Signal wird das Programm 1 fest von der Steuerung vorgegeben (Signal wird in einigen Ansteuerprofilen automatisch gesetzt und ist dann nicht im Profil sichtbar).

6.5.3 Fehler quittieren

Ein aktiver Fehler wird mit diesem Signal zurückgesetzt. Für eine korrekte Funktion muss das Signal geflankt werden.

Nicht alle Fehler müssen quittiert werden, einige Ereignisse setzen sich selbständig zurück. Einige können nur durch einen Neustart der Stromquelle zurückgesetzt werden > *siehe Kapitel 10.3*.

6.5.4 Gastest

Ermöglicht das manuelle Aktivieren / De-aktivieren des Schutzgases. Das Signal kann nur im Anlagenstillstand gegeben werden (Ausnahme: Erweiterter Leitsignalbetrieb). Das Signal kann verwendet werden, um die im JOB fest programmierte Gasvorströmdauer zu verlängern, bzw. manuell zu steuern.

6.5.5 Draht Einfädeln

Manuelles Aktivieren des Hauptdrahtvorschubes zum Einfädeln des Schweißdrahtes in das Schlauch- / Brennerpaket. Signal kann nur im Anlagenstillstand gegeben werden. Vor Aktivierung muss ein evtl. anstehendes Signal „Drahtrückzug“ zurückgenommen werden. Das Einfädeln stoppt, sobald ein Kontakt zwischen Schweißdraht und Werkstück besteht (Einfädelhilfe)

Bei MIG/MAG Brennern mit "Bauteilsuchfunktion über die Gasdüse" stoppt das Einfädeln auch bei Kontakt zwischen Gasdüse und Werkstück.

6.5.6 Drahtrückzug

Ermöglicht den Rückzug des Drahtes, kann nur im Anlagenstillstand umgeschaltet werden. Vor Aktivierung muss das „Draht Einfädeln“ zurückgenommen werden.

6.5.7 Positionssuchen

Dieses Signal wird im Zusammenhang mit einer Softkollisionsdetektierung des Schweißbrenners (Brennerrohr) mit dem Werkstück verwendet. Bei aktivem Signal wird eine Berührung mit dem Werkstück erkannt. Die Erkennung arbeitet nur im Nicht-Schweißbetrieb > *siehe Kapitel 6.7.6*.

6.5.8 Brenner ausblasen

Ermöglicht das manuelle Aktivieren / Deaktivieren eines Zweitgases (meist Pressluft zum Ausblasen des Brenners verwendet). Das Signal kann nur im Anlagenstillstand gegeben werden.

6.5.9 Roboter bereit

Bereitschaftssignal zur Signalisierung der Verfahreinrichtung an die Schweißstromquelle. Signal muss vor dem Schweißstart gesetzt werden. Das Signal wird auch zur Schnellabschaltung verwendet > *siehe Kapitel 6.10*.

6.5.10 Schweißsimulation

Aktiviert die Simulation der Schweißprozessstatussignale zum realen Programmieren / Testen von Automatensteuerungen ohne aktiven Schweißprozess mit kompletten Signalaustausch > *siehe Kapitel 6.9*.

6.5.11 JOB-Betrieb

In diesem Modus werden die Informationen für Betriebsart und Schweißart nicht aus einzelnen Ansteuersignalen bezogen, sondern aus dem jeweilig angesteuerten Schweißprogramm.

6.5.12 Benutzerdefinierte Ausgänge K1 bis K2

Über diese Signale lassen sich die benutzerdefinierten Relaisausgänge K1 bis K2 am Modul aktivieren, sofern diese nicht für steuerspezifische Aufgaben vorbelegt sind.

6.5.13 DV-Umschaltung

Mit diesem Signal lassen sich im Anlagenruhezustand 2 Drahtvorschubantriebe umschalten. Per Standard ist nach dem Einschalten der Koffer Nummer 1 aktiv (siehe auch Bedienungsanleitung zur Option „DV-Umschaltung“).

6.5.14 Einfädelmodus

Stellt im System den Typ des Einfädelns ein. Bei gesetztem Signal wird beim Einfädeln der an der Schnittstelle anliegende Drahtgeschwindigkeitssollwert für das Ein- und Ausfädeln verwendet.

Liegt kein Sollwert an, so wird der im System gültige minimale Sollwert des JOBs verwendet.

Bei nicht gesetztem Signal wird das Einfädeln mit der Standardrampe durchgeführt.

Der Einfädelmodus muss von der Betriebssoftware des Drahtvorschubgerätes unterstützt werden.

6.5.15 superPuls

Schaltet die Schweißart superPuls ein. superPuls kann nur im Nichtschweißbetrieb ein- oder ausgeschaltet werden. Im erweiterten JOB-Betrieb (aktiviert mit Jumper JP4) wird dieses Signal blockiert.

6.5.16 Liftarc

Dieses Signal schaltet die Zündung in den Liftarc Automatenmodus. Die Parametrierung der Zündung erfolgt mittels geeigneter Bediensteuerung oder PC300.NET Software.

6.5.17 Punkten ein

Aktiviert unabhängig von der angewählten Betriebsart den Modus Punkten. Dabei handelt es sich um einen automatisch ablaufenden 2-Takt-Spezial Ablauf.

6.5.18 Positionweld Ein

Schaltet die spezifische Schweißart ein, sofern diese vom System unterstützt wird.

Sofern das Schweißgerät Positionweld unterstützt und ein passender JOB dazu angewählt wurde, aktiviert dieses Signal diese besondere Form des Superpulsens.

Dieses Signal übersteuert dabei eine ggf. aktuelle Vorgabe zur „Anwahl Impulsschweißen“.

Sollte die Vorgabe „Positionweld ein“ zurückgenommen werden und noch eine aktive Vorgabe zum Impulsschweißen anliegen, so wird das Impulsschweißen wieder aktiviert.

6.6 Rückmeldung der Prozessparameter

Während des Betriebs werden eine Reihe von Parametern an die übergeordnete Steuerung über den Feldbus übertragen. Ein Teil dieser Parameter steht als visuelles Signal am Modul als Leuchtdiode zur Verfügung > *siehe Kapitel 5.6.1*.

6.6.1 I > 0 (Strom fließt-Signal)

Dient zur Rückmeldung des Schweißprozesses an die SPS. Das Signal wird in der Regel nach dem Zünden des Lichtbogens vom Prozess gesetzt und nach dem Verlöschen des Lichtbogens zurückgenommen. Für eine verbesserte Signalabstimmung zur übergeordneten Steuerung wird das Signal bei Wegfall während des Schweißens für eine gewisse Zeit gespeichert > *siehe Kapitel 6.7*.

Das Signal kann durch eine Störung während des Schweißprozesses zurückgesetzt werden.

6.6.2 Benutzerdefinierte Eingänge

Es existieren 3 zusätzliche, vom Benutzer frei zu verwendende Eingänge mit 24V Logik. Die Signale werden bei externer Spannungsversorgung des Moduls auch weiterverarbeitet, wenn das Schweißgerät abgeschaltet wurde.

Die Eingänge sind nicht galvanisch getrennt.

6.6.3 Prozess aktiv

Um der überlagerten Steuerung das Ende des Schweißprozesses anzuzeigen wird dieses Signal im Anlagenruhebetrieb zurückgesetzt. Während des Schweißprozesses ist das Signal mit 1 belegt.

6.6.4 Hauptstromsignal

Wird speziell in der Betriebsart 2Takt-Spezial verwendet um die Verfahreseinrichtung auf das Ende des Starprogramms, bzw. den Anfang des Endprogramms zu triggern.

Über die Konfiguration mittels EWM Config Tool kann das Signal über bestimmte Prozessphasen, wie folgt getriggert werden:

Im 2-Takt-Betrieb wird das Signal lediglich über die Hauptprozessphase eingeschaltet.

Im 2-Takt-Spezial kann das Signal über das Startprogramm, die Startslope-Phase oder die Hauptphase geschaltet werden.

Generell gilt für das Einschalten des Signals eine Filterzeit von 100 ms.

Für den Wegfall des Signals kann eine eigene Filterzeit konfiguriert werden.

6.6.5 Kollisionsschutz

Signalisiert den Zustand von einem an das Modul angeschlossenen Kollissionsschutz. Das Signal ist Drahtbruchsicher ausgeführt, ist also auch bei nicht angeschlossenem Sensor aktiv. Dies ist bei der Auslegung der Anlage und Programmierung des Automaten zu berücksichtigen.

Das Signal wird mit hoher Priorität behandelt, um eine schnelle Verarbeitung zu gewährleisten und wird bei externer Spannungsversorgung des Moduls auch weiterverarbeitet, wenn das Schweißgerät abgeschaltet wurde.

6.6.6 Schweißbereit

Die Anlage ist Schweißbereit und akzeptiert ein Startsignal von der SPS. Das Signal wird zurückgesetzt bei Fehlern. Bei Umschaltung eines JOBs wird das Signal für die Dauer von ca. 200 ms zurückgesetzt.

6.6.7 Festbrand

Der Draht berührt das Werkstück, bzw. ist an diesem festgebrannt. Es fließt nahezu kein Strom über das Werkstück. Die Detektierung wird zum Ende des Schweißprozesses durchgeführt > *siehe Kapitel 6.7.5*.

6.6.8 Das Bereichssignal

Wird gesetzt, falls ein Wert bzw. eine Funktion vorgegeben wird, welcher bzw. welche vom System nicht ausgeführt werden kann > *siehe Kapitel 6.15*.

6.6.9 Fehlernummer

Indiziert zusammen mit dem Statussignal „Sammelfehler“ einen Anlagenfehler > *siehe Kapitel 10*. Anlagenfehler müssen vor erneutem Start quittiert werden.

In der erweiterten Fehlerfunktion werden alle vorhandenen Fehler nacheinander für eine Zeitdauer von jeweils 1s signalisiert. Am Ende einer Abfolge von Fehlern beginnt die Signalisierung wieder mit der kleinsten Fehlernummer.

Einige Anlagenfehler können aufgrund ihrer Schwere nicht quittiert werden.

6.6.10 Warnungsnummer

Signalisiert Systemwarnungen, die nicht zwangsläufig zum Abbruch des Prozesses führen müssen. Bei mehreren Warnungen erfolgt eine zeitliche Sequenz wie bei den Fehlernummern.

Warnungen im System werden über Bediensteuerungen zurückgesetzt.

6.6.11 Istwert Schweißspannung

Übertragung der aktuellen Schweißspannung des Prozesses. Der Wert wird alle 30ms aktualisiert.

6.6.12 Istwert Schweißstrom

Übertragung des aktuellen Schweißstromes im Prozess, Wert wird alle 30ms aktualisiert.

Bei Verwendung der Konfiguration mit schneller Istwerterfassung werden die Werte für Spannung und Strom bei entsprechender Konfiguration des Feldbusses max. alle 5ms aktualisiert. Dies ist bei der Auslegung des jeweiligen Feldbussystems und der Übertragungszyklen zu berücksichtigen.

6.6.13 Istwert Drahtvorschubgeschwindigkeit

Übertragung der aktuellen Drahtgeschwindigkeit des Prozesses. Wert wird alle 30ms aktualisiert.

6.6.14 Istwert Motorstrom

Übertragung des aktuellen Motorstromes des Drahtfördersystems. Wert wird alle 30ms aktualisiert.

6.6.15 Parameterüberwachung

Anzeige des Status der zu überwachenden Parameter. Signale sind generell auf 0 gesetzt wenn die Überwachung inaktiv ist oder sich der jeweilige Parameter innerhalb des Toleranzbandes bewegt > *siehe Kapitel 6.4*.

6.6.16 Diagramm Prozesssignale

Zur Veranschaulichung der Prozesssignale wird nachfolgend der Betriebsmodus 2-Takt-Spezial beschrieben. In der Betriebsart 2-Takt fehlen das Start- und Endprogramm entsprechend.

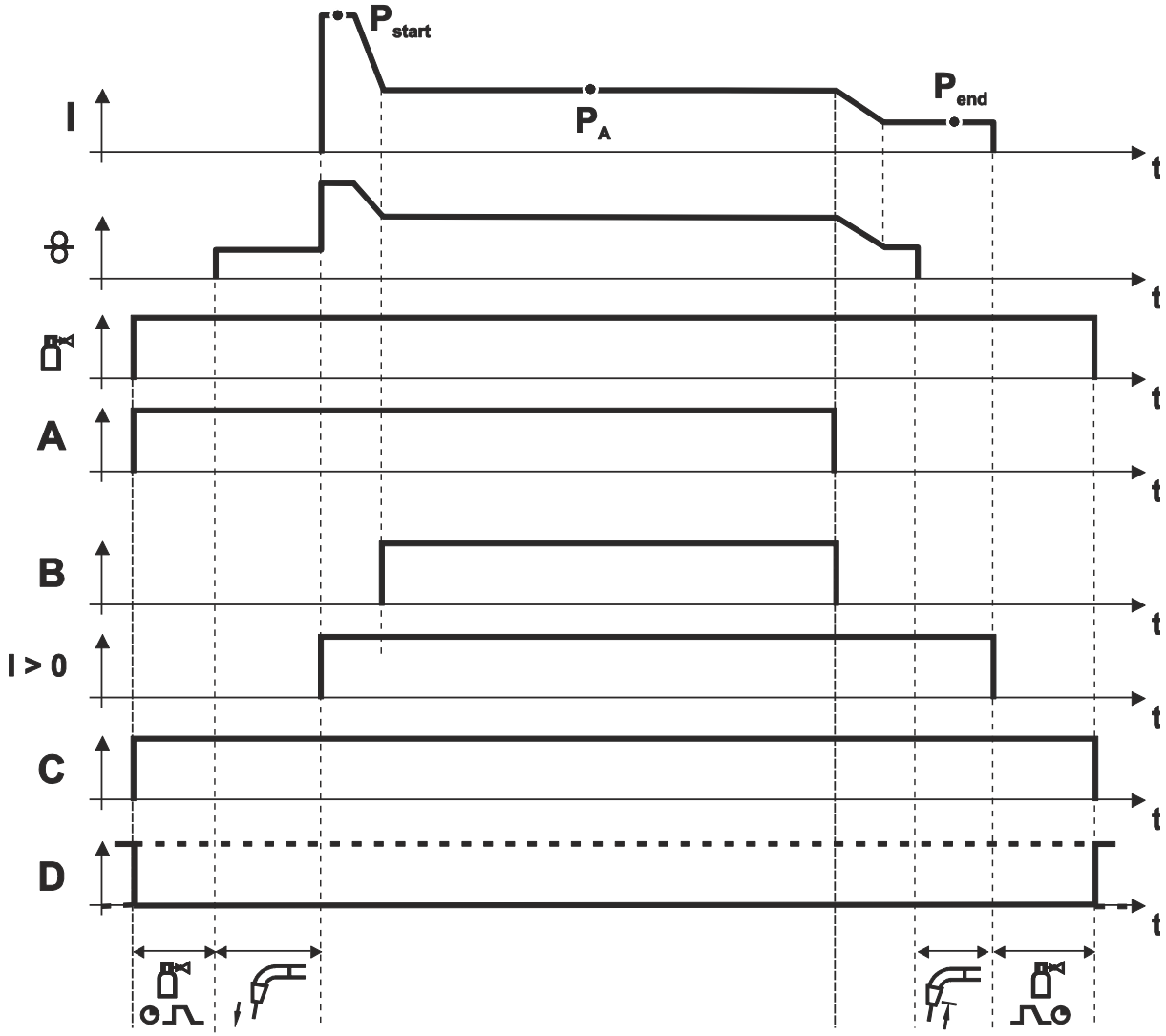


Abbildung 6-2

Legende

	Beschreibung
A	Startsignal
B	Hauptstrom
C	Prozess aktiv
D	Schweißbereit

6.7 Signale zur Abstimmung mit der Verfahreinrichtung

Die Praxis zeigt, dass die Signalabstimmung zwischen Schweißstromquelle und Verfahreinrichtung einen wichtigen Stellenwert einnimmt. Bei plötzlich eintretenden Störungen durch Signalverlust (z.B. Abriss Lichtbogen), bzw. Signalaussetzern kann die Verfahreinrichtung ihrerseits in einen Störzustand gehen. Oft ist es mühsam die Verfahreinrichtung wieder in Grundstellung zu verfahren.

