



DE

Steuerung

L1.04 - Expert XQ 2.0

L1.05 - Expert XQ 2.0

099-00L105-EW500

Zusätzliche Systemdokumente beachten!

07.06.2019

**Register now
and benefit!**
**Jetzt Registrieren
und Profitieren!**

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, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

© **EWM AG**

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.

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	3
2	Zu Ihrer Sicherheit	6
2.1	Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung	6
2.2	Symbolerklärung	7
2.3	Teil der Gesamtdokumentation	8
3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
3.1	Anwendungsbereich	9
3.2	Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten	9
3.3	Mitgeltende Unterlagen	9
3.4	Softwarestand	9
4	Schnellübersicht	10
4.1	Gerätesteuerung - Bedienelemente	10
4.2	Bildschirmsymbole	11
4.3	Geräteanzeige	12
4.3.1	Istwerte, Sollwerte, Holdwerte	12
4.3.2	Hauptbildschirm	13
4.3.2.1	Hauptbildschirm- Varianten	14
4.3.3	Startbildschirm	14
4.3.3.1	Grundeinstellungen zum Betrieb mit zwei Drahtvorschubgeräten (P10)	15
4.3.3.2	Systemsprache ändern	15
5	Bedienung der Gerätesteuerung	16
5.1	Einstellung der Schweißleistung	16
5.2	Direktanwahltasten	16
5.3	Kontextabhängige Drucktasten	16
5.3.1	Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü)	16
5.3.2	Sperrfunktion	16
5.4	Gerätekonfiguration (System)	17
5.4.1	Energiesparmodus (Standby)	17
5.4.2	Zugriffsberechtigung (Xbutton)	18
5.4.2.1	Benutzerinformation	18
5.4.2.2	Aktivierung der Xbutton-Rechte	18
5.4.3	Statusinformationen	19
5.4.3.1	Fehler und Warnungen	19
5.4.3.2	Betriebsstunden	20
5.4.3.3	Systemkomponenten	20
5.4.3.4	Temperaturen	20
5.4.3.5	Sensorwerte	20
5.4.4	Systemeinstellungen	21
5.4.4.1	Datum	21
5.4.4.2	Uhrzeit	21
5.4.4.3	Wasserkühler	21
5.4.4.4	Sonderparameter	22
5.4.4.5	Steuerung	30
5.4.5	Bedienpaneleinstellungen	31
5.4.6	Abgleich Leitungswiderstand	32
5.4.7	Xnet-Gerät	34
5.4.7.1	Mobilgerät koppeln	34
5.4.8	Bauteilidentifikation	34
5.4.8.1	Bauteildetails	34
5.4.8.2	Fehler und Warnungen	35
5.4.8.3	Statusinformationen	35
5.4.8.4	Netzwerk	35
5.4.9	Systemspeicher löschen	35
5.4.10	Zurücksetzen auf Werkseinstellung	35
5.5	Offline-Datenübertragung (USB)	35
5.5.1	Speichere JOB(s)	36
5.5.2	Lade JOB(s)	36

5.5.3	Speichere Konfiguration	36
5.5.3.1	System.....	36
5.6	Xnet-Gerät.....	36
5.6.1	Lade Konfiguration.....	36
5.6.1.1	System.....	36
5.7	Xnet-Gerät.....	36
5.7.1	Lade Sprachen und Texte	36
5.7.2	Aufzeichnung auf USB-Speicher	37
5.7.2.1	USB-Speicher registrieren.....	37
5.7.2.2	Aufzeichnung Start	37
5.7.2.3	Aufzeichnung Stopp	37
5.8	Schweißaufgabenverwaltung (Menu)	38
5.8.1	JOB-Anwahl (Material / Draht / Gas)	38
5.8.2	JOB-Favoriten.....	39
5.8.2.1	Aktuelle Einstellungen in Favorit speichern	39
5.8.2.2	Gespeicherten Favorit laden	40
5.8.2.3	Gespeicherten Favorit löschen	40
5.8.3	JOB-Manager	40
5.8.3.1	Kopiere JOB nach Nummer	40
5.8.3.2	Aktuellen JOB zurücksetzen	40
5.8.3.3	Alle JOBS zurücksetzen	40
5.8.4	Programmablauf	41
5.8.4.1	Programme (P _A 1-15).....	42
5.8.4.2	Übersicht Umschaltmöglichkeiten der Schweißparameter	43
5.8.4.3	MIG/MAG-Schweißen	45
5.8.4.4	Erweiterte Einstellungen.....	46
5.8.4.5	WIG-Schweißen	47
5.8.4.6	E-Hand-Schweißen	48
5.8.5	Einrichtbetrieb	48
5.8.6	WPQR-Schweißdatenassistent	49
5.8.7	Schweißmonitoring	49
5.8.8	JOB-Anzeigeeinstellung	50
5.9	Schweißverfahren wechseln (Arc)	51
5.10	Online-Datenübertragung (Vernetzung).....	52
5.10.1	Kabelgebundenes, lokales Netzwerk (LAN)	52
5.10.2	Kabelloses, lokales Netzwerk (WiFi)	52
6	Schweißverfahren.....	53
6.1	MIG/MAG-Schweißen	53
6.1.1	Schweißart.....	53
6.1.2	Schweißleistung (Arbeitspunkt).....	53
6.1.2.1	Zubehörkomponenten zur Arbeitspunkteinstellung.....	53
6.1.2.2	Lichtbogenlänge	53
6.1.2.3	Lichtbogendynamik (Drosselwirkung)	54
6.1.2.4	superPuls	54
6.1.3	Betriebsarten	54
6.1.3.1	Zeichen- und Funktionserklärung.....	54
6.1.3.2	Zwangsabschaltung	66
6.1.4	coldArc XQ / coldArc puls XQ.....	67
6.1.5	forceArc XQ / forceArc puls XQ.....	67
6.1.6	rootArc XQ / rootArc puls XQ.....	68
6.1.7	acArc puls XQ.....	68
6.1.8	wiredArc.....	69
6.1.9	MIG/MAG-Standardbrenner.....	70
6.2	WIG-Schweißen	71
6.2.1	Betriebsarten (Funktionsabläufe)	71
6.2.1.1	Zeichen- und Funktionserklärung.....	71
6.2.1.2	Zwangsabschaltung	71
6.2.2	Lichtbogenzündung	75
6.2.2.1	Liftarc.....	75
6.3	E-Hand-Schweißen	76

6.3.1	Hotstart	76
6.3.2	Antistick	76
6.4	Fugenhobeln	76
7	Störungsbeseitigung	77
7.1	Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen	77
7.2	Warnmeldungen.....	78
7.3	Fehlermeldungen	79
7.4	JOBs (Schweißaufgaben) auf Werkseinstellung zurücksetzen	81
8	Anhang	82
8.1	Parameterübersicht - Einstellbereiche	82
8.2	JOB-List	84
8.3	Händlersuche	91

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung

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
	Zeitdarstellung (Beispiel: 4s warten/betätigen)		Signalleuchte leuchtet rot
	Unterbrechung in der Menüdarstellung (weitere Einstellmöglichkeiten möglich)		Signalleuchte blinkt rot
	Werkzeug nicht notwendig/nicht benutzen		
	Werkzeug notwendig/benutzen		

2.3 Teil der Gesamtdokumentation

Diese Betriebsanleitung ist Teil der Gesamtdokumentation und nur in Verbindung mit allen Teil-Dokumenten gültig! Betriebsanleitungen sämtlicher Systemkomponenten, insbesondere die Sicherheitshinweise lesen und befolgen!

Die Abbildung zeigt das allgemeine Beispiel eines Schweißsystems.