Aus diesem Grund wurden speziell für die Prozessstartphase und den laufenden Prozess mehrere Parameter zur besseren Abstimmung eingeführt.

6.7.1 Die Zündzeit TZ-Zünd

Während der Prozessstartphase (insbesondere bei Tandemprozessen mit mehr als einer Stromquelle) ist die Erkennung einer Fehlzündung sehr wichtig.
Mittels einer einstellbaren Zündzeit wird die Zündphase bewertet. Erfolgt ein stabiler Stromfluss nach der Zündung für mehr als eine einstellbare Zeit, so wird eine erfolgreiche Zündung erkannt. In dieser Phase wird das I>0 Signal gespeichert. Erfolgt jedoch für die Dauer der Zündfehlerzeit keine Zündung, so wird ein Zündfehler an die überlagerte Steuerung gemeldet. Es erfolgt eine Zwangsabschaltung des Prozesses.

Die Zündüberwachung kann durch Setzen von TZ-ZUND auf den Wert 0 abgeschaltet werden.

6.7.2 TZ-Set

Zur Festlegung der Dauer der stabilen Lichtbogenbrenndauer wurde der Parameter TZ-Set definiert. Brennt der Lichtbogen in der Zündphase für diese Zeit stabil, so wird das Signal I>0 gespeichert.

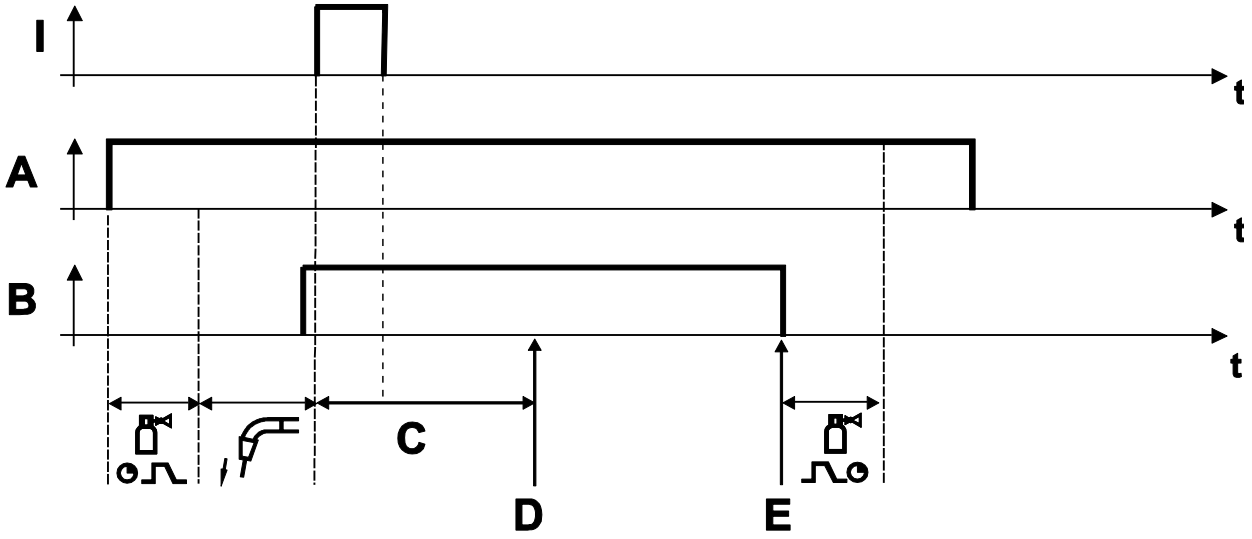


Abbildung 6-3

Legende

	Beschreibung
A	Startsignal
B	Start intern
C	Ablauf Zündzeit
D	Meldung Zündfehler
E	Zwangsabschaltung

6.7.3 Die Lichtbogenabrisszeit TZ-LIBO

Für den Arbeitsprozess ist ein störungsfreies Verfahren des Prozesses wünschenswert. In aller Regel können jedoch unter schlechten Bedingungen Schweißstörungen auftreten, die während der Prozessdauer zu Signalaussetzern führen. Je nach implementierter Logik der überlagerten Steuerung führt dies zum unerwünschten Stillsetzen der Verfahreinrichtung. Die Schnittstelle verfügt dafür über eine zeitgesteuerte Erfassung für Lichtbogenabrisse. Sobald ein Abriss erkannt wird läuft eine einstellbare Zeit ab, während der das an die überlagerte Steuerung gemeldete Signal I>0 gespeichert wird. Nach Ablauf der Zeit wird das I>0 Signal zurückgenommen, wodurch der Steuerung eine Reaktionszeit (z.B. für einen Neustart) eingeräumt wird. Nach Ablauf von max. 5s erfolgt dann eine Zwangsabschaltung des Prozesses mit einer Fehlermeldung „Lichtbogenabriss“.

Durch Setzen von TZ-LIBO auf den Wert 0 kann die Lichtbogenabrissüberwachung abgeschaltet werden.

Das Diagramm veranschaulicht die Erkennung eines Lichtbogenabrisses.

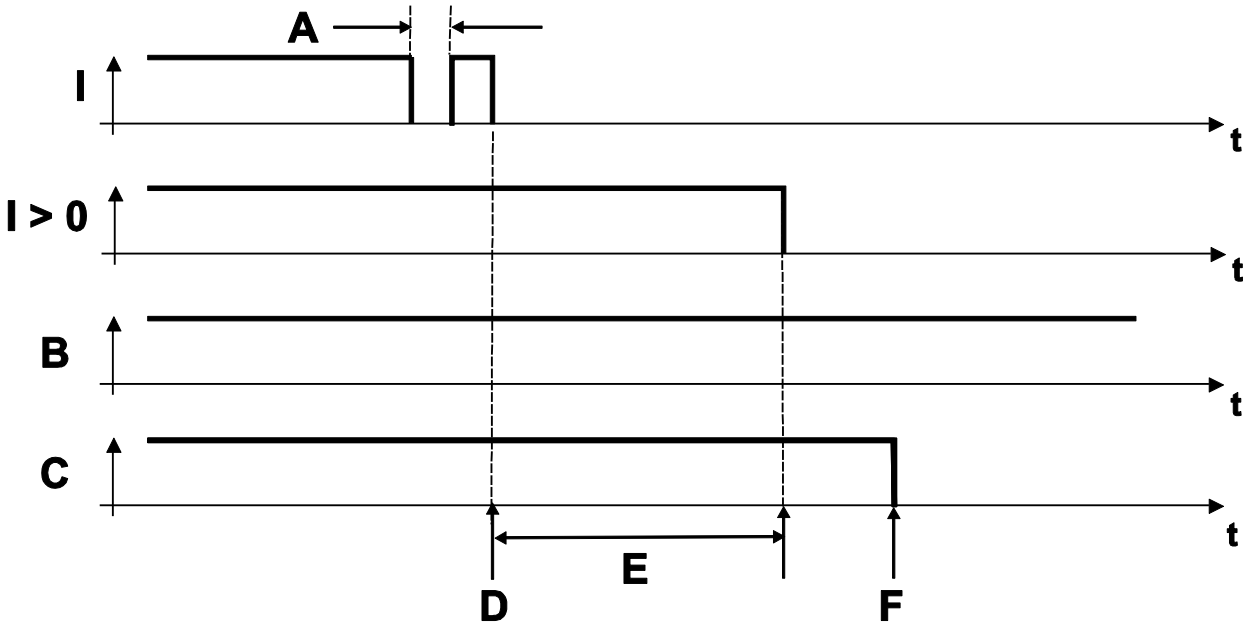


Abbildung 6-4

Legende

	Beschreibung
A	Kurzer Aussetzer innerhalb der Erfassungsdauer
B	Startsignal
C	Start intern
D	Start Erfassung Lichtbogenabriss
E	Ablauf Speicherzeit für I>0 Signal
F	Zwangsabschaltung und Meldung Fehler Lichtbogenabriss

6.7.4 Die Rücknahmezeit TZ-Reset

Die meisten Verfahreinrichtungen verwenden zur Optimierung der Taktzeit das Signal I>0 zur Triggerung der Verfahreinrichtung nach dem Prozess. Dies erschwert oftmals eine zuverlässige Festbranderkennung. Über die einstellbare Zeit TZ-RESET lässt sich nun einstellen, nach welcher Dauer nach dem Abschalten des Prozesses das Signal I>0 zurückgesetzt wird.

Werden sowohl TZ-SET, als auch TZ-RESET auf den Wert 0 gesetzt, so wird das ursprüngliche Prozesssignal I>0 ungefiltert an die übergeordnete Steuerung durchgelassen. Dies kann erwünscht sein, wenn die Steuerung ihre eigene Prozesssignalüberwachung hat.

6.7.5 Festbranderkennung

Eine zuverlässige Festbranderkennung des Schweißdrahtes ist in automatisierten Prozessen besonders wichtig um Werkstück und Verfahreinrichtung inklusive der Schweißausrüstung vor Beschädigung zu schützen.

Aus diesem Grund verfügt die BUSINT XQ 4.0 über eine intelligente Festbranderkennung, die die Fühlerspannung der Stromquelle zur Drahtfestbranderkennung nutzt.

Die Festbranderkennung wird für ein schmales Zeitfenster am Ende des Prozesses, ca. 200ms nach dem Verlöschen des Lichtbogens, automatisch durchgeführt. Die Detektierungsdauer ist abhängig von der Einstellung der Gasnachströmdauer, beträgt jedoch maximal 1s.

Wird Festbrand detektiert, so wird das Signal so lange angezeigt, bis ein erneuter Start erfolgt.

Sollte der Draht vor dem nächsten Start vom Werkstück freigeschnitten werden, so wird das Signal endgültig zurückgenommen.

6.7.6 Positionssuchen

Die Funktion Positionssuchen ist wahlweise mit den Daten des Systembus oder der schnellen, externen Istwerte möglich:

DIP S2-2	Funktion
OFF	Istwerte über Systembus (Werkseinstellung)
ON	Schnelle Istwerte freigegeben

Die Funktion kann nur im Anlagenstillstand (kein Schweißbetrieb) über das entsprechende Freigabesignal aktiviert werden.

Bei Werkstückberührung erfolgt eine schnelle Detektierung und Weiterleitung des Zustands an den Feldbus über das Signal „I > 0“.

Mittels einer optionalen Platine kann die vorhandene Fühlerspannung für eine Verbesserung der Erkennungssicherheit auf korrodierten Oberflächen auf 60V DC verstärkt werden. Die Auswahl dieser Alternative erfolgt dann mittels EWM-Konfigurationsprogramm.

6.8 Schweißnahtverfolgung

Eine klassische Aufgabenstellung bei Roboterschweißsystemen ist die aufgrund von Bauteiletoleranzen notwendige Bahnkorrektur für die Schweißnaht während des Prozesses.

Die im System gelieferten Prozessistwerte werden normalerweise alle 30ms aktualisiert.

Für eine sichere Nahtverfolgung ist eine höhere Datenrate notwendig. Dies unterstützt BUSINT XQ 4.0 mit einer schnellen, optionalen Istwerterfassung für Schweißspannung und Schweißstrom, die separat erworben werden muss.

6.9 Schweißsimulation

Die Simulation wird in aller Regel im Einrichtbetrieb von Verfahreinrichtungen verwendet. Simuliert werden die Prozesssignale „I > 0“, „Schweißbereit“, „Prozess aktiv“ und „Hauptstromsignal“. Alle Signale werden mit dem exakten zeitlichen Verhalten der Prozesskette nachgebildet. Somit eignet sich die Simulation auch zur Ermittlung von Produktionszykluszeiten.

Die Funktion kann nur im Anlagenstillstand (kein Schweißbetrieb) über das entsprechende Freigabesignal aktiviert werden.

Die Simulation wird freigegeben mit der Aktivierung des Ansteuersignals „Schweißsimulation“.

Als Prozesswerte werden die per Sollwertvorgabe / Programm vorgegebenen Sollwerte angezeigt.

6.10 Prozessschnellabschaltung

Unter bestimmten Bedingungen wird eine sofortige Abschaltung des Prozesses gewünscht, die sich z.B. bei der Betriebsart 2-Takt-Spezial mit entsprechend programmiertem Programmablauf und einfacher Wegnahme des Startsignals nicht realisieren lässt. Das Ansteuersignal „Roboter bereit“ wird zur Triggerung einer softwareseitigen Prozessschnellabschaltung verwendet. Das Signal muss in jedem Fall vor dem Startsignal gesetzt sein (sonst erfolgt kein Start). Wird das Signal im Schweißprozess ausgeschaltet, so wird der Prozess sofort mit dem Drahtrückbrand der Drahtelektrode beendet und der Fehler „Schnellstopp“ an den Feldbus gemeldet. Vor erneutem Schweißstart muss zuerst „Roboter bereit“ gesetzt und danach der Fehler quittiert werden.

6.11 Prozesssicherheitsabschaltung

BUSINT XQ 4.0 ist mit einer feldbusspezifischen Überwachung ausgestattet, mit der der jeweilige Status des Moduls am Feldbus festgestellt wird. Wird die Feldbuskommunikation während des andauernden Schweißprozesses unterbrochen so erfolgt nach einer Reaktionszeit von ca. 2s eine Sicherheitsabschaltung des Schweißprozesses.

Dabei wird auch der benutzerdefinierte Ausgang und der Überwachungsausgang zurückgesetzt.

Nach dem erneuten Wiederherstellen der Feldbuskommunikation kann der Schweißprozess fortgesetzt werden.

6.12 JOB-Sicherheitsumschaltung

Stromquellen für das automatisierte MIG/MAG Schweißen (Titan XQ) bzw. automatisierte WIG / Plasma Schweißen machen in der Regel keinen Gebrauch von Datensätzen (JOBs), die für das Schweißverfahren Elektrode verwendet werden.

Sollte jedoch ein solcher Datensatz in der JOB-Datenbank enthalten sein und versehentlich angewählt werden, so erfolgt ein automatischer Anlagenstart (nicht von der Schnittstelle), bei der am Brennersystem Leerlaufspannung ansteht (Drahtvorschubgeräte werden nicht aktiviert). In diesem Fall ist die Gefahr von sekundären Unfällen, verursacht durch direktes Berühren spannungsführender Brennerteile gegeben.