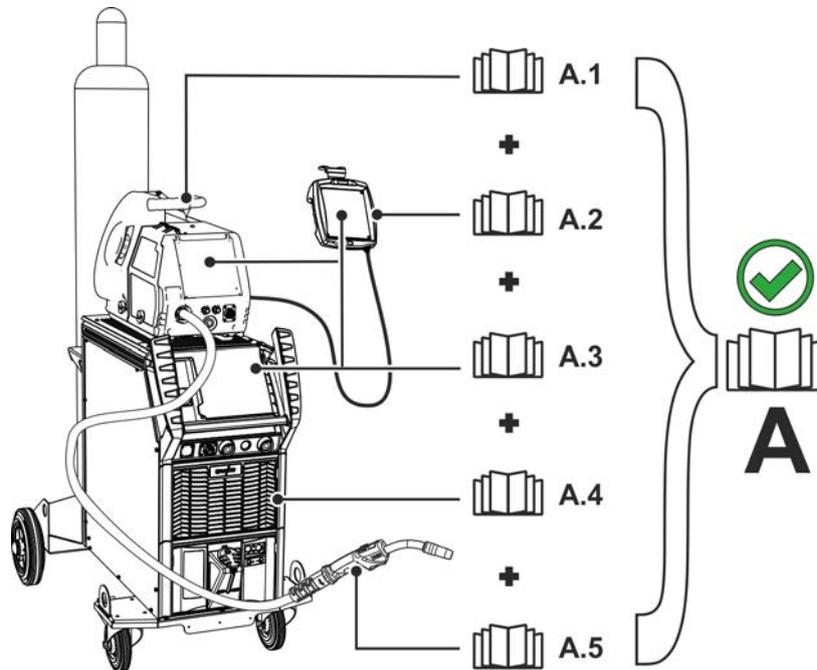


Abbildung 2-1

Die Abbildung zeigt das allgemeine Beispiel eines Schweißsystems.

Pos.	Dokumentation
A.1	Drahtvorschubgerät
A.2	Fernsteller
A.3	Steuerung
A.4	Stromquelle
A.5	Schweißbrenner
A	Gesamtdokumentation

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

Gerätesteuerung für Multiprozessschweißgeräte zum Lichtbogenschweißen für folgende Schweißverfahren:

Geräteserie	Hauptverfahren MIG/MAG-Schweißen								Nebenverfahren			
	Standardlichtbogen				Impulslichtbogen				WIG-Schweißen (Liftarc)	E-Hand-Schweißen	Fugenhobeln	
	MIG/MAG XQ	forceArc XQ	rootArc XQ	coldArc XQ	MIG/MAG puls XQ	forceArc puls XQ	rootArc puls XQ	coldArc puls XQ				acArc puls XQ
Titan XQ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Titan XQ AC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.2 Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten

Folgende Systemkomponenten können miteinander kombiniert werden:

Diese Beschreibung darf ausschließlich auf Geräte mit Gerätesteuerung Expert XQ 2.0 angewendet werden.

Gerätesteuerung	Expert XQ 2.0	Expert XQ 2.0 LG	Expert XQ 2.0 WLG
Beschreibung	ohne Netzwerkanbindung	Variante mit LAN	Variante mit WiFi und LAN

3.3 Mitgeltende Unterlagen

- Betriebsanleitungen der verbundenen Schweißgeräte
- Dokumente der optionalen Erweiterungen

3.4 Softwarestand

Diese Anleitung beschreibt folgende Softwareversion:

2.0.D.0

Die Softwareversion der Gerätesteuerung wird während dem Startvorgang im Startbildschirm angezeigt > siehe Kapitel 4.3.3.

4 Schnellübersicht

4.1 Gerätesteuerung - Bedienelemente

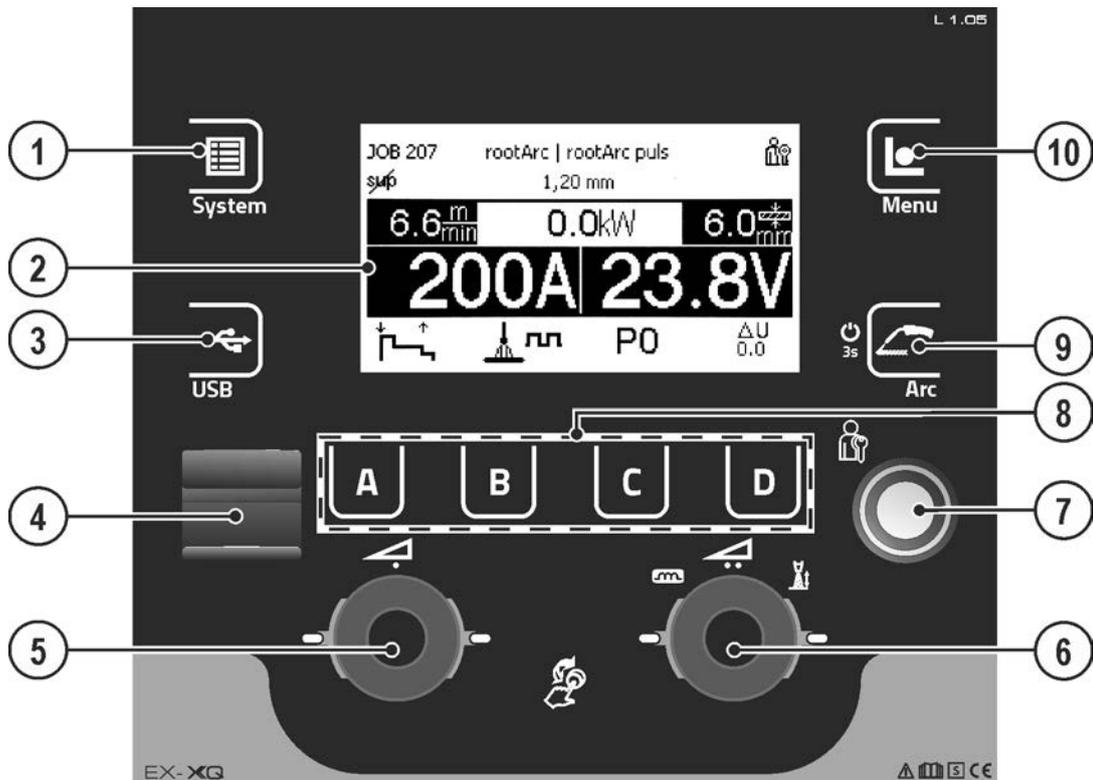


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drucktaste System Zur Anzeige und Konfiguration der Systemeinstellungen > siehe Kapitel 5.4.4.
2		Geräteanzeige Grafische Geräteanzeige zur Darstellung aller Gerätefunktionen, Menüs, Parameter und deren Werten > siehe Kapitel 4.3.
3		Drucktaste USB Bedienung und Einstellungen der USB-Schnittstelle > siehe Kapitel 5.5.
4		USB-Schnittstelle zur Offline-Datenübertragung Anschlussmöglichkeit für USB-Stick (vorzugsweise industrielle USB-Sticks).
5		Click-Wheel Schweißleistung <ul style="list-style-type: none"> ----- Einstellen der Schweißleistung > siehe Kapitel 5.1 ----- Einstellung diverser Parameterwerte in Abhängigkeit der Vorauswahl. Bei aktivierter Hintergrundbeleuchtung sind Einstellungen möglich.
6		Click-Wheel Korrektur Lichtbogen <ul style="list-style-type: none"> ----- Einstellung Korrektur Lichtbogenlänge > siehe Kapitel 6.1.2.2 ----- Einstellung Lichtbogendynamik > siehe Kapitel 6.1.2.3 Bei aktivierter Hintergrundbeleuchtung sind Einstellungen möglich.
7		Schnittstelle (Xbutton) Schweißfreigabe mit benutzerdefinierten Rechten zum Schutz gegen unbefugte Benutzung > siehe Kapitel 5.4.2.
8	A B C D	Drucktasten, kontextabhängig > siehe Kapitel 5.3

Pos.	Symbol	Beschreibung
9		Drucktaste Arc <ul style="list-style-type: none"> Ausgangssituation Hauptbildschirm: Wechsel des Schweißverfahrens in Abhängigkeit von gewählter Material-, Gas-, Zusatzwerkstoffkombination. Ausgangssituation beliebiges Untermenü: Anzeige wechselt zurück zum Hauptbildschirm. Betätigen und Halten: Nach 3 s wechselt das Gerät in den Sperrmodus > <i>siehe Kapitel 5.3.2.</i> Zum Entsperren wiederholt 3 s betätigen und halten > <i>siehe Kapitel 5.3.2.</i>
10		Drucktaste Menu Schweißaufgaben organisieren, Prozessparameter einstellen.

4.2 Bildschirmsymbole

Symbol	Beschreibung
	Schutzgas
	Materialart
	Drahtefädeln
	Drahtrückzug
	Erweiterte Einstellungen
	Einrichtbetrieb
	Betriebsart 2-Takt
	Betriebsart 2-Takt-Spezial
	Betriebsart 4-Takt
	Betriebsart 4-Takt-Spezial
JOB	Schweißaufgabe
sup	superPuls
	superPuls ausgeschaltet
	Störung
	Temperaturfehler
	Betriebsart Punkten
	Materialdicke
	Gesperrt, Angewählte Funktion steht mit den aktuellen Zugriffsrechten nicht zur Verfügung - Zugriffsrechte prüfen.
	Drahtgeschwindigkeit
	Lichtbogenlängenkorrektur
kW	Schweißleistung
P	Programm (P0-P15) > <i>siehe Kapitel 5.8.4.1</i>
	Warnung, Kann eine Vorstufe zur Störung sein
	Kabelgebundenes, lokales Netzwerk (LAN)
	Kabelloses, lokales Netzwerk (WiFi)
	Benutzer angemeldet
	nicht möglich, Prioritäten prüfen
	Xbutton-Anmeldung

Symbol	Beschreibung
	Xbutton-Abmeldung
	Lichtbogendynamik
	Xbutton-Versionsnummer nicht erkannt
	Vorgang abbrechen
	Vorgang bestätigen
	Drahtdurchmesser (Zusatzwerkstoff)
	Menünavigation, Ein Menü zurück
	Menünavigation, Inhalt der Anzeige erweitern
	Daten auf USB-Medium speichern
	Daten von USB-Medium laden
	USB-Datenaufzeichnung
	Schaltflächen Umschaltung Bildschirmtyp 3/4
	Impulslichtbogenschweißen
	Standardlichtbogenschweißen
	Schweißverfahren
	Aktualisieren
	Nach dem Schweißen werden die zuletzt geschweißten Werte (Holdwerte) aus dem Hauptprogramm angezeigt
	Information
	Schweißstrom
	Schweißspannung
	Motorstrom Drahtvorschubmotor
	Schweißdauer
	Plasmagas
	Drahtvorschubgeschwindigkeit
	Wert korrekt bzw. zutreffend

4.3 Geräteanzeige

In der Geräteanzeige werden alle für den Anwender erforderlichen Informationen in Text- und/oder grafischer Form dargestellt.

4.3.1 Istwerte, Sollwerte, Holdwerte

Parameter	vor dem Schweißen	während dem Schweißen		nach dem Schweißen	
	Sollwert	Istwert	Sollwert	Holdwert	Sollwert
Schweißstrom	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Materialdicke	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Drahtgeschwindigkeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schweißspannung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.3.2 Hauptbildschirm

Der Hauptbildschirm enthält alle für den Schweißprozess erforderlichen Informationen vor, während und nach dem Schweißvorgang. Darüber hinaus werden ständig Statusinformationen über den Gerätezustand ausgegeben. Die Belegung der kontextabhängigen Drucktasten wird ebenfalls im Hauptbildschirm dargestellt.

Dem Anwender stehen verschiedene, frei wählbare Hauptbildschirme zur Verfügung > siehe Kapitel 4.3.2.1.

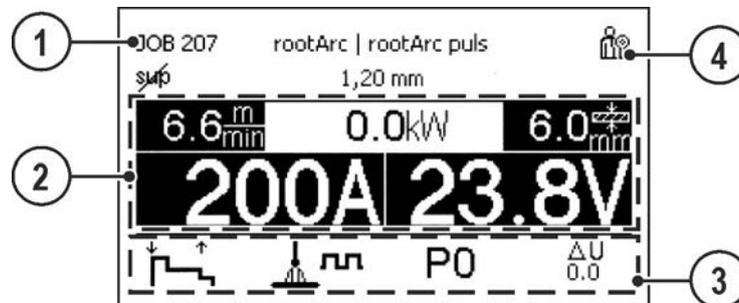


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Informationen zur gewählten Schweißaufgabe JOB-Nummer, Verfahren etc.
2		Anzeigebereich für Schweißdaten Schweißstrom und-spannung, Drahtgeschwindigkeit, Materialdicke etc.
3		Anzeigebereich für Prozessparameter Betriebsart, Spannungskorrektur, Programm, Schweißart etc.
4		Anzeigebereich für Systemstatus Netzwerkstaus, Fehlerstatus etc. > siehe Kapitel 4.2

Durch langes Drücken der Drucktaste A (auf dem Hauptbildschirm Betriebsart) kann direkt zum Programmablauf gewechselt werden.

4.3.2.1 Hauptbildschirm- Varianten

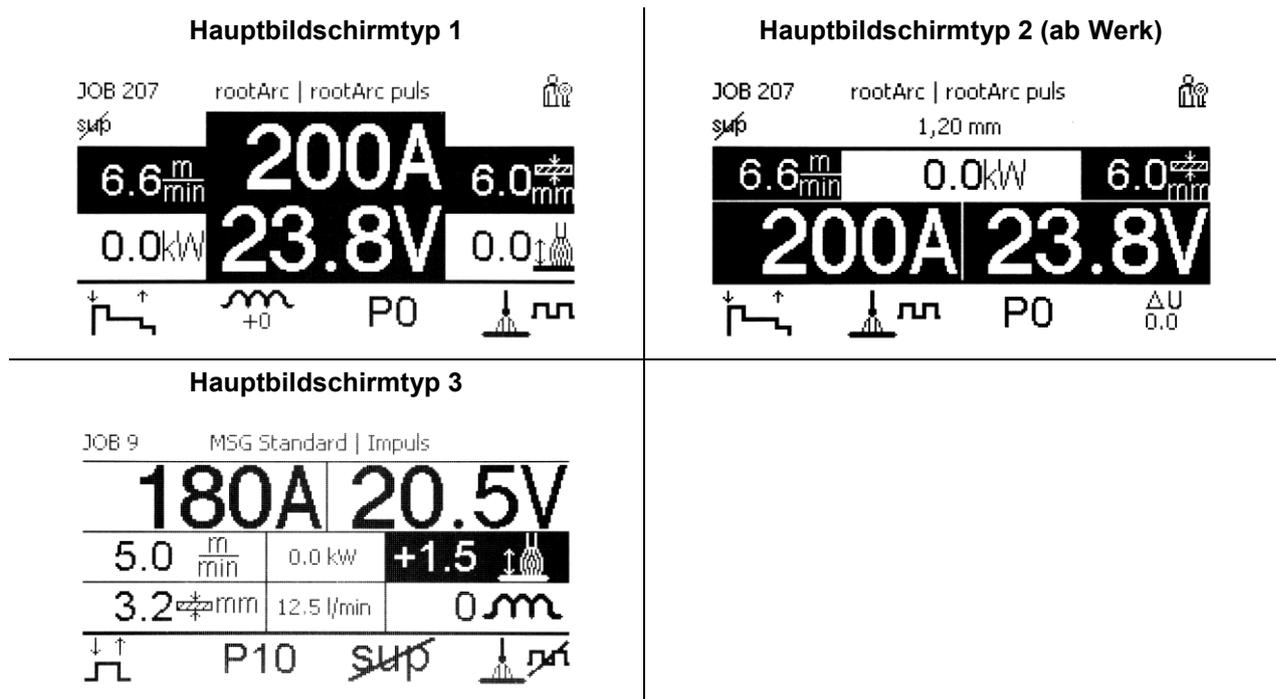


Abbildung 4-3

Die Auswahl der entsprechenden Variante (Hauptbildschirmtyp) erfolgt im Menü Gerätekonfiguration (System) > siehe Kapitel 5.4.5.

4.3.3 Startbildschirm

Während dem Startvorgang werden auf dem Bildschirm Steuerungsname, Version der Gerätesoftware und die Sprachauswahl angezeigt.