Um dieser Unfallgefahr vorzubeugen, schaltet die BUSINT XQ 4.0 automatisch auf einen zum Schweißsystem passenden JOB um, wenn von der Roboterseite her ein unpassender JOB angewählt wurde (z.B. WIG oder Elektrode bei der Titan XQ).

Keine Umschaltung erfolgt, wenn der Anwender einen unpassenden JOB über eine Bedieneinheit (z.B. M310) umschaltet. In diesem Fall erfolgt die Rückumschaltung auf einen vom Roboter angewählten JOB erst mit dem nächsten Startsignal.

6.13 Unterstützung für den Schweißstromkreisabgleich

Bei entsprechender Funktion der Software der Stromquelle ist ein Abgleich des Schweißstromkreises möglich. Die Aktivierung des Abgleichs erfolgt dabei über eine vorhandene Bedieneinheit. Die BUSINT XQ 4.0 unterstützt den Abgleich durch die Möglichkeit, bei aktiviertem Abgleichmodus den Abgleich durch ein gesetztes Start- oder Einfädelsignal zu aktivieren. Bei Erfolg kann der resultierende Schweißstromkreiswiderstand an der Bedieneinheit abgelesen werden. Ein Misserfolg wird ebenfalls signalisiert. Für die Dauer des aktivierten Abgleichs wird der normale Schweißstart unterbunden.

6.14 Anwahl von erweiterten JOBs

In den Stromquellen der Titan XQ-Serie und folgenden ist die Auswahl von mehr als 256 JOBs möglich. Je nach Stromquellentyp sind dabei nicht alle JOBs durchgängig anwählbar. Beim Anwahlversuch eines solchen JOBs erfolgt keine Anwahl und es wird von der Schnittstelle eine Warnung ausgegeben, die zur SPS gesendet und auf der Gerätesteuerung angezeigt wird.

6.15 Fehlanwahlen im System

Die BUSINT XQ 4.0 st eine universelle Schnittstelle zur Verwendung an unterschiedlichsten EWM-Schweißsystemen. Diese haben ggf. systembedingte Einschränkungen hinsichtlich der Verwendung von Prozessen oder sonstigen Funktionen.

Um verschiedene Anwahlen, die seitens der SPS vorgenommen werden und ggf. im System durch die gegebenen Beschränkungen nicht ausgeführt werden können, als fehlerhaft zurückzumelden, wurde das Bereichssignal definiert. Dieses wird gesetzt, sobald einer der folgenden Zustände eintritt:

Ursache	Auswirkung
Im Leitsignalbetrieb wird ein Wert vorgegeben der außerhalb der Kennlinie liegt.	Der Wert wird entsprechend der Kennlinie automatisch begrenzt.
Es wurde ein JOB (Kennlinie) angewählt, der nicht vom System unterstützt wird.	Der angeforderte JOB wird nicht angewählt.
Es wird Impulsschweißen an einer nichtpulsfähigen Schweißstromquelle aktiviert.	Die Anwahl wird ignoriert.
Es wird Positionweld angesteuert, obwohl es vom Schweißsystem nicht unterstützt wird.	Die Anwahl wird ignoriert.

6.16 Nicht-Synergiekennlinien einstellen

In den Datensätzen der MIG/MAG-Schweißstromquellen gibt es nicht-synergische Kennlinien die das absolute Einstellen der Prozessspannung erlauben. Die Vorgabe der Spannungskorrektur zur Einstellung der Prozessspannung wird dabei uminterpretiert. Der Einstellbereich liegt aktuell zwischen 11 V und 49 V und kann je nach Kennlinie variieren. Dabei bleibt die Differenz zwischen min.und max. Wert und damit der Einstellbereich immer 38V.

7 Die Diagnoseschnittstelle

Zur Unterstützung von Inbetriebnahmen, sowie Analyse von Signalfolgen verfügt die BUSINT XQ 4.0 über eine Diagnoseschnittstelle, die über eine USB-Schnittstelle eines PCs angeschlossen und mittels der Software EWM-Analyzer ausgewertet werden kann.

7.1 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme der Diagnoseschnittstelle ist zunächst das Verbindungskabel zum USB-Anschluss des PCs (bestehend aus Filterkästchen SECINT X10 DSUB, Art.-Nr. 090-008190-XXXXX und Verbindungskabel PCV5-I/9POLIG/5M, Art.-Nr. 094-001205-XXXXX) mit dem PC und dem notwendigen Adapterkabel zum Anschluss an die 6-polige Minifit-Buchse X10 auf der BUSINT XQ 4.0 mittels Adapterkabel ADAPTER DSUB 9POL/MINIFIT 6POL Art.-Nr. 094-013051-XXXXX zu verbinden. Bei Verwendung einer internen Variante ist das Adapterkabel nicht nötig, da das Verbindungskabel direkt am Gehäuse angesteckt werden kann.

Das Programm starten, über den Gerätemanager von Windows den belegten COM-Port ermitteln und einstellen.

Damit ist die Diagnose betriebsbereit!

7.2 Diagnoseumfang

Mittels der Software EWM Analyzer können verschiedene Informationen ermittelt werden. In der Profilansicht wird die BUSINT XQ 4.0 mit dem voreingestellten Datenprofil dargestellt. Der jeweilige Zustand des Ein- oder Ausgangs kann damit sofort abgelesen werden (Systemdiagnose). Für eine erweiterte Signalanalyse mit zeitlichem Bezug stehen eine Diagnose- und Monitoransicht der aufgezeichneten Daten zur Verfügung. Der aktuelle Softwarestand der BUSINT XQ 4.0 kann ebenfalls komfortabel ermittelt werden.

Für weitere Informationen zum Analyzer lesen Sie bitte auch dessen Bedienungsanleitung!

8 Datenprofile

Die BUSINT XQ 4.0 verfügt über eine Auswahlmöglichkeit für sogenannte Signalprofile, welche über einen Wahlschalter mit 16 Einstellungen selektiert werden können.

Die Anzahl an vorhandenen Profilen ist abhängig vom eingesetzten Feldbusstandard und dem jeweiligen Stand der Modulsoftware. Die nachfolgend beschriebenen Profile stellen daher jeweils ein Minimum an vorhandener Funktionalität dar und werden fortlaufend eingepflegt.

Ein neu angewähltes Profil wird erst übernommen, nachdem das Modul von jeglicher Versorgungsspannung getrennt und wieder versorgt worden ist.

In dem Fall, dass eine Schalterstellung gewählt wird, dem kein Profil zugewiesen ist, wird das Standardprofil für das Modul aktiviert und eine Fehlermeldung am Modul angezeigt (nicht jedoch am Feldbus). Das Modul ist dennoch betriebsbereit.

Je nach Profil kann es sein, dass verschiedene Signale aus der Beschreibung nicht vorhanden sind, bzw. nicht verwendet werden.

8.1 Auflistung Feldbusstandards - Ein- und Ausgangsdatenprofile

		Referenz		
Feldbusstandard	**Datenprofil**	**Ansteuerdaten - Abschnitt > *siehe Kapitel 8.1.1***	**Prozessdaten - Abschnitt > *siehe Kapitel 8.1.2***	**Nutzung**
EthernetIP	0	0	0	Standardprofil (PHOENIX)
	1	0	0	FANUC Robotics
	2	1	1	Multimatrix / TITAN (XQ)
	3	2	1	FANUC Robotics Multimatrix / TITAN (XQ)
	F	3	2	Multimatrix / TITAN (XQ) erw. Profil
Profinet	0	4	3	Reis Robotics
	1	1	1	Multimatrix / TITAN (XQ)
	F	3	2	Multimatrix / TITAN (XQ) erw. Profil
EtherCAT	0	5	4	Standardprofil (PHOENIX)
	1	1	1	Multimatrix / TITAN (XQ)
	F	3	2	Multimatrix / TITAN (XQ) erw. Profil
MODBUS	0	6	5	Multimatrix / TITAN (XQ)
CAN-DeviceNet	0	5	4	Allgemeines Profil (PHOENIX)
	1	1	1	Multimatrix / TITAN (XQ)
Profibus	0	7	6	Allgemeines Profil (PHOENIX)
	1	7	6	Flexibel mit Anwahl Jobbetrieb
	2	8	7	Kompatibel mit BUSINTX10
	3	1	1	Multimatrix / TITAN (XQ)
CANopen	0	9	8	Reis Robotics (PHOENIX)
	1	10	9	Reis Robotics Multimatrix / TITAN (XQ)

8.1.1 Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

8.1.1.1 Abschnitt 0

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0-1		
		Anwahl Betriebsart	Bit1 / Bit0 0 / 0 2-Takt 0 / 1 Nicht verwendet 1 / 0 Nicht verwendet 1 / 1 2-Takt-Spezial
0	2		
		Anwahl Impulsschweißen	0 ausgeschaltet (Standardschweißen) 1 eingeschaltet
0	3		
		Anwahl Schweißparameter-überwachung (Monitorfunk-tion)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	4		
		Startsignal Schweißprozess	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	5		
		Sicherheitssignal für Schnellabschaltung (Roboter bereit)	0 Keine Bereitmeldung vom Roboter, kein Start möglich, im Prozess erfolgt Schnellabschaltung 1 Roboter meldet bereit, Start ist möglich
0	6		
		Schutzgasventil (Gastest 1)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	7		
		Ausblasen (Ausblasventil)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	0		
		Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	1		
		Positionssuche Werkstück	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	2		
		Drahtrückzug	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	3		
		Umschaltung DV-Gerät (optio-nal)	0 DV-Gerät 1 aktiv 1 DV-Gerät 2 aktiv
1	4		
		Fehlerreset - Quittierungssi-gnal für Anlagenfehler	Signal muss positiv geflankt werden
1	5		
		Relaisausgang K2	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	6		
		JOB-Betrieb	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
1	7		
		Schweißsimulation	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
2	0-3		
		Anwahl Programm	Bereich 0-15
2	4		
		Relaisausgang K1	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
2	5-7		
		Reserviert	
3	0-7		
		Anwahl JOB	Bereich 1-255
4	0		
		Erweiterung JOB-Bereich	0 JOBs im Bereich von 1 bis 255 können gewählt werden 1 JOBs im Bereich von 256 bis 510 können gewählt werden
4	1		
		Betriebsart Punkten	0 aktuelle Betriebsart aktiv 1 Betriebsart Punkten aktiviert
4	2-7		
		Reserviert	
5	0-7		
		Reserviert	
6	0-15		
		Vorgabe Drahtgeschwindigkeit im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht DV-MIN 0x7FFF entspricht 25,0 m/min
8	0-15		
		Vorgabe Spannungskorrektur im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -10,0 V 0x4000 entspricht 0 V 0x7FFF entspricht +10,0 V
10	0-15		
		Vorgabe Dynamik im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -40 0x4000 entspricht 0 0x7FFF entspricht +40
12	0-15		
		Reserviert	

8.1.1.2 Abschnitt 1

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0-1		
		Anwahl Betriebsart	Bit1 / Bit0 0 / 0 2-Takt 0 / 1 Nicht verwendet 1 / 0 Nicht verwendet 1 / 1 2-Takt-Spezial
0	2		
		Anwahl Impulsschweißen	0 ausgeschaltet (Standardschweißen) 1 eingeschaltet
0	3		
		Anwahl Schweißparameter-überwachung (Monitorfunk-tion)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	4		
		Startsignal Schweißprozess	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	5		
		Sicherheitssignal für Schnellabschaltung (Roboter bereit)	0 Keine Bereitmeldung vom Roboter, kein Start möglich, im Prozess erfolgt Schnellabschaltung 1 Roboter meldet bereit, Start ist möglich
0	6		
		Schutzgasventil (Gastest 1)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	7		
		Ausblasen (Ausblasventil)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	0		
		Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	1		
		Positionssuche Werkstück	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	2		
		Drahtrückzug	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	3		
		Umschaltung DV-Gerät (optio-nal)	0 DV-Gerät 1 aktiv 1 DV-Gerät 2 aktiv
1	4		
		Fehlerreset - Quittierungssi-gnal für Anlagenfehler	Signal muss positiv geflankt werden
1	5		
		Relaisausgang K2	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
		Funktion K2 - auschließlich wenn Option Fühlerspannung nicht verwendet wird	
1	6		
		Reserviert	
1	7		
		Schweißsimulation	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
2	0-3		
		Anwahl Programm	Bereich 0-15
2	4		
		Relaisausgang K1	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
2	5-7		
		Reserviert	
3	0-7		
		Anwahl JOB	Bereich 1-510
4	0		
		Erweiterung JOB-Bereich	0 JOBs im Bereich von 1 bis 255 können gewählt werden 1 JOBs im Bereich von 256 bis 510 können gewählt werden
4	1-2		
		Reserviert	
4	3		
		Positionweld	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
4	4		
		Betriebsart Punkten	0 aktuelle Betriebsart aktiv 1 Betriebsart Punkten aktiviert
4	5		
		Modus Drahteinfädeln	0 Standardsystemrampe aktiv 1 3,0 m/min konstant oder Sollwertübernahme von Leitsignal DVSoll
4	6		
		Funktion superPuls	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
4	7		
		Funktion Liftarc	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
5	0		
		Reserviert	
5	1		
		JOB-Betrieb	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
5	2-7		
		Reserviert	
6	0-15		
		Vorgabe Drahtgeschwindigkeit im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht DV-MIN 0x7FFF entspricht 25,0 m/min
8	0-15		
		Vorgabe Spannungskorrektur im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -10,0 V 0x4000 entspricht 0 V 0x7FFF entspricht +10,0 V
10	0-15		
		Vorgabe Dynamik im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -40 0x4000 entspricht 0 0x7FFF entspricht +40