Abbildung 4-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Bezeichnung der Gerätesteuerung
2		Fortschrittsbalken Zeigt den Ladefortschritt während dem Startvorgang
3		Erweiterte Einstellungen Zur Anzeige und Einstellung erweiterter Systemeinstellungen > siehe Kapitel 4.3.3.1
4		Anzeige der gewählten Systemsprache Die Systemsprache kann während dem Startvorgang geändert werden > siehe Kapitel 4.3.3.2.
5		Version der Steuerungssoftware

4.3.3.1 Grundeinstellungen zum Betrieb mit zwei Drahtvorschubgeräten (P10)

Die Einstellung ist ausschließlich verfügbar bzw. erforderlich, wenn

- sich die Steuerung im Drahtvorschubgerät oder
- bei kompakter Bauweise in der Stromquelle befindet.

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
DVX (Single)	0	
DVX-Unit 1 (Master)	1	
DVX-Unit 2 (Slave)	2	

Im Einzelbetrieb (P10 = 0) darf kein zweites Drahtvorschubgerät angeschlossen sein!

- Verbindungen zum zweiten Drahtvorschubgerät entfernen

Im Doppelbetrieb (P10 = 1 oder 2) müssen beide Drahtvorschubgeräte angeschlossen und für diese Betriebsart an den Steuerungen unterschiedlich konfiguriert sein!

- Ein Drahtvorschubgerät als Master konfigurieren (P10 = 1)
- Das andere Drahtvorschubgerät als Slave konfigurieren (P10 = 2)

Zugriffssteuerung

Sollte ein Gerät im Schweißsystem mit einem Schlüsselschalter zur Zugriffssteuerung ausgestattet sein, muss dieses als Master (P10 = 1) konfiguriert werden. Sind bei Doppelbetrieb mehrere Geräte mit Schlüsselschalter ausgestattet kann die Zuordnung wahlweise erfolgen. Das als Master konfigurierte Drahtvorschubgerät ist nach Einschalten des Schweißgerätes aktiv. Weitere Funktionsunterschiede zwischen den Drahtvorschubgeräten ergeben sich nicht.

4.3.3.2 Systemsprache ändern

Der Anwender kann während dem Startvorgang der Gerätesteuerung die Systemsprache wählen bzw. wechseln.

- Gerät aus- und wiedereinschalten.
- Während der Startphase (Schriftzug WELDING 4.0 sichtbar) kontextabhängige Drucktaste [D] betätigen.
- Geforderte Sprache durch Drehen des Steuerungsknopfes wählen.
- Gewählte Sprache durch Drücken des Steuerungsknopfes bestätigen (der Anwender kann das Menü auch durch Drücken der kontextabhängigen Drucktaste [A] ohne Änderungen verlassen).

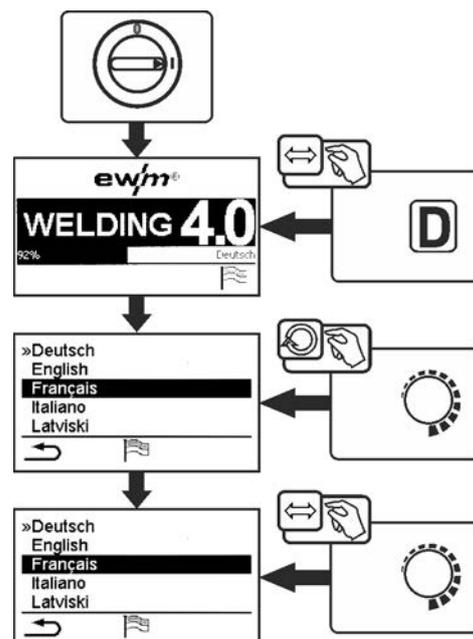


Abbildung 4-5

5 Bedienung der Gerätesteuerung

Die primäre Bedienung erfolgt mit dem zentralen Steuerungsknopf unterhalb der Geräteanzeige. Entsprechenden Menüpunkt durch Drehen (navigieren) und Drücken (bestätigen) des zentralen Steuerungsknopfes anwählen. Zusätzlich bzw. alternativ können die kontextbezogenen Drucktasten unterhalb der Geräteanzeige zum Bestätigen genutzt werden.

5.1 Einstellung der Schweißleistung

Die Einstellung der Schweißleistung erfolgt mit dem Drehknopf (Click-Wheel) Schweißleistung. Darüber hinaus können die Parameter im Funktionsablauf oder die Einstellungen in den verschiedenen Gerätemenüs angepasst werden.

5.2 Direktanwahltasten

Rechts und links neben der Anzeige sind diverse Drucktasten zur Direktanwahl der wichtigsten Menüs angeordnet.

5.3 Kontextabhängige Drucktasten

Die unteren Drucktasten sind sogenannte kontextabhängige Bedienelemente. Die Auswahlmöglichkeiten dieser Tasten passen sich den entsprechenden Bildschirmhalten an.

Wenn in der Anzeige das Symbol  erscheint kann der Anwender wieder einen Menüpunkt zurück springen (oft belegt mit Drucktaste [A]).

5.3.1 Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü)

Im Gerätekonfigurationsmenü können Grundfunktionen des Schweißsystems angepasst werden. Die Einstellungen sollten ausschließlich von erfahrenen Anwendern verändert werden > *siehe Kapitel 5.4.*

5.3.2 Sperrfunktion

Die Sperrfunktion dient dem Schutz gegen versehentliches Verstellen der Geräteeinstellungen.

Der Anwender kann durch einen langen Tastendruck von jeder Gerätesteuerung bzw.

Zubehörkomponente mit dem Symbol  die Sperrfunktion ein- oder ausschalten.

5.4 Gerätekonfiguration (System)

Im Menü System kann der Anwender die grundlegende Gerätekonfiguration vornehmen.

MenüEinstieg:

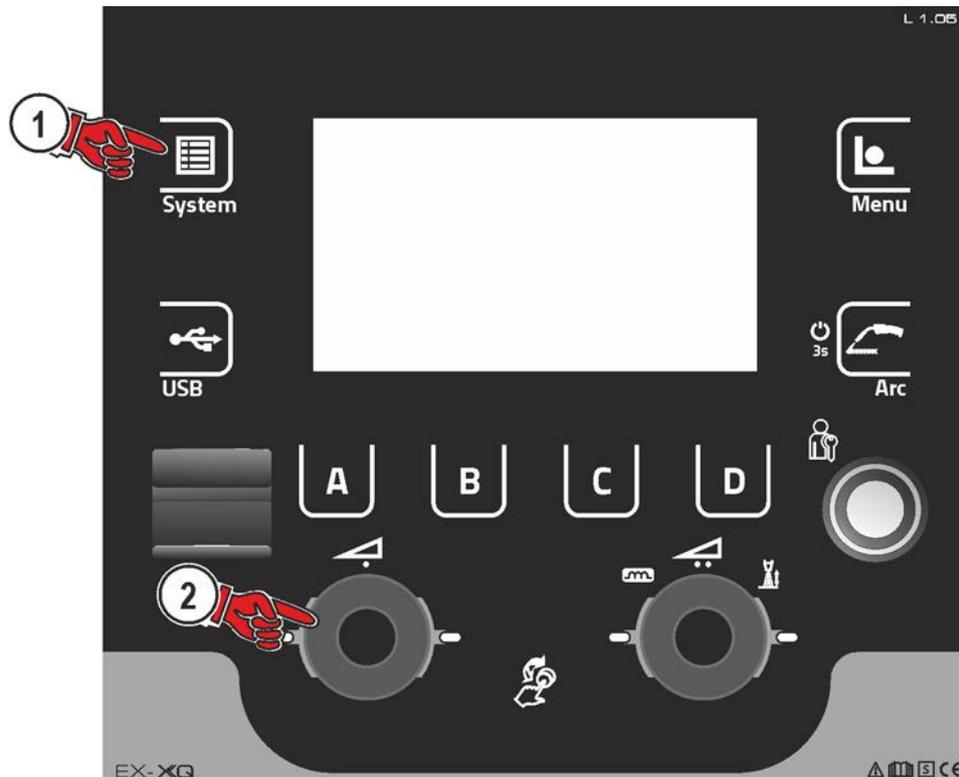


Abbildung 5-1

5.4.1 Energiesparmodus (Standby)

Der Energiesparmodus kann durch einen einstellbaren Parameter im Konfigurationsmenü (zeitabhängiger Energiesparmodus) aktiviert werden. Bei aktivem Energiesparmodus wird die Anzeige der Gerätesteuerung Expert XQ 2.0 verdunkelt und in den Geräteanzeigen des Drahtvorschubgerätes wird lediglich der mittlere Querdigit der Anzeige dargestellt. Durch das beliebige Betätigen eines Bedienelementes (z. B. Tippen des Brenntasters) wird der Energiesparmodus deaktiviert und das Gerät wechselt wieder zur Schweißbereitschaft.

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Zeit-Automatik [min.]	Aus	Funktion ausgeschaltet
	5-60	Dauer bei Nichtbenutzung bis der Energiesparmodus aktiviert wird.
Benutzer im Standby abmelden	ja	Benutzer wird bei aktivem Energiesparmodus abgemeldet.
	nein	Benutzer wird bei aktivem Energiesparmodus nicht abgemeldet.

5.4.2 Zugriffsberechtigung (Xbutton)

Um Schweißparameter gegen unbefugten Zugriff oder versehentliches Verstellen zu sperren, gibt es im Schweißsystem zwei Möglichkeiten:

- 1 Schlüsselschalter (je nach Geräteausführung vorhanden). In Schlüsselstellung 1 sind alle Funktionen und Parameter uneingeschränkt einstellbar. In der Stellung 0 sind vorgegebene Schweißparameter bzw. Funktionen nicht veränderbar (siehe entsprechende Dokumentation).
- 2 Xbutton. Jedem Benutzer können Zugriffsrechte auf frei definierbare Bereiche der Gerätesteuerung vergeben werden. Hierzu benötigt der Anwender einen digitalen Schlüssel (Xbutton) um sich am Gerät über die Xbutton-Schnittstelle anzumelden. Die Konfiguration dieses Schlüssels erfolgt durch den Systemanwender (Schweißaufsicht).

Bei aktivierter Xbutton-Funktion wird der Schlüsselschalter bzw. seine Funktion deaktiviert.

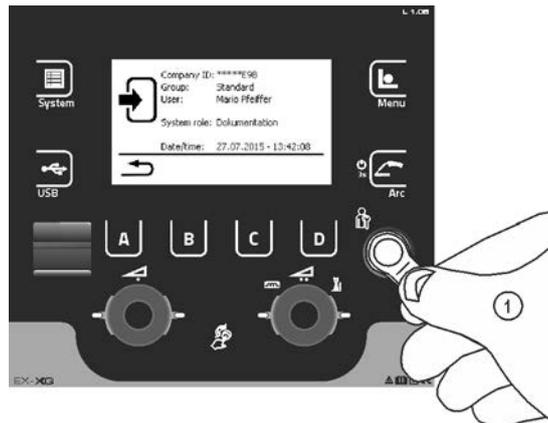


Abbildung 5-2

Um die Xbutton-Rechte zu aktivieren, sind folgende Schritte nötig:

1. Schlüsselschalter auf Stellung 1,
2. Anmelden mit einem Xbutton incl. Administratorrechten,
3. Menüpunkt "Xbutton-Rechte aktiv:" auf "ja" stellen.

Diese Vorgehensweise verhindert, dass man sich versehentlich aussperrt, ohne einen Xbutton mit Administratorrechten zu besitzen.

5.4.2.1 Benutzerinformation

Benutzerinformationen wie z.B. Firmen-ID, Benutzername, Gruppe etc. werden angezeigt

5.4.2.2 Aktivierung der Xbutton-Rechte

Menüführung:

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Xbutton-Rechte aktiv:	ja	Zugriffsrechte aktiv
	nein	Schlüsselschalter aktiv
Xbutton-Konfiguration zurücksetzen:	ja	Firmen-ID, Gruppe und die Zugriffsrechte im abgemeldeten Zustand werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt und die Xbutton-Rechte deaktiviert.
	nein	

5.4.3 Statusinformationen

In diesem Menü kann sich der Anwender über aktuelle Systemstörungen und Warnungen informieren.

5.4.3.1 Fehler und Warnungen

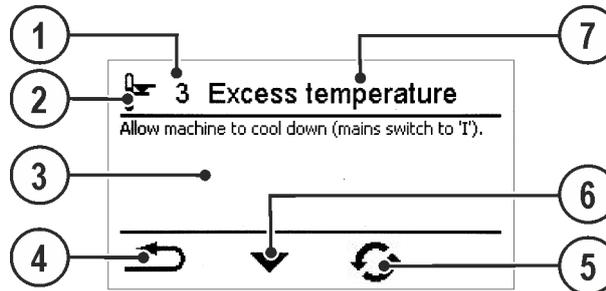


Abbildung 5-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Fehlernummer > siehe Kapitel 7.3
2		Fehlersymbole -----Warnung (Vorstufe zur Störung) -----Störung (Schweißprozess wird gestoppt) -----spezifische (Beispiel Temperaturfehler)
3		Ausführliche Fehlerbeschreibung
4		Menünavigation Ein Menü zurück.
5		Meldung zurücksetzen Meldung kann zurückgesetzt werden.
6		Menünavigation (Falls vorhanden) Weiter blättern zur nächsten Seite bzw. Meldung.
7		Fehlername

5.4.3.2 Betriebsstunden

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Einschaltzeit rücksetzbar:	0:00 h	Werte sind durch Drücken und Drehen des zentralen Steuerknopfes rücksetzbar
Lichtbogenzeit rücksetzbar:	0:00 h	
Einschaltzeit gesamt:	0:00 h	
Lichtbogenzeit gesamt:	0:00 h	

5.4.3.3 Systemkomponenten

Es wird eine Liste aller im System vorhandenen Komponenten angezeigt mit ID-Nummer, Softwareversion und Bezeichnung.

5.4.3.4 Temperaturen

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Gehäuse innen	-	-
Trafo Sekundär	-	-
RCC-Kühlkörper	-	-
Kühlmittlrücklauf	-	-
Primärkühlkörper	-	-
Drahtheizung Unit 1	-	Anzeige "---" wenn keine Drahtheizung installiert
Drahtheizung Unit 2	-	
Temperatur 8	-	frei
Temperatur 9	-	frei
Temperatur 10	-	frei

5.4.3.5 Sensorwerte

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Kühlmitteldurchfluss	-	-
Drahtreserve Unit 1	0-100%	Anzeige "---" wenn kein Drahtsensor installiert bzw. Wert konnte noch nicht ermittelt werden (min. eine Rollenumdrehung erforderlich).
Drahtreserve Unit 2		

5.4.4 Systemeinstellungen

Hier kann der Anwender erweiterte Systemeinstellungen vornehmen.

5.4.4.1 Datum

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Jahr:	2014	
Monat:	10	
Tag:	28	
Datumsformat:	TT.MM.JJJJ	
	JJJJ.MM.TT	

5.4.4.2 Uhrzeit

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Stunde:	0-24	
Minute:	0-59	
Zeitzone (UTC +/-):	-12h - +14h	
Sommerzeit:	Ja	
	Nein	
Uhrzeitformat:	24h	
	12h AM/PM	

5.4.4.3 Wasserkühler

Ein dauerhaftes Ausschalten der Wasserkühlung kann zu Beschädigungen des Schweißbrenners führen.

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Wasserkühler-Nachlaufzeit [min.]:	1-60 min	
Wasserkühler-Steuerung:	Automatisch	
	Dauer-EIN	
	Dauer-AUS	
Fehlergrenze Temperatur	50-80 °C	
Durchflussüberwachung	Ein	
	Aus	
Fehlergrenze Durchfluss	0.5-2.0 l/min	
Zurücksetzen auf Werkseinstellung	nein	
	ja	Setzt die Wasserkühler-Parameter auf Werkseinstellung zurück.

5.4.4.4 Sonderparameter

Die Sonderparameter der Drahtvorschubgerätesteuerung werden zur kundenspezifischen Konfiguration der Gerätefunktionen verwendet.

Die Anzahl der anwählbaren Sonderparameter kann zwischen den im Schweißsystem verwendeten Gerätesteuerungen abweichen.

Zur Aktivierung einer Parameteränderung kann ein Geräte-Neustart erforderlich sein.

Bei Systemen mit zwei Drahtvorschubgerätesteuerungen werden ausschließlich die Parameter des aktiven Drahtvorschubgerätes angezeigt (Sonderparameter U1 oder Sonderparameter U2).