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
12	0-15		
		Reserviert	

8.1.1.3 Abschnitt 2

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0-1		
		Anwahl Betriebsart	Bit1 / Bit0 0 / 0 2-Takt 0 / 1 Nicht verwendet 1 / 0 Nicht verwendet 1 / 1 2-Takt-Spezial
0	2		
		Anwahl Impulsschweißen	0 ausgeschaltet (Standardschweißen) 1 eingeschaltet
0	3		
		Anwahl Schweißparameter-überwachung (Monitorfunktion)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	4		
		Startsignal Schweißprozess	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	5		
		Sicherheitssignal für Schnellabschaltung (Roboter bereit)	0 Keine Bereitmeldung vom Roboter, kein Start möglich, im Prozess erfolgt Schnellabschaltung 1 Roboter meldet bereit, Start ist möglich
0	6		
		Schutzgasventil (Gastest 1)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	7		
		Ausblasen (Ausblasventil)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	0		
		Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	1		
		Positionssuche Werkstück	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	2		
		Drahtrückzug	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	3		
		Umschaltung DV-Gerät (optional)	0 DV-Gerät 1 aktiv 1 DV-Gerät 2 aktiv
1	4		
		Fehlerreset - Quittierungssignal für Anlagenfehler	Signal muss positiv geflankt werden
1	5		
		Relaisausgang K2	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
		Funktion K2 - auschließlich wenn Option Fühlerspannung nicht verwendet wird	
1	6		
		Reserviert	
1	7		
		Schweißsimulation	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
2	0-3		
		Anwahl Programm	Bereich 0-15
2	4		
		Relaisausgang K1	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
2	5-7		
		Reserviert	
3	0-7		
		Anwahl JOB	Bereich 1-510
4	0		
		Erweiterung JOB-Bereich	0 JOBs im Bereich von 1 bis 255 können gewählt werden 1 JOBs im Bereich von 256 bis 510 können gewählt werden
4	1-2		
		Reserviert	
4	3		
		Positionweld	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
4	4		
		Betriebsart Punkten	0 aktuelle Betriebsart aktiv 1 Betriebsart Punkten aktiviert
4	5		
		Modus Drahteinfädeln	0 Standardsystemrampe aktiv 1 3,0 m/min konstant oder Sollwertübernahme von Leitsignal DVSoll
4	6		
		Funktion superPuls	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
4	7		
		Funktion Liftarc	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
5	0		
		Reserviert	
5	1		
		JOB-Betrieb	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
5	2-7		
		Reserviert	
6	0-15		
		Vorgabe Drahtgeschwindigkeit im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht DV-MIN 0x7FFF entspricht 25,0 m/min
8	0-15		
		Vorgabe Spannungskorrektur im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -10,0 V 0x4000 entspricht 0 V 0x7FFF entspricht +10,0 V
10	0-15		
		Vorgabe Dynamik im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -40 0x4000 entspricht 0 0x7FFF entspricht +40

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
12	0-15		
		Reserviert	

8.1.1.4 Abschnitt 3

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0-1		
		Anwahl Betriebsart	Bit1 / Bit0 0 / 0 2-Takt 0 / 1 Nicht verwendet 1 / 0 Nicht verwendet 1 / 1 2-Takt-Spezial
0	2		
		Anwahl Impulsschweißen	0 ausgeschaltet (Standardschweißen) 1 eingeschaltet
0	3		
		Anwahl Schweißparameter-überwachung (Monitorfunk-tion)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	4		
		Startsignal Schweißprozess	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	5		
		Sicherheitssignal für Schnellabschaltung (Roboter bereit)	0 Keine Bereitmeldung vom Roboter, kein Start möglich, im Prozess erfolgt Schnellabschaltung 1 Roboter meldet bereit, Start ist möglich
0	6		
		Schutzgasventil (Gastest 1)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	7		
		Ausblasen (Ausblasventil)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	0		
		Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	1		
		Positionssuche Werkstück	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	2		
		Drahtrückzug	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	3		
		Reserviert	
1	4		
		Fehlerreset - Quittierungssi-gnal für Anlagenfehler	Signal muss positiv geflankt werden
1	5		
		Relaisausgang K2	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	6		
		Reserviert	
1	7		
		Schweißsimulation	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
2	0-3		
		Anwahl Programm	Bereich 0-15

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
2	4		
		Relaisausgang K1	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
2	5-7		
		Reserviert	
3	0-7		
		Anwahl JOB	Bereich 1-255
4	0		
		Erweiterung JOB-Bereich	0 JOBs im Bereich von 1 bis 255 können gewählt werden 1 JOBs im Bereich von 256 bis 510 können gewählt werden
4	1-2		
		Reserviert	
4	3		
		Betriebsart Punkten	0 aktuelle Betriebsart aktiv 1 Betriebsart Punkten aktiviert
4	4		
		Reserviert	
4	5		
		Einfädelmodus	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
4	6		
		Funktion superPuls	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
4	7		
		Funktion Liftarc	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
5	0-7		
		Reserviert	
6	0-15		
		Vorgabe Drahtgeschwindigkeit im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht DV-MIN 0x7FFF entspricht 25,0 m/min
8	0-15		
		Vorgabe Spannungskorrektur im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -10,0 V 0x4000 entspricht 0 V 0x7FFF entspricht +10,0 V
10	0-15		
		Vorgabe Dynamik im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -40 0x4000 entspricht 0 0x7FFF entspricht +40
12	0-15		
		Rückbrandwert	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht dimensionslosem Rückbrand
14	0-15		
		Reserviert	

8.1.1.5 Abschnitt 4

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0		
		Startsignal Schweißprozess	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	1		
		Sicherheitssignal für Schnellabschaltung (Roboter bereit)	0 Keine Bereitmeldung vom Roboter, kein Start möglich, im Prozess erfolgt Schnellabschaltung 1 Roboter meldet bereit, Start ist möglich
0	2		
		Anwahl Impulsschweißen	0 ausgeschaltet (Standardschweißen) 1 eingeschaltet
0	3-4		
		Anwahl Betriebsart	Bit1 / Bit0 0 / 0 2-Takt 0 / 1 Nicht verwendet 1 / 0 Nicht verwendet 1 / 1 2-Takt-Spezial
0	5		
		Reserviert	
0	6		
		Anwahl Schweißparameter-überwachung (Monitorfunk-tion)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	7		
		Reserviert	
1	0		
		Schutzgasventil (Gastest 1)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	1		
		Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	2		
		Drahtrückzug	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	3		
		Fehlerreset - Quittierungssi-gnal für Anlagenfehler	Signal muss positiv geflankt werden
1	4		
		Positionssuche Werkstück	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	5		
		Ausblasen (Ausblasventil)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	6		
		JOB-Betrieb	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	7		
		Umschaltung DV-Gerät (optio-nal)	0 DV-Gerät 1 aktiv 1 DV-Gerät 2 aktiv
2	0-7		
		Anwahl JOB	Bereich 1-255

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
3	0-3		
		Anwahl Programm	Bereich 0-15
3	4-6		
		Reserviert	
3	7		
		Schweißsimulation	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
4	0		
		Reserviert	
4	1		
		Erweiterung JOB-Bereich	0 JOBs im Bereich von 1 bis 255 können gewählt werden 1 JOBs im Bereich von 256 bis 510 können gewählt werden
4	2-7		
		Reserviert	
5	0-1		
		Relaisausgang K1 und K2	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
5	2-6		
		Reserviert	
5	4-7		
		Reserviert	
6	0-15		
		Vorgabe Drahtgeschwindigkeit im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht DV-MIN 0x7FFF entspricht 25,0 m/min
8	0-15		
		Vorgabe Spannungskorrektur im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -10,0 V 0x4000 entspricht 0 V 0x7FFF entspricht +10,0 V
10	0-15		
		Vorgabe Dynamik im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -40 0x4000 entspricht 0 0x7FFF entspricht +40
12	0-15		
		Reserviert	

8.1.1.6 Abschnitt 5

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0-1		
		Anwahl Betriebsart	Bit1 / Bit0 0 / 0 2-Takt 0 / 1 Nicht verwendet 1 / 0 Nicht verwendet 1 / 1 2-Takt-Spezial
0	2		
		Anwahl Impulsschweißen	0 ausgeschaltet (Standardschweißen) 1 eingeschaltet
0	3		
		Anwahl Schweißparameter-überwachung (Monitorfunk-tion)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	4		
		Startsignal Schweißprozess	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	5		
		Sicherheitssignal für Schnellabschaltung (Roboter bereit)	0 Keine Bereitmeldung vom Roboter, kein Start möglich, im Prozess erfolgt Schnellabschaltung 1 Roboter meldet bereit, Start ist möglich
0	6		
		Schutzgasventil (Gastest 1)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	7		
		Ausblasen (Ausblasventil)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	0		
		Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	1		
		Positionssuche Werkstück	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	2		
		Drahtrückzug	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	3		
		Umschaltung DV-Gerät (optio-nal)	0 DV-Gerät 1 aktiv 1 DV-Gerät 2 aktiv
1	4		
		Fehlerreset - Quittierungssi-gnal für Anlagenfehler	Signal muss positiv geflankt werden
1	5		
		Relaisausgang K2	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	6		
		JOB-Betrieb	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	7		
		Schweißsimulation	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
2	0-3		
		Anwahl Programm	Bereich 0-15
2	4		
		Relaisausgang K1	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
2	5-6		
		Reserviert	
2	7		
		Erweiterung JOB-Bereich	0 JOBs im Bereich von 1 bis 255 können gewählt werden 1 JOBs im Bereich von 256 bis 510 können gewählt werden
3	0-7		
		Anwahl JOB	Bereich 1-255
4	0-15		
		Vorgabe Drahtgeschwindigkeit im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht DV-MIN 0x7FFF entspricht 25,0 m/min
6	0-15		
		Vorgabe Spannungskorrektur im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -10,0 V 0x4000 entspricht 0 V 0x7FFF entspricht +10,0 V
8	0-15		
		Vorgabe Dynamik im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -40 0x4000 entspricht 0 0x7FFF entspricht +40

8.1.1.7 Abschnitt 6

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Register Nr.	Wort Nr.	Bit Nr.	Coil Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0	0	0	Betriebsart 2-Takt	Bit1 / Bit0 0 / 0 2-Takt 0 / 1 Nicht verwendet
	0	1	1	Betriebsart 2-Takt-Spezial	1 / 0 Nicht verwendet 1 / 1 2-Takt-Spezial
	0	2	2	Anwahl Impulsschweißen	0 ausgeschaltet (Standardschweißen) 1 eingeschaltet
	0	3	3	Anwahl Schweißparameterüberwachung (Monitorfunktion)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	0	4	4	Startsignal Schweißprozess	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	0	5	5	Sicherheitssignal für Schnellabschaltung (Roboter bereit)	0 Keine Bereitmeldung vom Roboter, kein Start möglich, im Prozess erfolgt Schnellabschaltung 1 Roboter meldet bereit, Start ist möglich
	0	6	6	Schutzgasventil (Gastest 1)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	0	7	7	Ausblasen (Ausblasventil)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	0	8	8	Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	0	9	9	Positionssuche Werkstück	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	0	10	10	Drahtrückzug	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	0	11	11	Umschaltung DV-Gerät (optional)	0 DV-Gerät 1 aktiv 1 DV-Gerät 2 aktiv
	0	12	12	Fehlerreset - Quittierungssignal für Anlagenfehler	Signal muss positiv geflankt werden
	0	13	13	Relaisausgang K2	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	0	14	14	Reserviert	
	0	15	15	Schweißsimulation	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	1	0	16	Relaisausgang K1	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	1	1	17	Reserviert	
	1	2	18	Reserviert	
	1	3	19	Reserviert	

Register Nr.	Wort Nr.	Bit Nr.	Coil Nr.	**Funktion/Beschreibung**	**Bitzuordnung**
	1	4	20	Betriebsart Punkten	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	1	5	21	Modus Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	1	6	22	Funktion superPuls	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	1	7	23	Funktion Liftarc	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
	1	8	25	PositionWeld	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
2	2	32-47		Digital reserviert	
3	3	48-63		Anwahl Programm	Bereich 0-15
4	4			Anwahl JOB	Bereich 1-510
5	5			Vorgabe Drahtgeschwindigkeit im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht DV-MIN 0x7FFF entspricht 25,0 m/min
6	6			Vorgabe Spannungskorrektur im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -10,0 V 0x4000 entspricht 0 V 0x7FFF entspricht +10,0 V
7	7			Vorgabe Dynamik im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -40 0x4000 entspricht 0 0x7FFF entspricht +40

8.1.1.8 Abschnitt 7

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0		
		Startsignal Schweißprozess	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	1		
		Sicherheitssignal für Schnellabschaltung (Roboter bereit)	0 Keine Bereitmeldung vom Roboter, kein Start möglich, im Prozess erfolgt Schnellabschaltung 1 Roboter meldet bereit, Start ist möglich
0	2		
		Anwahl Impulsschweißen	0 ausgeschaltet (Standardschweißen) 1 eingeschaltet
0	3		
		Anwahl Betriebsart	0 Betriebsart 2Takt 1 Betriebsart 2Takt Spezial
0	4		
		Erweiterung JOB-Bereich	0 JOBs im Bereich von 1 bis 255 können gewählt werden 1 JOBs im Bereich von 256 bis 510 können gewählt werden
0	5		
		JOB-Betrieb	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	6		
		Umschaltung DV-Gerät (optional)	0 DV-Gerät 1 aktiv 1 DV-Gerät 2 aktiv
0	7		
		Fehlerreset - Quittierungssignal für Anlagenfehler	Signal muss positiv geflankt werden
1	0		
		Schutzgasventil (Gastest 1)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	1		
		Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	2		
		Drahtrückzug	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	3		
		Relaisausgang K2	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	4		
		Positionssuche Werkstück	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	5		
		Ausblasen (Ausblasventil)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	6		
		Anwahl Schweißparameterüberwachung (Monitorfunktion)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
1	7		
		Schweißsimulation	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
2	0-3		
		Anwahl Programm	Bereich 0-15
2	4		
		Relaisausgang K1	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
2	4-7		
		Reserviert	
3	0-7		
		Anwahl JOB	Bereich 1-255
4	0-15		
		Vorgabe Drahtgeschwindigkeit im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht DV-MIN 0x7FFF entspricht 25,0 m/min
6	0-15		
		Vorgabe Spannungskorrektur im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -10,0 V 0x4000 entspricht 0 V 0x7FFF entspricht +10,0 V
8	0-15		
		Vorgabe Dynamik im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -40 0x4000 entspricht 0 0x7FFF entspricht +40

8.1.1.9 Abschnitt 8

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0		
		Startsignal Schweißprozess	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	1		
		Relaisausgang K2	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	2		
		Anwahl Impulsschweißen	0 ausgeschaltet (Standardschweißen) 1 eingeschaltet
0	3-4		
		Anwahl Betriebsart	Bit1 / Bit0 0 / 0 2-Takt 0 / 1 Nicht verwendet 1 / 0 Nicht verwendet 1 / 1 2-Takt-Spezial
0	5		
		Programmvorwahl Automat (Anwahl des Programmes erfolgt vom Automat)	0 Programm 1 ist fest eingestellt 1 Programm 0-15 anwählbar
0	6		
		JOB-Betrieb Automat (Auswahl des Anwahlmodus für JOBs)	0 JOB-Vorwahl erfolgt über Bedienfront (M31X) 1 JOB-Vorwahl vom Automat (Feldbus)
0	7		
		Fehlerreset - Quittierungssignal für Anlagenfehler	Signal muss positiv geflankt werden
1	0		
		Schutzgasventil (Gastest 1)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	1		
		Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	2		
		Drahtrückzug	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	3		
		Umschaltung DV-Gerät (optional)	0 DV-Gerät 1 aktiv 1 DV-Gerät 2 aktiv
1	4		
		Positionssuche Werkstück	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	5		
		Ausblasen (Ausblasventil)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	6		
		Anwahl Schweißparameterüberwachung (Monitorfunktion)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	7		
		Schweißsimulation	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
2	0-3		
		Anwahl Programm	Bereich 0-15
2	4		
		Relaisausgang K1	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
2	5-6		
		Reserviert	
2	7		
		Erweiterung JOB-Bereich	0 JOBs im Bereich von 1 bis 255 können gewählt werden 1 JOBs im Bereich von 256 bis 510 können gewählt werden
3	0-7		
		Anwahl JOB	Bereich 1-255
4	0-15		
		Vorgabe Drahtgeschwindigkeit im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht DV-MIN 0x7FFF entspricht 25,0 m/min
6	0-15		
		Vorgabe Spannungskorrektur im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -10,0 V 0x4000 entspricht 0 V 0x7FFF entspricht +10,0 V
8	0-15		
		Vorgabe Dynamik im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -40 0x4000 entspricht 0 0x7FFF entspricht +40