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
P1	1-0	Rampenzeit Drahteinfädeln/Drahtrückzug 0 =-----normales Einfädeln (10 s Rampenzeit) 1 =-----schnelles Einfädeln (3 s Rampenzeit) (Ab Werk)
P2	0-1	Programm „0“ sperren 0 =-----P0 freigegeben (Ab Werk) 1 =-----P0 gesperrt
P3	0-1	Anzeigemodus für Up-/Down-Schweißbrenner mit einstelliger 7-Segmentanzeige (ein Tastenpaar) 0 =-----normale Anzeige (Ab Werk) Programmnummer / Schweißleistung (0-9) 1 =-----abwechselnde Anzeige Programmnummer / Schweißart
P7	0-1	Korrekturbetrieb, Grenzwerteinstellung 0 =-----Korrekturbetrieb ausgeschaltet (Ab Werk) 1 =-----Korrekturbetrieb eingeschaltet
P8	0-1	Programmumschaltung mit Standard-Brenner 0 =-----keine Programmumschaltung (Ab Werk) 1 =-----Sonder 4-Takt 2 =-----Sonder 4-Takt-Spezial (n-Takt aktiv)
P9	0-1	4T und 4Ts-Tippstart 0 =-----kein 4 Takt Tippstart 1 =-----4 Takt Tippstart möglich (Ab Werk)
P11	0-1	4Ts-Tippzeit 0 =-----Tipp-Funktion abgeschaltet 1 =-----300 ms (Ab Werk) 2 =-----600 ms
P12	1-2	JOB-Listenumschaltung 1 =-----Reale JOB-Liste (Ab Werk) 2 =-----Reale JOB-Liste und JOB-Umschaltung über Zubehör aktiviert
P13	129	Untergrenze JOB-Fernumschaltung JOB-Bereich der Funktionsbrenner (MT PC2, PM 2U/D, PM RD2) Untergrenze: 129 (Ab Werk)
P14	169	Obergrenze JOB-Fernumschaltung JOB-Bereich der Funktionsbrenner (MT PC2, PM 2U/D, PM RD2) Obergrenze: 169 (Ab Werk)
P16	0-1	Block-JOB-Betrieb 0 =-----Block-JOB-Betrieb nicht aktiv (Ab Werk) 1 =-----Block-JOB-Betrieb aktiv
P17	0-1	Programmanwahl mit Standardbrennertaster 0 =-----keine Programmanwahl (Ab Werk) 1 =-----Programmanwahl möglich
P23	0-1	Programmeinstellung für Relativprogramme 0 =-----Relativprogramme gemeinsam einstellbar (ab Werk). 1 =-----Relativprogramme getrennt einstellbar.
P26	45 °C	Sollwert Drahtspulenheizung (OW WHS) 0 =-----off = ausgeschaltet 1 =-----Einstellbereich Temperatur: 25°C - 50°C (45°C ab Werk)
P27	0-1	Betriebsartumschaltung bei Schweißstart 0 =-----Nicht aktiviert (ab Werk) 1 =-----Aktiviert
P28	30 %	Fehlerschwelle elektronische Gasmengenregelung Fehlerausgabe bei Abweichung Gas-Sollwert

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Zurücksetzen auf Werkseinstellung:	Nein	
	Ja	Alle hier gezeigten Sonderparameter werden auf die entsprechende Werkseinstellung zurückgesetzt.

Rampenzeit Drahtefädeln (P1)

Das Drahtefädeln beginnt mit 1,0 m/min für 2 s. Anschließend wird mit einer Rampen-Funktion auf 6,0 m/min erhöht. Die Rampenzeit ist zwischen zwei Bereichen einstellbar.

Während dem Drahtefädeln kann die Geschwindigkeit über den Drehknopf Schweißleistung geändert werden. Eine Änderung wirkt sich nicht auf die Rampenzeit aus.

Programm „0“, Freigabe der Programmsperre (P2)

Das Programm P0 (manuelles Einstellen) wird gesperrt. Es ist unabhängig von der Schlüsselschalterstellung nur noch der Betrieb mit P1 bis P15 möglich.

Anzeigemodus Up-/Down-Schweißbrenner mit einstelliger 7-Segmentanzeige (P3)

Normale Anzeige:

- Programmbetrieb: Programmnummer
- Up-/Down-Betrieb: Schweißleistung (0=Minimalstrom / 9=Maximalstrom)

Abwechselnde Anzeige:

- Programmbetrieb: Programmnummer und Schweißverfahren (P=Impuls / n=nicht Impuls) wechseln
- Up-/Down-Betrieb: Schweißleistung (0=Minimalstrom / 9=Maximalstrom) und Symbol für Up-/Down-Betrieb wechseln

Korrekturbetrieb ein- / ausschalten (P7)

Der Korrekturbetrieb wird für alle JOBS und deren Programme gleichzeitig ein- oder ausgeschaltet. Jedem JOB wird ein Korrekturbereich für Drahtgeschwindigkeit (DV) und Schweißspannungskorrektur (Ukorr) vorgegeben.

Der Korrektur-Wert wird für jedes Programm getrennt gespeichert. Der Korrekturbereich kann maximal 30 % der Drahtgeschwindigkeit und +/-9,9 V der Schweißspannung betragen.

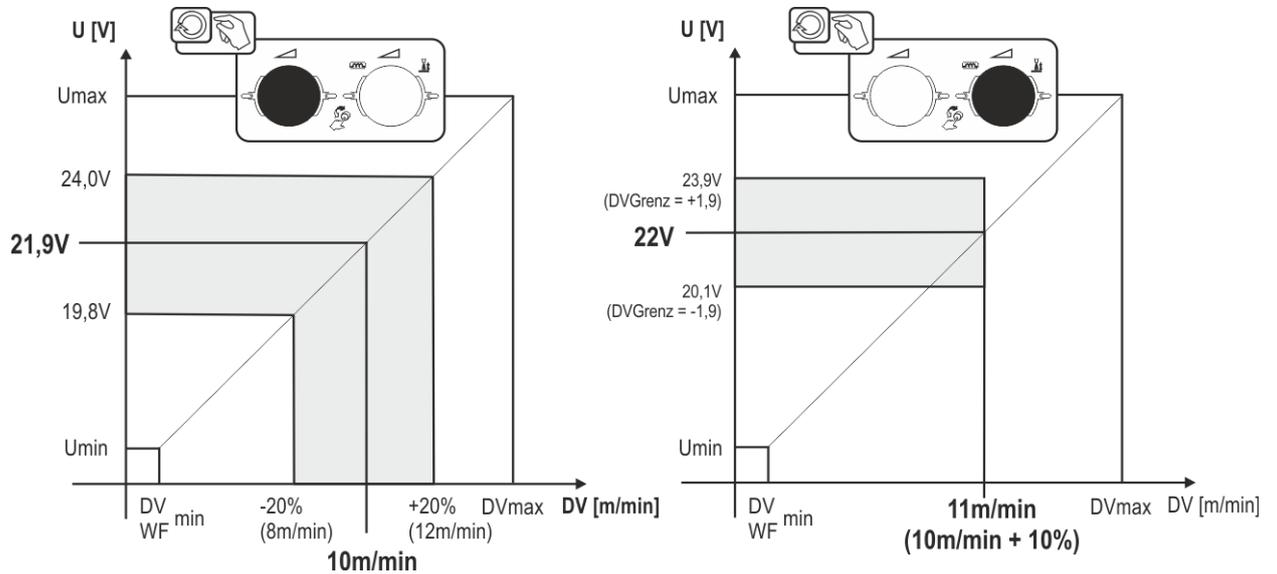


Abbildung 5-4

Beispiel für den Arbeitspunkt im Korrekturbetrieb:

Die Drahtgeschwindigkeit in einem Programm (1 bis 15) wird auf 10,0 m/min eingestellt.

Das entspricht einer Schweißspannung (U) von 21,9 V. Wird nun der Schlüsselschalter auf Stellung "0" geschaltet, kann in diesem Programm ausschließlich mit diesen Werten geschweißt werden.