8.1.1.10 Abschnitt 9

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
RxPDO	**1**	**CobID = 200h + Adr**	
0	0		
		Startsignal Schweißprozess	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	1		
		Sicherheitssignal für Schnellabschaltung (Roboter bereit)	0 Keine Bereitmeldung vom Roboter, kein Start möglich, im Prozess erfolgt Schnellabschaltung 1 Roboter meldet bereit, Start ist möglich
0	2		
		Anwahl Impulsschweißen	0 ausgeschaltet (Standardschweißen) 1 eingeschaltet
0	3-4		
		Anwahl Betriebsart	Bit1 / Bit0 0 / 0 2-Takt 0 / 1 Nicht verwendet 1 / 0 Nicht verwendet 1 / 1 2-Takt-Spezial
0	5		
		Reserviert	
0	6		
		Anwahl Schweißparameter-überwachung (Monitorfunk-tion)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	7		
		Reserviert	
1	0		
		Schutzgasventil (Gastest 1)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	1		
		Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	2		
		Drahtrückzug	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	3		
		Fehlerreset - Quittierungssi-gnal für Anlagenfehler	Signal muss positiv geflankt werden
1	4		
		Positionssuche Werkstück	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	5		
		Ausblasen (Ausblasventil)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	6		
		Erweiterung JOB-Bereich	0 JOBs im Bereich von 1 bis 255 können gewählt werden 1 JOBs im Bereich von 256 bis 510 können ge-wählt werden
1	7		
		Umschaltung DV-Gerät (optio-nal)	0 DV-Gerät 1 aktiv 1 DV-Gerät 2 aktiv

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
RxPDO	**1**	**CobID = 200h + Adr**	
2	0-7		
		Anwahl JOB	Bereich 1-255
3	0-3		
		Anwahl Programm	Bereich 0-15
3	4-6		
		Reserviert	
3	7		
		Schweißsimulation	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
4	0		
		Systemvorgabe Master/Slave bei TANDEM-System (Optio-nal)	0 Masterfunktion (Standard) 1 Slavefunktion
4	1-2		
		Reserviert	
4	3		
		Reserviert	
4	4-5		
		Ansteuerung der benutzerde-finierten Ausgänge (K1-K2)	0 Relais nicht geschaltet 1 Relais geschaltet
		Funktion K2 - auschließlich wenn Option Fühlerspannung nicht verwendet wird	
4	6-7		
		Reserviert	
5	0-7		
		Reserviert	
6	0-7		
		Reserviert	
7	0-7		
		Reserviert	

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
RxPDO	**2**	**CobID = 300h + Adr**	
0	0-15		
		Vorgabe Drahtgeschwindigkeit im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht DV-MIN 0x7FFF entspricht 25,0 m/min
2	0-15		
		Vorgabe Spannungskorrektur im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -10,0 V 0x4000 entspricht 0 V 0x7FFF entspricht +10,0 V
4	0-15		
		Vorgabe Dynamik im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -40 0x4000 entspricht 0 0x7FFF entspricht +40
6	0-15		
		Reserviert	

8.1.1.11 Abschnitt 10

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
RxPDO	**1**	**CobID = 200h + Adr**	
0	0		
		Startsignal Schweißprozess	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	1		
		Sicherheitssignal für Schnellabschaltung (Roboter bereit)	0 Keine Bereitmeldung vom Roboter, kein Start möglich, im Prozess erfolgt Schnellabschaltung 1 Roboter meldet bereit, Start ist möglich
0	2		
		Anwahl Impulsschweißen	0 ausgeschaltet (Standardschweißen) 1 eingeschaltet
0	3-4		
		Anwahl Betriebsart	Bit1 / Bit0 0 / 0 2-Takt 0 / 1 Nicht verwendet 1 / 0 Nicht verwendet 1 / 1 2-Takt-Spezial
0	5		
		Funktion superPuls	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	6		
		Anwahl Schweißparameter-überwachung (Monitorfunk-tion)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
0	7		
		Funktion Liftarc	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	0		
		Schutzgasventil (Gastest 1)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	1		
		Drahteinfädeln	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	2		
		Drahtrückzug	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	3		
		Fehlerreset - Quittierungssi-gnal für Anlagenfehler	Signal muss positiv geflankt werden
1	4		
		Positionssuche Werkstück	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	5		
		Ausblasen (Ausblasventil)	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
1	6		
		Modus Drahteinfädeln	0 Standardsystemrampe aktiv 1 3,0 m/min konstant oder Sollwertübernahme von Leitsignal DVSoll
1	7		
		Reserviert	

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
RxPDO	**1**	**CobID = 200h + Adr**	
2	0		
		Anwahl JOB	Bereich 1-510
3	0		
		Erweiterung JOB-Bereich	0 JOBs im Bereich von 1 bis 255 können gewählt werden 1 JOBs im Bereich von 256 bis 510 können gewählt werden
3	1-6		
		Reserviert	
3	7		
		Schweißsimulation	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
4	0-1		
		Reserviert	
4	2		
		Positionweld	0 ausgeschaltet 1 eingeschaltet
4	3		
		Betriebsart Punkten	0 aktuelle Betriebsart aktiv 1 Betriebsart Punkten aktiviert
4	4-7		
		Ansteuerung der benutzerdefinierten Ausgänge (K1-K4)	0 Relais nicht geschaltet 1 Relais geschaltet
5	0-7		
		Reserviert	
6	0-3		
		Anwahl Programm	Bereich 0-15
6	4-7		
		Reserviert	
7	0-7		
		Reserviert	

Ansteuerdaten (Ausgangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
RxPDO	**2**	**CobID = 300h + Adr**	
0	0-15		
		Vorgabe Drahtgeschwindigkeit im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht DV-MIN 0x7FFF entspricht 25,0 m/min
2	0-15		
		Vorgabe Spannungskorrektur im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -10,0 V 0x4000 entspricht 0 V 0x7FFF entspricht +10,0 V
4	0-15		
		Vorgabe Dynamik im Programm 0	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) 0 entspricht -40 0x4000 entspricht 0 0x7FFF entspricht +40
6	0-15		
		Reserviert	

8.1.2 Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

8.1.2.1 Abschnitt 0

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0		
		I > 0 (Strom-fließt Signal von Prozess)	0 Kein Stromfluss 1 Strom fließt, Lichtbogen steht
0	1		
		Schweißbereitschaft (Bereit-Signal von Prozess)	0 Anlage nicht bereit 1 Anlage ist bereit
0	2		
		Festbrand (Drahtfestbrand-Meldung von Prozess)	0 Draht ist frei 1 Draht ist am Werkstück festgebrannt
0	3		
		Fehler (Generelle Fehlermeldung von Prozess)	0 Kein Fehler 1 Fehler aufgetreten und nicht behoben
0	4		
		Kollisionssignal (Signalisiert Auslösung des Kollisionsschutzes)	0 Kollision oder Geber nicht angeschlossen 1 Keine Kollision
0	5		
		Hauptstromsignal (zeigt den Status des Programmablaufs an)	0 Prozess ist außerhalb der Hauptstromphase 1 Prozess läuft im Hauptprogramm
0	6		
		Prozess aktiv (Signalisiert den Abschluss des Schweißprozesses)	0 Prozess beendet (nach Gasnachströmen) 1 Prozess läuft
0	7		
		Reserviert	
1	0-7		
		Fehler	Fehlernummer eines aufgetretenen Fehlers
2	0-3		
		Überwachung (Bitfeld zur Anzeige von Alarmmeldungen bei der Überwachung)	
2	0		
		Schweißspannung	0 kein Alarm 1 Alarm
2	1		
		Schweißstrom	0 kein Alarm 1 Alarm
2	2		
		Drahtvorschubgeschwindigkeit	0 kein Alarm 1 Alarm
2	3		
		Motorstrom DV	0 kein Alarm 1 Alarm
2	4		
		Bereichswarnung Kennlinie	0 kein Alarm (DV-Soll ist im Bereich der Kennlinie) 1 Alarm (DV-Soll ist außerhalb der Kennlinie)
		Signal zeigt an, ob der von der Steuerung vorgegebene Sollwert im Bereich der Kennlinie liegt (in Vorbereitung)	

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
2	5-6		
		Reserviert	
2	7		
		Tracking Signal (Optional)	
		Kontrollsignal zur Überprüfung des Synchronisations-Signals zur Aufbereitung der Messsignale der Stromquelle, Signal sollte im Prozess toggeln.	
3	0-3		
		Benutzerdefinierte Spannungseingänge X1/2, X1/8 und X1/9	0 V Signal low 24 V Signal high
3	4-7		
		Reserviert	
4	0-7		
		Warnung	Nummer einer aufgetretenen Warnung > *siehe Kapitel 10.2*
5	0-7		
		Reserviert	
6	0-15		
		Schweißspannung (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 V bis 100,0 V
8	0-15		
		Schweißstrom (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0 A bis 1000 A
10	0-15		
		Drahtgeschwindigkeit (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 m/min bis 40,0 m/min
12	0-15		
		Motorstrom Drahtvorschubantrieb (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 A bis 25,5 A

8.1.2.2 Abschnitt 1

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0		
		I > 0 (Strom-fließt Signal von Prozess)	0 Kein Stromfluss 1 Strom fließt, Lichtbogen steht
0	1		
		Schweißbereitschaft (Bereit-Signal von Prozess)	0 Anlage nicht bereit 1 Anlage ist bereit
0	2		
		Festbrand (Drahtfestbrand-Meldung von Prozess)	0 Draht ist frei 1 Draht ist am Werkstück festgebrannt
0	3		
		Fehler (Generelle Fehlermeldung von Prozess)	0 Kein Fehler 1 Fehler aufgetreten und nicht behoben
0	4		
		Kollisionssignal (Signalisiert Auslösung des Kollisionsschutzes)	0 Kollision oder Geber nicht angeschlossen 1 Keine Kollision
0	5		
		Hauptstromsignal (zeigt den Status des Programmablaufs an)	0 Prozess ist außerhalb der Hauptstromphase 1 Prozess läuft im Hauptprogramm
0	6		
		Prozess aktiv (Signalisiert den Abschluss des Schweißprozesses)	0 Prozess beendet (nach Gasnachströmen) 1 Prozess läuft
0	7		
		Reserviert	
1	0-7		
		Fehler	Fehlernummer eines aufgetretenen Fehlers
2	0-7		
		Überwachung (Bitfeld zur Anzeige von Alarmmeldungen bei der Überwachung)	
2	0		
		Schweißspannung	0 kein Alarm 1 Alarm
2	1		
		Schweißstrom	0 kein Alarm 1 Alarm
2	2		
		Drahtvorschubgeschwindigkeit	0 kein Alarm 1 Alarm
2	3		
		Motorstrom DV	0 kein Alarm 1 Alarm
2	4		
		Bereichswarnung Kennlinie	0 kein Alarm (DV-Soll ist im Bereich der Kennlinie) 1 Alarm (DV-Soll ist außerhalb der Kennlinie)
		Signal zeigt an, ob der von der Steuerung vorgegebene Sollwert im Bereich der Kennlinie liegt (in Vorbereitung)	
2	5-6		
		Reserviert	

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
2	7		
		Tracking Signal (Optional)	
		Kontrollsignal zur Überprüfung des Synchronisations-Signals zur Aufbereitung der Messsignale der Stromquelle, Signal sollte im Prozess toggeln.	
3	0-3		
		Benutzerdefinierte Spannungseingänge X1/2, X1/8 und X1/9	0 V Signal low 24 V Signal high
3	4-7		
		Reserviert	
4	0-7		
		Warnung	Nummer einer aufgetretenen Warnung > *siehe Kapitel 10.2*
5	0-7		
		Reserviert	
6	0-15		
		Schweißspannung (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 V bis 100,0 V
8	0-15		
		Schweißstrom (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0 A bis 1000 A
10	0-15		
		Drahtgeschwindigkeit (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 m/min bis 40,0 m/min
12	0-15		
		Motorstrom Drahtvorschubantrieb (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 A bis 25,5 A

8.1.2.3 Abschnitt 2

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0		
		I > 0 (Strom-fließt Signal von Prozess)	0 Kein Stromfluss 1 Strom fließt, Lichtbogen steht
0	1		
		Schweißbereitschaft (Bereit-Signal von Prozess)	0 Anlage nicht bereit 1 Anlage ist bereit
0	2		
		Festbrand (Drahtfestbrand-Meldung von Prozess)	0 Draht ist frei 1 Draht ist am Werkstück festgebrannt
0	3		
		Fehler (Generelle Fehlermeldung von Prozess)	0 Kein Fehler 1 Fehler aufgetreten und nicht behoben
0	4		
		Kollisionssignal (Signalisiert Auslösung des Kollisionsschutzes)	0 Kollision oder Geber nicht angeschlossen 1 Keine Kollision
0	5		
		Hauptstromsignal (zeigt den Status des Programmablaufs an)	0 Prozess ist außerhalb der Hauptstromphase 1 Prozess läuft im Hauptprogramm
0	6		
		Prozess aktiv (Signalisiert den Abschluss des Schweißprozesses)	0 Prozess beendet (nach Gasnachströmen) 1 Prozess läuft
0	7		
		Reserviert	
1	0-7		
		Fehler	Fehlernummer eines aufgetretenen Fehlers
2	0-7		
		Überwachung (Bitfeld zur Anzeige von Alarmmeldungen bei der Überwachung)	
2	0		
		Schweißspannung	0 kein Alarm 1 Alarm
2	1		
		Schweißstrom	0 kein Alarm 1 Alarm
2	2		
		Drahtvorschubgeschwindigkeit	0 kein Alarm 1 Alarm
2	3		
		Motorstrom DV	0 kein Alarm 1 Alarm
2	4		
		Bereichswarnung Kennlinie	0 kein Alarm (DV-Soll ist im Bereich der Kennlinie) 1 Alarm (DV-Soll ist außerhalb der Kennlinie)
		Signal zeigt an, ob der von der Steuerung vorgegebene Sollwert im Bereich der Kennlinie liegt (in Vorbereitung)	
2	5-7		
		Reserviert	

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
3	0-3		
		Benutzerdefinierte Spannungseingänge X1/2, X1/8 und X1/9	0 V Signal low 24 V Signal high
3	4-7		
		Reserviert	
4	0-7		
		Reserviert	
5	0-7		
		Reserviert	
6	0-15		
		Schweißspannung (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 V bis 100,0 V
8	0-15		
		Schweißstrom (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0 A bis 1000 A
10	0-15		
		Drahtgeschwindigkeit (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 m/min bis 40,0 m/min
12	0-15		
		Motorstrom Drahtvorschubantrieb (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 A bis 25,5 A
14	0-15		
		Reserviert	