Soll der Schweißer auch im Programm-Betrieb Draht- und Spannungskorrektur durchführen können, muss der Korrekturbetrieb eingeschaltet und Grenzwerte für Draht- und Spannung vorgegeben werden.

Einstellung Korrekturgrenzwert = DVGrenz = 20 % / UGrenz = 1,9 V

Jetzt lässt sich die Drahtgeschwindigkeit um 20 % (8,0 bis 12,0 m/min) und die Schweißspannung um +/-1,9 V (3,8 V) korrigieren.

Im Beispiel wird die Drahtgeschwindigkeit auf 11,0 m/min eingestellt. Das entspricht einer Schweißspannung von 22 V

Jetzt kann die Schweißspannung zusätzlich um 1,9 V (20,1 V und 23,9 V) korrigiert werden.

Wird der Schlüsselschalter auf Stellung „1“ gebracht, werden die Werte für Spannungs- und Drahtgeschwindigkeits-Korrektur zurückgesetzt.

Programmumschaltung mit Standard-Brennertaster (P8)

Sonder 4-Takt (4-Takt-Absolut-Programmablauf)

- Takt 1: Absolut-Programm 1 wird gefahren
- Takt 2: Absolut-Programm 2 wird, nach Ablauf von „tstart“, gefahren.
- Takt 3: Absolut-Programm 3 wird gefahren bis die Zeit „t3“ abgelaufen ist. Anschließend wird automatisch ins Absolut-Programm 4 gewechselt.

Zubehörkomponenten, wie z. B. Fernsteller oder Sonderbrenner, dürfen nicht angeschlossen sein!

Die Programmumschaltung an der Drahtvorschubgerätesteuerung ist deaktiviert.

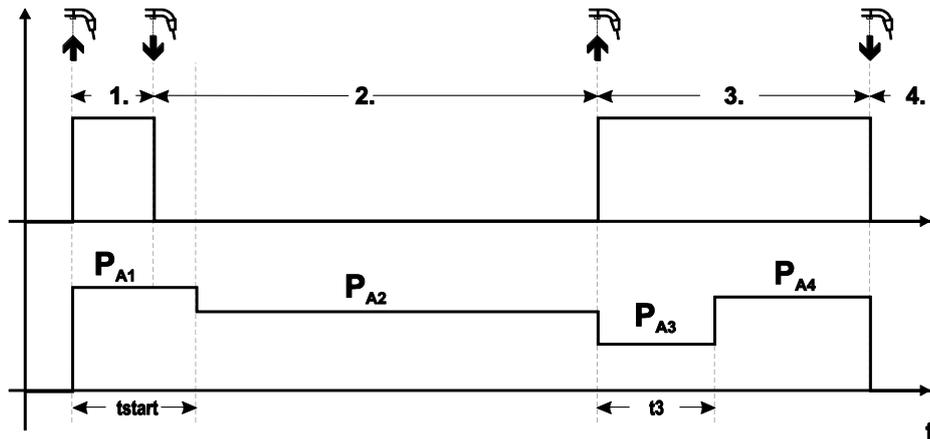


Abbildung 5-5

Einstellung 4Ts-Tippzeit (P11)

Tippzeit zum Umschalten zwischen Hauptprogramm und vermindertem Hauptprogramm ist in drei Stufen einstellbar.

0 = kein Tippen

1 = 320 ms (ab Werk)

2 = 640 ms

JOB-Listen Umschaltung (P12)

Wert	Bezeichnung	Erklärung
1	Reale JOB-Liste	JOB-Nummern entsprechen den tatsächlichen Speicherzellen. Jeder JOB ist anwählbar, es werden keine Speicherzellen bei der Anwahl übersprungen.
2	Reale JOB-Liste, JOB-Umschaltung aktiv	Wie Reale JOB-Liste. Zusätzlich ist JOB-Umschaltung mit entsprechenden Zubehörkomponenten wie z. B. einem Funktionsbrenner möglich.

Benutzerdefinierte JOB-Listen erstellen

Ein zusammenhängender Speicherbereich, in dem mit Zubehörkomponenten wie z.B. einem Funktionsbrenner zwischen JOBS umgeschaltet werden kann, wird erstellt.

- Sonderparameter P12 auf „2“ einstellen.
- Umschalter „Programm oder Up-/Down-Funktion“ auf Position „Up-/Down“ stellen.
- Bestehenden JOB, der dem gewünschten Ergebnis möglichst nahe kommt, anwählen.
- JOB auf eine oder mehrere Ziel-JOB-Nummern kopieren.

Müssen noch JOB-Parameter angepasst werden, Ziel-JOBS nacheinander anwählen und Parameter einzeln anpassen.

- Sonderparameter P13 auf die Untergrenze und
- Sonderparameter P14 auf die Obergrenze der Ziel-JOBS einstellen.
- Umschalter „Programm oder Up-/Down-Funktion“ auf Position „Programm“ stellen.

Mit der Zubehörkomponente können JOBS im festgelegten Bereich umgeschaltet werden.

JOBS kopieren, Funktion „Copy to“

Der mögliche Zielbereich liegt zwischen 129 und 169.

- Sonderparameter P12 zuvor auf P12 = 2 oder P12 = 1 konfigurieren!

Kopiere JOB nach Nummer siehe entsprechende Betriebsanleitung "Steuerung".

Durch Wiederholen der letzten beiden Schritte kann der gleiche Quell-JOB auf mehrere Ziel-JOBS kopiert werden.

Registriert die Steuerung für mehr als 5 s keine Benutzeraktion, wird wieder zur Anzeige der Parameter zurückgekehrt und der Kopiervorgang ist beendet.

Untergrenze und Obergrenze der JOB-Fernumschaltung (P13,P14)

Die höchste, bzw. die tiefste JOB-Nummer, die mit Zubehörkomponenten, wie z. B. dem POWERCONTROL 2 Brenner angewählt werden kann.

Vermeidet ein versehentliches Umschalten in unerwünschte oder nicht definierte JOBS.

Block-JOB-Betrieb (P16)

Folgende Zubehörkomponenten unterstützen den Block-JOB-Betrieb:

- Up-/Down-Schweißbrenner mit einstelliger 7-Segmentanzeige (ein Tastenpaar)

Im JOB 0 ist immer Programm 0 aktiv, in allen weiteren JOBS Programm 1

In dieser Betriebsart können mit Zubehörkomponenten bis zu 27 JOBS (Schweißaufgaben), aufgeteilt auf drei Blöcke, abgerufen werden.

Folgende Konfigurationen sind durchzuführen, um den Block-JOB-Betrieb nutzen zu können:

- Umschalter „Programm oder Up-/Down-Funktion“ auf „Programm“ schalten
- JOB-Liste auf reale JOB-Liste stellen (Sonderparameter P12 = „1“)
- Block-JOB-Betrieb aktivieren (Sonderparameter P16 = „1“)
- Durch Anwählen eines der Spezial-JOBS 129, 130 oder 131 in den Block-JOB-Betrieb wechseln.

Der gleichzeitige Betrieb mit Interfaces wie RINT X12, BUSINT X11, DVINT X11 oder digitaler Zubehörkomponenten wie dem Fernsteller R40 ist nicht möglich!

Zuordnung der JOB-Nummern zur Anzeige an den Zubehörkomponenten

JOB-Nr.	Anzeige / Anwahl an der Zubehörkomponente									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Spezial-JOB 1	129	141	142	143	144	145	146	147	148	149
Spezial-JOB 2	130	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Spezial-JOB 3	131	161	162	163	164	165	166	167	168	169

JOB 0:

Dieser JOB erlaubt das manuelle Einstellen der Schweißparameter.

Die Anwahl von JOB 0 kann mittels Schlüsselschalter oder durch die „Programm 0 Sperre“ (P2) unterbunden werden.

Schlüsselschalterstellung 0, bzw. Sonderparameter P2 = 0: JOB 0 gesperrt.

Schlüsselschalterstellung 1, bzw. Sonderparameter P2 = 1: JOB 0 kann angewählt werden.

JOBS 1-9:

Es können in jedem Spezial-JOB neun JOBS (siehe Tabelle) abgerufen werden.

Sollwerte für Drahtgeschwindigkeit, Lichtbogenkorrektur, Dynamik, etc. müssen zuvor in diesen JOBS hinterlegt werden. Komfortabel geschieht dies über die Software PC300.Net.