8.1.2.4 Abschnitt 3

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0		
		I > 0 (Strom-fließt Signal von Prozess)	0 Kein Stromfluss 1 Strom fließt, Lichtbogen steht
0	1		
		Reserviert	
0	2		
		Prozess aktiv (Signalisiert den Abschluss des Schweißpro-zesses)	0 Prozess beendet (nach Gasnachströmen) 1 Prozess läuft
0	3		
		Hauptstromsignal (zeigt den Status des Programmablaufs an)	0 Prozess ist außerhalb der Hauptstromphase 1 Prozess läuft im Hauptprogramm
0	4		
		Kollisionssignal (Signalisiert Auslösung des Kollisions-schutzes)	0 Kollision oder Geber nicht angeschlossen 1 Keine Kollision
0	5		
		Fehler (Generelle Fehlermel-dung von Prozess)	0 Kein Fehler 1 Fehler aufgetreten und nicht behoben
0	6		
		Schweißbereitschaft (Bereit-Signal von Prozess)	0 Anlage nicht bereit 1 Anlage ist bereit
0	7		
		Reserviert	
1	0-7		
		Fehler	Fehlernummer eines aufgetretenen Fehlers
2	0-7		
		Reserviert	
3	0		
		Festbrand (Drahtfestbrand-Meldung von Prozess)	0 Draht ist frei 1 Draht ist am Werkstück festgebrannt
3	1-7		
		Reserviert	
4	0-7		
		Überwachung (Bitfeld zur Anzeige von Alarmmeldungen bei der Überwachung)	
4	0		
		Schweißspannung	0 kein Alarm 1 Alarm
4	1		
		Schweißstrom	0 kein Alarm 1 Alarm
4	2		
		Drahtvorschubgeschwindig-keit	0 kein Alarm 1 Alarm
4	3		
		Motorstrom DV	0 kein Alarm 1 Alarm

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
4	4		
		Bereichswarnung Kennlinie	0 kein Alarm (DV-Soll ist im Bereich der Kennlinie) 1 Alarm (DV-Soll ist außerhalb der Kennlinie)
		Signal zeigt an, ob der von der Steuerung vorgegebene Sollwert im Bereich der Kennlinie liegt (in Vorbereitung)	
4	5-6		
		Reserviert	
4	7		
		Tracking Signal (Optional)	
		Kontrollsignal zur Überprüfung des Synchronisations-Signals zur Aufbereitung der Messsignale der Stromquelle, Signal sollte im Prozess toggeln.	
5	0-3		
		Benutzerdefinierte Spannungseingänge X1/2, X1/8 und X1/9	0 V Signal low 24 V Signal high
5	4-7		
		Reserviert	
6	0-15		
		Schweißspannung (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 V bis 100,0 V
8	0-15		
		Schweißstrom (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0 A bis 1000 A
10	0-15		
		Drahtgeschwindigkeit (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 m/min bis 40,0 m/min
12	0-15		
		Motorstrom Drahtvorschubantrieb (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 A bis 25,5 A

8.1.2.5 Abschnitt 4

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0		
		I > 0 (Strom-fließt Signal von Prozess)	0 Kein Stromfluss 1 Strom fließt, Lichtbogen steht
0	1		
		Schweißbereitschaft (Bereit-Signal von Prozess)	0 Anlage nicht bereit 1 Anlage ist bereit
0	2		
		Festbrand (Drahtfestbrand-Meldung von Prozess)	0 Draht ist frei 1 Draht ist am Werkstück festgebrannt
0	3		
		Fehler (Generelle Fehlermeldung von Prozess)	0 Kein Fehler 1 Fehler aufgetreten und nicht behoben
0	4		
		Kollisionssignal (Signalisiert Auslösung des Kollisionsschutzes)	0 Kollision oder Geber nicht angeschlossen 1 Keine Kollision
0	5		
		Hauptstromsignal (zeigt den Status des Programmablaufs an)	0 Prozess ist außerhalb der Hauptstromphase 1 Prozess läuft im Hauptprogramm
0	6		
		Prozess aktiv (Signalisiert den Abschluss des Schweißprozesses)	0 Prozess beendet (nach Gasnachströmen) 1 Prozess läuft
0	7		
		Reserviert	
1	0-7		
		Fehler	Fehlernummer eines aufgetretenen Fehlers
2	0-7		
		Überwachung (Bitfeld zur Anzeige von Alarmmeldungen bei der Überwachung)	
2	0		
		Schweißspannung	0 kein Alarm 1 Alarm
2	1		
		Schweißstrom	0 kein Alarm 1 Alarm
2	2		
		Drahtvorschubgeschwindigkeit	0 kein Alarm 1 Alarm
2	3		
		Motorstrom DV	0 kein Alarm 1 Alarm
2	4		
		Bereichswarnung Kennlinie	0 kein Alarm (DV-Soll ist im Bereich der Kennlinie) 1 Alarm (DV-Soll ist außerhalb der Kennlinie)
		Signal zeigt an, ob der von der Steuerung vorgegebene Sollwert im Bereich der Kennlinie liegt (in Vorbereitung)	
2	5-6		
		Reserviert	

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
2	7		
		Tracking Signal (Optional)	
		Kontrollsignal zur Überprüfung des Synchronisations-Signals zur Aufbereitung der Messsignale der Stromquelle, Signal sollte im Prozess toggeln.	
3	0-7		
		Benutzerdefinierte Spannungseingänge X1/2, X1/8 und X1/9	0 V Signal low 24 V Signal high
3	4-7		
		Reserviert	
4	0-15		
		Schweißspannung (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 V bis 100,0 V
6	0-15		
		Schweißstrom (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0 A bis 1000 A
8	0-15		
		Drahtgeschwindigkeit (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 m/min bis 40,0 m/min
10	0-15		
		Motorstrom Drahtvorschubantrieb (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 A bis 25,5 A

8.1.2.6 Abschnitt 5

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Register Nr.	Wort Nr.	Bit Nr.	Coil Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0	0	15	I > 0 (Strom-fließt Signal von Prozess)	0 Kein Stromfluss 1 Strom fließt, Lichtbogen steht
	0	1	14	Schweißbereitschaft (Bereit-Signal von Prozess)	0 Anlage nicht bereit 1 Anlage ist bereit
	0	2	13	Festbrand (Drahtfestbrand-Meldung von Prozess)	0 Draht ist frei 1 Draht ist am Werkstück festgebrannt
	0	3	12	Fehler (Generelle Fehlermeldung von Prozess)	0 Kein Fehler 1 Fehler aufgetreten und nicht behoben
	0	4	11	Kollisionssignal (Signalisiert Auslösung des Kollisionsschutzes)	0 Kollision oder Geber nicht angeschlossen 1 Keine Kollision
	0	5	10	Hauptstromsignal (Zeigt den Status des Programmablaufs an)	0 Prozess ist außerhalb der Hauptstromphase 1 Prozess läuft im Hauptprogramm
	0	6	9	Prozess aktiv (Signalisiert den Abschluss des Schweißprozesses)	0 Prozess beendet (nach Gasnachströmen) 1 Prozess läuft
	0	7-11		Überwachung (Bitfeld zur Anzeige von Alarmmeldungen bei der Schweißparameterüberwachung)	
	0	7	8	Bereichswarnung Kennlinie - Signal zeigt an, ob der von der Steuerung vorgegebene Sollwert im Bereich der Kennlinie liegt	0 kein Alarm (DV-Soll ist im Bereich der Kennlinie) 1 Alarm (DV-Soll ist außerhalb der Kennlinie)
	0	8	7	Schweißspannung	0 kein Alarm 1 Alarm
	0	9	6	Schweißstrom	0 kein Alarm 1 Alarm
	0	10	5	Drahtvorschubgeschwindigkeit	0 kein Alarm 1 Alarm
	0	11	4	Motorstrom DV	0 kein Alarm 1 Alarm
	0	12	3	Benutzerdefinierter Spannungseingang X1/2	0 V Signal low 24 V Signal high
	0	13	2	Benutzerdefinierter Spannungseingang X1/8	0 V Signal low 24 V Signal high
	0	14	1	Benutzerdefinierter Spannungseingang X1/9	0 V Signal low 24 V Signal high
	0	15	0	Reserviert	
1	1	0		Tracking Signal (Optional)	

Register Nr.	Wort Nr.	Bit Nr.	Coil Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
				Kontrollsignal zur Überprüfung des Synchronisations Signals zur Aufbereitung der Messsignale der Stromquelle, Signal sollte im Prozess toggeln.	
1	1	1-15		Reserviert	
2	2	0-7		Fehler	Fehlernummer eines aufgetretenen Fehlers
3	3	0-7		Warnung	Warnnummer einer aufgetretenen Warnung
4	4	0-14		Schweißspannung (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 V bis 100,0 V
5	5	0-14		Schweißstrom (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0 A bis 1000 A
6	6	0-14		Drahtgeschwindigkeit (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 m/min bis 40,0 m/min
7	7	0-14		Motorstrom Drahtvorschubantrieb (aktuel-ler Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 A bis 25,5 A

8.1.2.7 Abschnitt 6

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0		
		Fehler (Generelle Fehlermeldung von Prozess)	0 Kein Fehler 1 Fehler aufgetreten und nicht behoben
0	1		
		Benutzerdefinierter Spannungseingang X1/2	0 V Signal low 24 V Signal high
0	2		
		Prozess aktiv (Signalisiert den Abschluss des Schweißprozesses)	0 Prozess beendet (nach Gasnachströmen) 1 Prozess läuft
0	3		
		I > 0 (Strom-fließt Signal von Prozess)	0 Kein Stromfluss 1 Strom fließt, Lichtbogen steht
0	4		
		Kollisionssignal (Signalisiert Auslösung des Kollisionsschutzes)	0 Kollision oder Geber nicht angeschlossen 1 Keine Kollision
0	5		
		Schweißbereitschaft (Bereit-Signal von Prozess)	0 Anlage nicht bereit 1 Anlage ist bereit
0	6		
		Hauptstromsignal (zeigt den Status des Programmablaufs an)	0 Prozess ist außerhalb der Hauptstromphase 1 Prozess läuft im Hauptprogramm
0	7		
		Festbrand (Drahtfestbrand-Meldung von Prozess)	0 Draht ist frei 1 Draht ist am Werkstück festgebrannt
1	0-7		
		Fehler	Fehlernummer eines aufgetretenen Fehlers
2	0-15		
		Schweißspannung (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 V bis 100,0 V
4	0-15		
		Schweißstrom (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0 A bis 1000 A
6	0-15		
		Drahtgeschwindigkeit (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 m/min bis 40,0 m/min
8	0-15		
		Motorstrom Drahtvorschubantrieb (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 A bis 25,5 A
10	0-4		
		Überwachung (Bitfeld zur Anzeige von Alarmmeldungen bei der Überwachung)	
10	0		
		Schweißspannung	0 kein Alarm 1 Alarm
10	1		
		Schweißstrom	0 kein Alarm 1 Alarm

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
10	2		
		Drahtvorschubgeschwindigkeit	0 kein Alarm 1 Alarm
10	3		
		Motorstrom DV	0 kein Alarm 1 Alarm
10	4		
		Bereichswarnung Kennlinie	0 kein Alarm (DV-Soll ist im Bereich der Kennlinie) 1 Alarm (DV-Soll ist außerhalb der Kennlinie)
		Signal zeigt an, ob der von der Steuerung vorgegebene Sollwert im Bereich der Kennlinie liegt (in Vorbereitung)	
10	5-6		
		Benutzerdefinierte Spannungseingänge X1/8 und X1/9	0 V Signal low 24 V Signal high

8.1.2.8 Abschnitt 7

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
0	0		
		Reserviert	
0	1		
		Benutzerdefinierter Spannungseingang X1/2	0 V Signal low 24 V Signal high
0	2		
		Prozess aktiv (Signalisiert den Abschluss des Schweißprozesses)	0 Prozess beendet (nach Gasnachströmen) 1 Prozess läuft
0	3		
		I > 0 (Strom-fließt Signal von Prozess)	0 Kein Stromfluss 1 Strom fließt, Lichtbogen steht
0	4		
		Kollisionssignal (Signalisiert Auslösung des Kollisionsschutzes)	0 Kollision oder Geber nicht angeschlossen 1 Keine Kollision
0	5		
		Schweißbereitschaft (Bereit-Signal von Prozess)	0 Anlage nicht bereit 1 Anlage ist bereit
0	6		
		Reserviert	
0	7		
		Festbrand (Drahtfestbrand-Meldung von Prozess)	0 Draht ist frei 1 Draht ist am Werkstück festgebrannt
1	0-7		
		Fehler	Fehlernummer eines aufgetretenen Fehlers
2	0-15		
		Istwert Schweißspannung, Low-Byte	Aktueller Istwert der Schweißspannung
		Schweißspannung (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 V bis 100,0 V
4	0-15		
		Istwert Schweißstrom, Low-Byte	Aktueller Istwert des Schweißstromes
		Schweißstrom (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0 A bis 1000 A
6	0-15		
		Istwert Drahtgeschwindigkeit, Low-Byte	Aktueller Istwert der Drahtgeschwindigkeit
		Drahtgeschwindigkeit (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 m/min bis 40,0 m/min
8	0-15		
		Istwert Motorstrom Low-Byte	Aktueller Istwert des Motorstromes vom Drahtvorschubantrieb
		Motorstrom Drahtvorschubantrieb (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 A bis 25,5 A
10	0-4		
		Überwachung (Bitfeld zur Anzeige von Alarmmeldungen bei der Überwachung)	

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
10	0		
		Schweißspannung	0 kein Alarm 1 Alarm
10	1		
		Schweißstrom	0 kein Alarm 1 Alarm
10	2		
		Drahtvorschubgeschwindigkeit	0 kein Alarm 1 Alarm
10	3		
		Motorstrom DV	0 kein Alarm 1 Alarm
10	4		
		Bereichswarnung Kennlinie	0 kein Alarm (DV-Soll ist im Bereich der Kennlinie) 1 Alarm (DV-Soll ist außerhalb der Kennlinie)
		Signal zeigt an, ob der von der Steuerung vorgegebene Sollwert im Bereich der Kennlinie liegt (in Vorbereitung)	
10	5-6		
		Benutzerdefinierte Spannungseingänge X1/8 und X1/9	0 V Signal low 24 V Signal high

8.1.2.9 Abschnitt 8

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
TxPDO	**1**	**CobID = 180h + Adr**	
0	0		
		I > 0 (Strom-fließt Signal von Prozess)	0 Kein Stromfluss 1 Strom fließt, Lichtbogen steht
0	1		
		Reserviert	
0	2		
		Prozess aktiv (Signalisiert den Abschluss des Schweißpro-zesses)	0 Prozess beendet (nach Gasnachströmen) 1 Prozess läuft
0	3		
		Hauptstromsignal (zeigt den Status des Programmablaufs an)	0 Prozess ist außerhalb der Hauptstromphase 1 Prozess läuft im Hauptprogramm
0	4		
		Kollisionssignal (Signalisiert Auslösung des Kollisions-schutzes)	0 Kollision oder Geber nicht angeschlossen 1 Keine Kollision
0	5		
		Schweißbereitschaft (Bereit-Signal von Prozess)	0 Anlage nicht bereit 1 Anlage ist bereit
0	6		
		Reserviert	
0	7		
		Reserviert	
1	0-7		
		Fehler	Fehlernummer eines aufgetretenen Fehlers
2	0-7		
		Reserviert	
3	0		
		Festbrand (Drahtfestbrand-Meldung von Prozess)	0 Draht ist frei 1 Draht ist am Werkstück festgebrannt
3	1-7		
		Reserviert	
4	0-3		
		Überwachung (Bitfeld zur Anzeige von Alarmmeldungen bei der Überwachung)	
4	0		
		Schweißspannung	0 kein Alarm 1 Alarm
4	1		
		Schweißstrom	0 kein Alarm 1 Alarm
4	2		
		Drahtvorschubgeschwindig-keit	0 kein Alarm 1 Alarm
4	3		
		Motorstrom DV	0 kein Alarm 1 Alarm

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
TxPDO	**1**	**CobID = 180h + Adr**	
4	4		
		Bereichswarnung Kennlinie	0 kein Alarm (DV-Soll ist im Bereich der Kennlinie) 1 Alarm (DV-Soll ist außerhalb der Kennlinie)
		Signal zeigt an, ob der von der Steuerung vorgegebene Sollwert im Bereich der Kennlinie liegt (in Vorbereitung)	
4	5-7		
		Reserviert	
5	0-3		
		Benutzerdefinierte Spannungseingänge X1/2, X1/8 und X1/9	0 V Signal low 24 V Signal high
5	4-7		
		Reserviert	
6	0-7		
		Reserviert	
7	0-7		
		Reserviert	

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
TxPDO	**2**	**CobID = 280h + Adr**	
0	0-15		
		Schweißspannung (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 V bis 100,0 V
2	0-15		
		Schweißstrom (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0 A bis 1000 A
4	0-15		
		Drahtgeschwindigkeit (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 m/min bis 40,0 m/min
6	0-15		
		Reserviert	

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
TxPDO	**3**	**CobID = 380h + Adr**	
0	0-15		
		Motorstrom Drahtvorschubantrieb (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 A bis 25,5 A
2	0-15		
		Reserviert	
4	0-15		
		Reserviert	
6	0-15		
		Reserviert	

8.1.2.10 Abschnitt 9

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
TxPDO	**1**	**CobID = 180h + Adr**	
0	0		
		I > 0 (Strom-fließt Signal von Prozess)	0 Kein Stromfluss 1 Strom fließt, Lichtbogen steht
0	1		
		Reserviert	
0	2		
		Prozess aktiv (Signalisiert den Abschluss des Schweißpro-zesses)	0 Prozess beendet (nach Gasnachströmen) 1 Prozess läuft
0	3		
		Hauptstromsignal (zeigt den Status des Programmablaufs an)	0 Prozess ist außerhalb der Hauptstromphase 1 Prozess läuft im Hauptprogramm
0	4		
		Kollisionssignal (Signalisiert Auslösung des Kollisions-schutzes)	0 Kollision oder Geber nicht angeschlossen 1 Keine Kollision
0	5		
		Schweißbereitschaft (Bereit-Signal von Prozess)	0 Anlage nicht bereit 1 Anlage ist bereit
0	6		
		Warnung	Nummer einer aufgetretenen Warnung > *siehe Kapitel 10.2*
0	7		
		Reserviert	
1	0		
		Fehler	Fehlernummer eines aufgetretenen Fehlers
2	0		
		Reserviert	
3	0		
		Festbrand (Drahtfestbrand-Meldung von Prozess)	0 Draht ist frei 1 Draht ist am Werkstück festgebrannt
3	1		
		Reserviert	
3	2		
		Reserviert	
4	0		
		Schweißspannung	0 kein Alarm 1 Alarm
4	1		
		Schweißstrom	0 kein Alarm 1 Alarm
4	2		
		Drahtvorschubgeschwindig-keit	0 kein Alarm 1 Alarm
4	3		
		Motorstrom DV	0 kein Alarm 1 Alarm

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
TxPDO	**1**	**CobID = 180h + Adr**	
4	4		
		Bereichswarnung Kennlinie	0 kein Alarm (DV-Soll ist im Bereich der Kennlinie) 1 Alarm (DV-Soll ist außerhalb der Kennlinie)
4	5		
		Reserviert	
5	0-3		
		Benutzerdefinierte Spannungseingänge X1/2, X1/8 und X1/9	0 V Signal low 24 V Signal high
5	4		
		Reserviert	
6	0		
		Warnung	Nummer einer aufgetretenen Warnung > *siehe Kapitel 10.2*
7	0-7		
		Reserviert	

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
TxPDO	**2**	**CobID = 280h + Adr**	
0	0-15		
		Schweißspannung (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 V bis 100,0 V
2	0-15		
		Schweißstrom (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0 A bis 1000 A
4	0-15		
		Drahtgeschwindigkeit (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 m/min bis 40,0 m/min

Prozessdaten (Eingangsdaten SPS)

Byte Nr.	Bit Nr.	Funktion/Beschreibung	Bitzuordnung
TxPDO	**3**	**CobID = 380h + Adr**	
0	0-15		
		Motorstrom Drahtvorschubantrieb (aktueller Istwert)	0 bis 0x7FFF (High-Byte zuerst) entspricht 0,0 A bis 25,5 A

9 Feldbusspezifische Besonderheiten beim Einrichten der Feldbusmodule

9.1 CANopen

Die BUSINT XQ 4.0-CANopen wird zusammen mit Dateien des Typs „BUSINT40_MAG_PROFILE_X_Y_Z.eds ausgeliefert.

"X" steht stellvertretend für das gewählte Datenprofil.

9.2 CAN DeviceNet

Feldbusteilnehmer im CAN DeviceNet werden in aller Regel mittels EDS-Datei (Electronic-Data-Sheet) eingebunden. Diese Konfigurationsdatei ermöglicht den Zugang zur Modulkonfiguration.

Die BUSINT XQ 4.0-DeviceNet wird zusammen mit Dateien des Typs BUSINT4.0 DevNet_MAG_STD_PX_YYYYYYYY.eds ausgeliefert.

"PX" steht stellvertretend für das gewählte Datenprofil.

Zur Konfiguration ist die zur Schalterstellung des Datenprofils passende Datei in der Mastersteuerung auszuwählen.

9.3 Profibus DP

Der Profibus-Knoten wird mittels GSD-Datei in den Feldbus eingebunden.

9.3.1 Der Watchdog

Jeder DP-Knoten kann mit einem Watchdog überwacht werden um den Datenverkehr abzusichern.

Diese Funktion muss unbedingt aktiviert werden, da sonst bei einer Unterbrechung zum Feldbusmaster das gezielte Abschalten der Anlage nicht mehr funktioniert.

9.3.2 DP-Features

Mittels Watchdogüberwachung kann die Anlage im Unterbrechungsfall abgeschaltet werden. Dabei werden alle I/Os auf 0 gesetzt und an der Anlage wird „FASTSTOP“ detektiert.

In den DP-Features kann das Wiederanlaufverhalten des Slaves bei Wiederherstellung der Verbindung konfiguriert werden.

Bei folgender Konfiguration ist Vorsicht geboten:

Feature	Einstellung
Re-Startverhalten des Knotens	Automatic Restart
Reaktion des Masters	Keine

Sollte vor dem Wiederanlauf des Busses der aufgetretene Fehler an einer Bedienfront zurückgesetzt worden sein, so kann bei immer noch anliegendem Start der Schweißprozess wieder starten.

Es ist darauf zu achten, dass in der Applikation in einem solchen Fehlerfall stets alle Ausgänge des Knotens zurückgesetzt werden.

9.4 EtherCAT

Geräte werden im EtherCAT Standard mit auf XML basierenden Konfigurationsdateien, genannt ESI für EtherCAT Slave Information im Engineering System des EtherCAT-Masters installiert.

Diese Konfigurationen enthalten neben allen benötigten Grundeinstellungen für einen sicheren Betrieb noch eine Besonderheit.

Unterschiedliche Geräte mit ähnlichen Eigenschaften sind als sogenannte „Devices“ definiert.

Für die BUSINT XQ 4.0 existieren entsprechend den drei verschiedenen Varianten für Phoenix XQ, Tetrix XQ, und Tetrix XQ Plasma drei verschiedene Konfigurationsdateien.

Innerhalb dieser Dateien ist für jedes einstellbare Datenprofil ein eigenes Gerät eingetragen, welches bei einer automatischen Suche des Gerätes selbständig erkannt wird.

9.4.1 Geräteinstallation

Zum Installieren eines Gerätes ist die Installationsfunktion des Masters aufzurufen und gemäß dem Typ der Schnittstelle (BUSINT XQ 4.0) die entsprechende Datei auszuwählen.

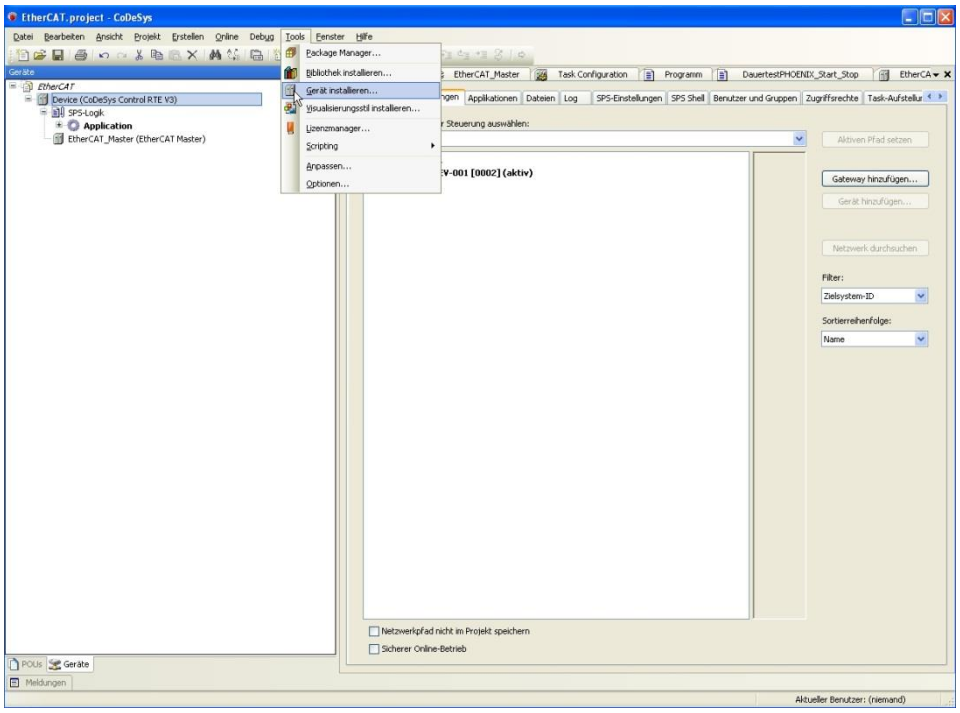


Abbildung 9-1

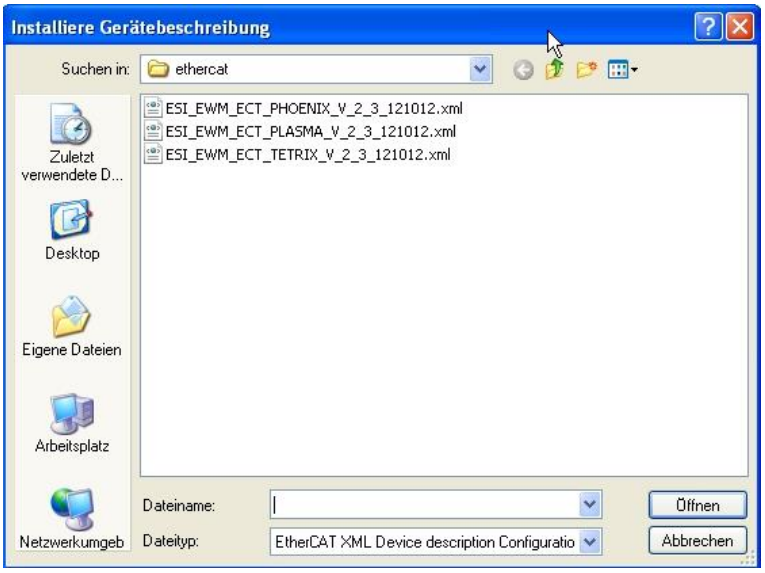


Abbildung 9-2

9.4.2 Gerät manuell einbinden

Dazu wird der entsprechende Dialog im Engineering-System geöffnet und es stehen entsprechend der Anzahl an unterstützten Datenprofilen eine entsprechende Anzahl „Devices“ zur Auswahl.

Anhand des Anhangs wird das benötigte Datenprofil ausgewählt und der Datenprofilschalter entsprechend eingestellt.

Für eine korrekte Funktion müssen Schalterstellung und gewählter Eintrag übereinstimmen!

9.4.3 Gerät suchen

In den meisten Engineering-Systemen lässt sich auch automatisch nach einem EtherCAT Gerät suchen.

Dabei wird ein gefundenes Gerät mit dem eingestellten Datenprofil angezeigt.

Sollte ein nicht vorhandenes Profil am Datenschalter eingestellt worden sein, so wird automatisch das Profil 0 vorgewählt.

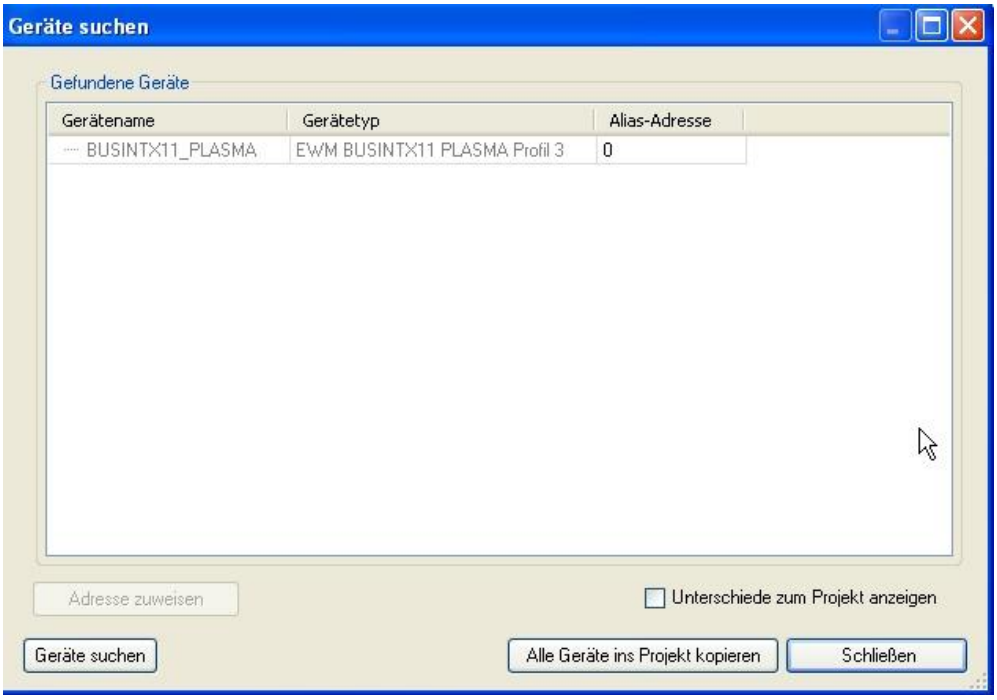


Abbildung 9-3

Entsprechend der Auswahl werden alle Daten des gewählten Datenprofils in der Zuordnung angezeigt.

9.5 Modbus

Der Zugriff auf Daten über den Modbus erfolgt auf zweierlei Art und Weise. Mittels Register wird auf die Aus- und Eingangsdaten wortweise (16 Bit) zugegriffen.

Auf die Bitwerte werden mittels sogenannten Coils bitweise zugegriffen. Der Zugriff erfolgt über im Modbus Standard festgelegte Zugriffsdienste.

Im Prinzip kann der Zugriff wort- oder bitweise über den gesamten Datenbereich erfolgen.

Bei Wortzugriffen gilt die Motorola Notation mit dem High-Byte voran.

Zu beachten ist, dass die Nummerierung der Register und Coils je nach Hersteller mit 0 oder auch mit 1 beginnt. Dies ist bei der Interpretation zu berücksichtigen.

Für die Zugriffsdienste werden die folgenden Modbus-Dienste unterstützt:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 15, 16, 23 und 43/14

Für die Datenverbindungen werden folgende Ausnahmecodes unterstützt:

0x01	ungültige Funktion	Der angefragte Funktionscode wird nicht unterstützt.
0x02	ungültige Datenadresse	Die zugegriffene Datenadresse existiert nicht oder liegt nicht im definierten Bereich.
0x03	ungültiger Datenwert	Es wurde versucht ungültige Datenwerte zu übertragen.

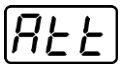
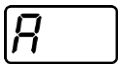
10 Störungsbeseitigung

10.1 Betriebsanzeigen (LEDs) IBUS4-MAIN-A Platine

LED Nr.	Funktion	Beschreibung
1	+15 V Spannung Zuordnung: Aus An	Spannungsversorgung +15 V Spannung fehlt/ist defekt Spannung ist i.O.
2	+15 V Spannung Zuordnung: Aus An	Spannungsversorgung +15 V Spannung fehlt/ist defekt Spannung ist i.O.
4	+15 V Spannung Zuordnung: Aus An	Spannungsversorgung +15 V Spannung fehlt/ist defekt Spannung ist i.O.
5	+3,3 V Spannung Zuordnung: Aus An	Spannungsversorgung +3,3 V Spannung fehlt/ist defekt Spannung ist i.O.
15 & 14	Status Relais Zuordnung: Aus An	Zeigt den Status der Relais K1 bis K2 an Relais ist aus Relais ist angezogen
8 & 9	Status Systembus Zuordnung: Aus Blinkt	Anzeige für internen Systembus Systembus nicht aktiv, Anlage abgeschaltet Systembus ist aktiv
6 & 7	Status externer Steuerbus Zuordnung: Aus Schnelles Blinken	Anzeige für den externen Steuerbus Steuerbus ist nicht in Funktion Steuerbus ist in Betrieb

10.2 Warnmeldungen (Stromquelle)

Eine Warnmeldung wird je nach Darstellungsmöglichkeiten der Geräteanzeige wie folgt dargestellt:

Anzeigetyp - Gerätesteuerung	Darstellung
Grafikdisplay	
zwei 7-Segment Anzeigen	
eine 7-Segment Anzeige	

Die mögliche Ursache der Warnung wird durch eine entsprechende Warnnummer (siehe Tabelle) signalisiert.

- Treten mehrere Warnungen auf, werden diese nacheinander angezeigt.
- Gerätewarnung dokumentieren und im Bedarfsfall dem Servicepersonal angeben.

Warnung		Mögliche Ursache / Abhilfe
1	Übertemperatur	In Kürze droht eine Abschaltung wegen Übertemperatur.
2	Halbwellenausfälle	Prozessparameter prüfen.
3	Warnung Schweißbrennerkühlung	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen.

Warnung		Mögliche Ursache / Abhilfe
4	Schutzgas	Schutzgasversorgung prüfen.
5	Kühlmitteldurchfluss	Min. Durchflussmenge prüfen. [2]
6	Drahtreserve	Es ist nur noch wenig Draht auf der Spule vorhanden.
7	CAN-Bus ausgefallen	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen, Sicherungsautomat Drahtvorschubmotor (ausgelöster Automat durch Betätigen zurücksetzen).
8	Schweißstromkreis	Die Induktivität des Schweißstromkreises ist für die gewählte Schweißaufgabe zu hoch.
9	DV-Konfiguration	DV-Konfiguration prüfen.
10	Teilinverter	Einer von mehreren Teilinvertern liefert keinen Schweißstrom.
11	Übertemperatur Kühlmittel [1]	Temperatur und Schaltschwellen prüfen. [2]
12	Schweißüberwachung	Der Istwert eines Schweißparameters liegt außerhalb des vorgegebenen Toleranzfeldes.
13	Kontaktfehler	Der Widerstand im Schweißstromkreis ist zu groß. Masseanschluss prüfen.
14	Abgleichfehler	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
15	Netzsicherung	Die Leistungsgrenze der Netzsicherung ist erreicht und die Schweißleistung wird reduziert. Sicherungseinstellung prüfen.
16	Schutzgaswarnung	Gasversorgung prüfen.
17	Plasmagaswarnung	Gasversorgung prüfen.
18	Formiergaswarnung	Gasversorgung prüfen.
19	Gaswarnung 4	reserviert
20	Kühlmitteltemperaturwarnung	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen.
21	Übertemperatur 2	reserviert
22	Übertemperatur 3	reserviert
23	Übertemperatur 4	reserviert
24	Kühlmitteldurchflusswarnung	Kühlmittelversorgung prüfen. Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen. Durchfluss und Schaltschwellen prüfen. [2]
25	Durchfluss 2	reserviert
26	Durchfluss 3	reserviert
27	Durchfluss 4	reserviert
28	Drahtvorratswarnung	Drahtförderung prüfen.
29	Drahtmangel 2	reserviert
30	Drahtmangel 3	reserviert
31	Drahtmangel 4	reserviert
32	Tachofehler	Störung Drahtvorschubgerät - dauerhafte Überlast des Drahtantriebs.
33	Überstrom Drahtvorschubmotor	Überstromerkennung Drahtvorschubmotor.
34	JOB unbekannt	Die JOB-Anwahl wurde nicht durchgeführt, weil die JOB-Nummer unbekannt ist.
35	Überstrom Drahtvorschubmotor Slave	Überstromerkennung Drahtvorschubmotor Slave (Push/Push-System oder Zwischentrieb).

Warnung		Mögliche Ursache / Abhilfe
36	Tachofehler Slave	Störung Drahtvorschubgerät - dauerhafte Überlast des Drahtantriebs (Push/Push-System oder Zwischentrieb).
37	FAST-Bus ausgefallen	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen (Sicherungsautomat Drahtvorschubmotor durch Betätigen zurücksetzen).
38	Unvollständige Bauteileinformation	Xnet-Bauteilverwaltung prüfen.
39	Netzhalbwellenausfall	Versorgungsspannung prüfen.
40	Schwaches Stromnetz	Versorgungsspannung prüfen.
41	Kühlmodul nicht erkannt	Es wurde ein flüssiggekühlter Schweißbrenner angeschlossen, jedoch kein Kühlgerät erkannt. • Anschluss Kühlgerät prüfen • Gasgekühlten Schweißbrenner verwenden
47	Batterie (Fernsteller, Typ BT)	Batteriestand niedrig (Batterie austauschen)

[1] ausschließlich bei Geräteserie XQ

[2] Werte und oder Schaltschwellen siehe Technische Daten.

10.3 Fehlermeldungen des Systems

Die Anzeige der möglichen Fehlernummer ist abhängig von Geräteserie und deren Ausführung!

- Treten mehrere Fehler auf, werden diese nacheinander angezeigt.
- Gerätefehler dokumentieren und im Bedarfsfall dem Servicepersonal angeben.

10.3.1 Allgemeine Anlagenfehler

Fehlernummer (Wert)	Bedeutung	Relevanz System	Fehler kann zurückgesetzt werden
4	Fehler Drahtförderung	Titan XQ / Phoenix XQ / alpha Q / Tetrix XQ / Tetrix	Ja
5	Temperaturfehler Inverter / Not-Aus-Kreis Inverter		Nein, setzt sich selbst zurück
6	Netzüberspannung		Nein, Gerät ausschalten
7	Netzunterspannung		Nein, Gerät ausschalten
8	Wassermangel		Nein, Gerät ausschalten
9	Gasfehler		Ja
10	Überspannung Sekundärkreis		Nein, Gerät ausschalten
11	Fehler Schutzleiter		Nein, Gerät ausschalten
12	Anlagenschnellstopp		Ja
13	Interner Fehler, bitte EWM benachrichtigen		Nein, Gerät ausschalten

10.3.2 Prozessfehler

Fehlernummer (Wert)	Bedeutung	Relevanz System	Fehler kann zurückgesetzt werden
49	Zündfehler Prozess	Titan XQ / Phoenix XQ / alpha Q / Tetrix XQ / Tetrix	Ja
50	Fehler Lichtbogenabriss		Ja
52	Not-Aus / Übertemperatur		Nein, setzt sich selbst zurück
53	Doppeldrahtvorschubgerät fehlt im MIG/MAG System oder ist nicht korrekt konfiguriert	Titan XQ / Phoenix XQ / alpha Q	Ja
54	In einer Anlage mit der Möglichkeit zur Umschaltung der Doppeldrahtvorschubgeräte wurde versucht auf einen nicht vorhandenes Doppeldrahtvorschubgerät umzuschalten		Ja
55	In Stromquellen mit Einrichtungen zur Spannungsminderung konnte die Leerlaufspannung nicht auf die vorgeschriebenen Werte reduziert werden.		Nein
56	DV-Überstrom		
57	Netzphasenausfall		
58	Encoderfehler Slave		
59	Spannungskurzschluss nach Einschalten		
60	Inkompatibles Gerät		
61	Schweißüberwachung		
99	Keine Verbindung zur Schweißstromquelle (z.B. Anlage abgeschaltet)	Titan XQ / Phoenix XQ / alpha Q / Tetrix XQ / Tetrix	Nein, setzt sich selbst zurück

11 Übersicht Einstellungen DIP-Schalter

11.1 BUSINT XQ 4.0

DIP S2	Funktion / Bedeutung
DIP S2-2 - OFF	Istwerte über Systembus (Werkseinstellung).
DIP S2-2 - ON	Schnelle Istwerte werden verwendet.
DIP S2-4 - OFF	Informationen werden wie gewohnt aus den manuellen Ansteuersignalen entnommen.
DIP S2-4 - ON	Programmnummer steuert die Funktion direkt.

12 Übersicht der Konfigurationsdaten

12.1 BUSINT XQ 4.0

Die in der BUSINT XQ 4.0 einstellbaren Konfigurationsdaten sind abhängig vom jeweiligen Stand der Firmware. Sollte EWM Config einen aktuellen Parameter in der Software nicht anzeigen, sicherstellen, dass die Parameterdateien für das Programm aktuell sind.

Die folgenden Parameter können vorgegeben werden:

Parameter	Einstellung	Bedeutung	Verfügbar ab SW
Option Werkstücksuchen	Standard Option	Die Funktion erfolgt mit Hilfe der Standardfühlerspannung von 15 V. Die Funktion erfolgt durch Ansteuerung der zusätzlichen Hardware Touch1 mit 60 V Suchspannung.	0.0.1.0
Einfädelmodus	System Extern	Das Einfädeln bei MAG Systemen erfolgt mit der Systemrampe von 1.0 bis 6.0 m/min. Das Einfädeln erfolgt mittels des "analogen" DV-Wertes zur Bildung eigener Einfädelfunktionen.	0.0.1.0
Fehler DV unterdrücken	Fehler anzeigen Fehler unterdrücken	Bei MAG Anlagen ist per Standard ein DV-Antrieb für den Prozess erforderlich. Ein Fehler zum Nichtvorhandensein eines DV-Antriebs wird unterdrückt.	0.0.1.0
Byte Notation	Intel Motorola	Interpretation bzw. Darstellung aller Worte mit Low-/High-Byte Interpretation bzw. Darstellung aller Worte mit High-/Low-Byte.	0.0.1.0
Polarität Festbrandsignal	Positiv Negativ	Signal ist aktiv, wenn Festbrand erkannt wird Signal ist aktiv, wenn kein Festbrand erkannt wird.	0.0.1.0
Unzulässige JOB-Umschaltung	Unterbinden Zulassen	Bei MAG Anlagen wird das Umschalten auf einen WIG JOB unterbunden Die Umschaltung wird zugelassen.	0.0.1.0
Analogwerte High-/Low-byte tauschen	Low-/High-Byte High-/Low-Byte	Entsprechende Interpretation der "analogen" Sollwerte bzw. Darstellung der "analogen" Istwerte.	0.0.1.0
Darstellung Istwerte	Standardausgabe FANUC Logik	Die Ausgabe der analogen Istwerte erfolgt als Standard 15Bit Wert. Die Ausgabe erfolgt als invertierter Wert mit 13Bit Auflösung passend zu FANUC Kontrollern.	0.0.1.0

Parameter	Einstellung	Bedeutung	Verfügbar ab SW
Konfiguration Relais K1	Überwachungsausgang KUKA Werkstück suchen Benutzerausgang	Standardfunktion, bildet eine veroderte Ausgabe für die Prozessüberwachung Ausgang wird zur schnellen Ausgabe für die Funktion Werkstücksuchen verwendet Ausgang ist über den Feldbus direkt manipulierbar.	0.0.1.0
Schwelle Werkstücksuchen	Wert im Bereich von 1.0 V bis 15.0 V	Definiert ein Erkennungsfenster für die Funktion Werkstücksuchen, in dem eine Berührung erkannt wird.	0.0.1.0
Rücksetzen auf Werkseinstellung	Aus Konfiguration	Die Einstellung ist ohne Funktion Die Geräteeinstellungen werden auf die Voreinstellung zurückgesetzt und nach dem nächsten Einschalten wirksam.	0.0.1.0
Istwertausgabe	Istwerte Sollwerte	Ausgabe der realen Istwerte nach Prozessende. Ausgabe der im System wirksamen Sollwerte nach Prozessende.	0.0.1.0
Schneller Messmodus	Prozess abhängig Immer Mittelwerte	Mit der Option Nahtverfolgung steht ein schneller, prozesssynchroner Messmodus zur Verfügung. Per Standard werden die Signale synchron zum Prozess verarbeitet. Die Messwerte werden mittels einer Zeitkonstante gemittelt.	0.0.1.0
Schneller Istwertzyklus	Wert im Bereich 2 ms bis 500 ms	Parameter für die Funktion schneller Messmodus.	0.0.1.0
Filterzeit PS-Signal	Standard Startstromphase Startslopephase 0 bis 200 ms	Signal wird von der Hauptstromphase getriggert. Signal wird vom Startprogramm getriggert. Signal wird vom Beginn des Startslopes getriggert.	0.0.1.0

12.2 Rücksetzen der Konfigurationsdaten

Die eingestellten Konfigurationsparameter können lediglich per Software EWM Config Tool oder einer Bediensteuerung auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

13 Anhang

13.1 Händlersuche

Sales & service partners
www.ewm-group.com/en/specialist-dealers

"More than 400 EWM sales partners worldwide"