Steht die Software nicht zur Verfügung können mit der Funktion „Copy to“ benutzerdefinierte JOB-Listen in den Spezial-JOB Bereichen angelegt werden (siehe Erläuterungen hierzu im Kapitel „JOB-Listen Umschaltung (P12)“).

Programmanwahl mit Standardbrennertaster (P17)

Ermöglicht eine Programmanwahl, bzw. Programmumschaltung vor dem Schweißstart.

Durch Tippen des Brennertasters wird ins nächste Programm geschaltet. Nach Erreichen des letzten freigegebenen Programms wird beim Ersten fortgefahren.

- Das erste freigegebene Programm ist Programm 0, sofern es nicht gesperrt ist. (siehe auch Sonderparameter P2)
- Das letzte freigegebene Programm ist P15.
 - Wenn die Programme nicht durch den Sonderparameter P4 begrenzt sind (siehe Sonderparameter P4).
 - Oder für den gewählten JOB die Programme durch die n-Takt-Einstellung (siehe Parameter P8) begrenzt sind.
- Schweißstart erfolgt durch Halten des Brennertasters länger als 0,64 s.

Die Programmanwahl mit Standardbrennertaster kann in allen Betriebsarten (2-Takt, 2-Takt-Spezial, 4-Takt und 4-Takt-Spezial) angewendet werden.

Programmeinstellung für Relativprogramme (P23)

Die Relativprogramme Start-, Absenk-, und Endprogramm können entweder gemeinsam oder getrennt für die Arbeitspunkte P0-P15 eingestellt werden. Bei gemeinsamer Einstellung werden die Parameterwerte im Gegensatz zur getrennten Einstellung im JOB gespeichert. Bei getrennter Einstellung sind die Parameterwerte für alle JOBS gleich (Ausnahme Spezial-JOBS SP1, SP2 und SP3).

Sollwert Drahtheizung (P26)

Vorwärmung des Schweißdrahtes im Temperaturbereich von 25°C - 50°C. Einstellung 45°C ab Werk.

Betriebsartumschaltung bei Schweißstart (P27)

Der Anwender kann bei gewählter Betriebsart 4-Takt-Spezial durch die Zeit der Brenntasterbetätigung bestimmen, in welcher Betriebsart (4-Takt oder 4-Takt-Spezial) der Programmablauf durchgeführt wird.

Brenntaster halten (länger 300 ms): Programmablauf mit Betriebsart 4-Takt-Spezial (Standard).

Brenntaster tippen: Gerät wechselt zu Betriebsart 4-Takt.

Fehlerschwelle elektronische Gasmengenregelung (P28)

Der prozentual eingestellte Wert stellt die Fehlerschwelle dar, wird er unter-, bzw. überschritten, erfolgt eine Fehlermeldung > *siehe Kapitel 7.3.*

5.4.4.5 Steuerung

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Betrieb ohne DV möglich (Mit diesem Parameter wird das Systemverhalten in Abhängigkeit vom angeschlossenen Drahtvorschubgerät gesteuert)	nein (ab Werk)	Das Drahtvorschubgerät (DV) kann während des Betriebs gewechselt werden. Ein Betrieb ohne angeschlossenes Drahtvorschubgerät ist nicht möglich.
	ja	Das Schweißsystem kann ohne angeschlossenes Drahtvorschubgerät betrieben werden.

5.4.5 Bedienpaneleinstellungen

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Hauptbildschirmtyp	1-3	-
Autom. Anwahl der Schweißleistung	Aus-30 s	-
Displayhelligkeit:	0-100 %	-
Displaykontrast:	0-100 %	-
Display negativ:	nein	-
	ja	-
2-Takt anwählbar	nein	-
	ja	-
4-Takt anwählbar	nein	-
	ja	-
2-Takt-Spezial anwählbar	nein	-
	ja	-
Punktschweißen anwählbar	nein	-
	ja	-
4-Takt-Spezial anwählbar	nein	-
	ja	-
P0 von Expert XQ 2.0 änderbar:	nein	-
	ja	-
Mittelwertanzeige bei superPuls:	ja	Bei aktiviertem superPuls wird die Schweißleistung als Mittelwert dargestellt.
	nein	Die Schweißleistung wird auch bei aktiviertem superPuls von Programm A dargestellt.
Holdfunktion:	Ein	-
	Aus	-
Sprache	Deutsch	-
Maßeinheiten	metrisch	-
	imperial	-
Dateien fortlaufend nummerieren	ja	Die Dateinamen werden beim Speichern fortlaufend nummeriert.
	nein	Es wird eine Datei immer wieder überschrieben.
Expert XQ 2.0 zurücksetzen auf Werkseinstellungen	ja	Es werden ausschließlich Parameter, welche die Expert XQ 2.0 betreffen (z.B. Anzeigeeinstellungen und Sprachen) zurückgesetzt. Dies betrifft nicht Systemparameter wie z.B. Xbutton - Aktivierung oder JOBS.
	nein	-

5.4.6 Abgleich Leitungswiderstand

Der Widerstandswert der Leitungen kann direkt eingestellt oder auch durch die Stromquelle abgeglichen werden. Im Auslieferungszustand ist der Leitungswiderstand der Stromquellen auf 8 mΩ eingestellt. Dieser Wert entspricht einer 5 m Masseleitung, einem 1,5 m Zwischenschlauchpaket und einem 3 m wassergekühlten Schweißbrenner. Bei anderen Schlauchpaketlängen ist deshalb eine +/- Spannungskorrektur zur Optimierung der Schweißereigenschaften nötig. Durch ein erneutes Abgleichen des Leitungswiderstandes kann der Spannungskorrekturwert wieder nahe Null gestellt werden. Der elektrische Leitungswiderstand sollte nach jedem Wechsel einer Zubehörkomponente wie z.B. Schweißbrenner oder Zwischenschlauchpaket neu abgeglichen werden.

Sollte im Schweißsystem ein zweites Drahtvorschubgerät zum Einsatz kommen muss für dieses der Parameter (rL2) eingemessen werden. Für alle anderen Konfigurationen genügt der Abgleich des Parameters (rL1).

1 Vorbereitung

- Schweißgerät ausschalten.
- Gasdüse des Schweißbrenners abschrauben.
- Schweißdraht an der Stromdüse bündig abschneiden.
- Schweißdraht am Drahtvorschubgerät ein Stück (ca. 50 mm) zurückziehen. In der Stromdüse sollte sich jetzt kein Schweißdraht mehr befinden.

2 Konfiguration

- Schweißgerät einschalten
- Drucktaste "System" betätigen.
- Mit dem zentralen Steuerungsknopf den Parameter "Abgleich Leitungswiderstand" wählen. Parameter RL1 muss bei allen Gerätekombinationen abgeglichen werden. Bei Schweißsystemen mit einem zweiten Stromkreis, wenn z. B. zwei Drahtvorschubgeräte an einer Stromquelle betrieben werden, muss ein zweiter Abgleich mit Parameter RL2 durchgeführt werden. Um das geforderte Drahtvorschubgerät für die Messung zu aktivieren, muss der Brennergärtaster an diesem Gerät kurz Betätigt werden (Brennergärtaster tippen).

3 Abgleich / Messung

- Drucktaste "D" betätigen
- Schweißbrenner mit der Stromdüse auf einer sauberen, gereinigten Stelle am Werkstück mit etwas Druck aufsetzen und Brennergärtaster ca. 2 s betätigen. Es fließt kurzzeitig ein Kurzschluss-Strom, mit dem der neue Leitungswiderstand bestimmt und angezeigt wird. Der Wert kann zwischen 0 mΩ und 40 mΩ betragen. Der neu erstellte Wert wird sofort gespeichert und bedarf keiner weiteren Bestätigung. Wird in der Anzeige kein Wert dargestellt, ist die Messung misslungen. Die Messung muss wiederholt werden.
- Drucktaste "A" nach erfolgreicher Messung betätigen.

4 Schweißbereitschaft wiederherstellen

- Schweißgerät ausschalten.
- Gasdüse des Schweißbrenners wieder aufschrauben.
- Schweißgerät einschalten.
- Schweißdraht wieder einfädeln.

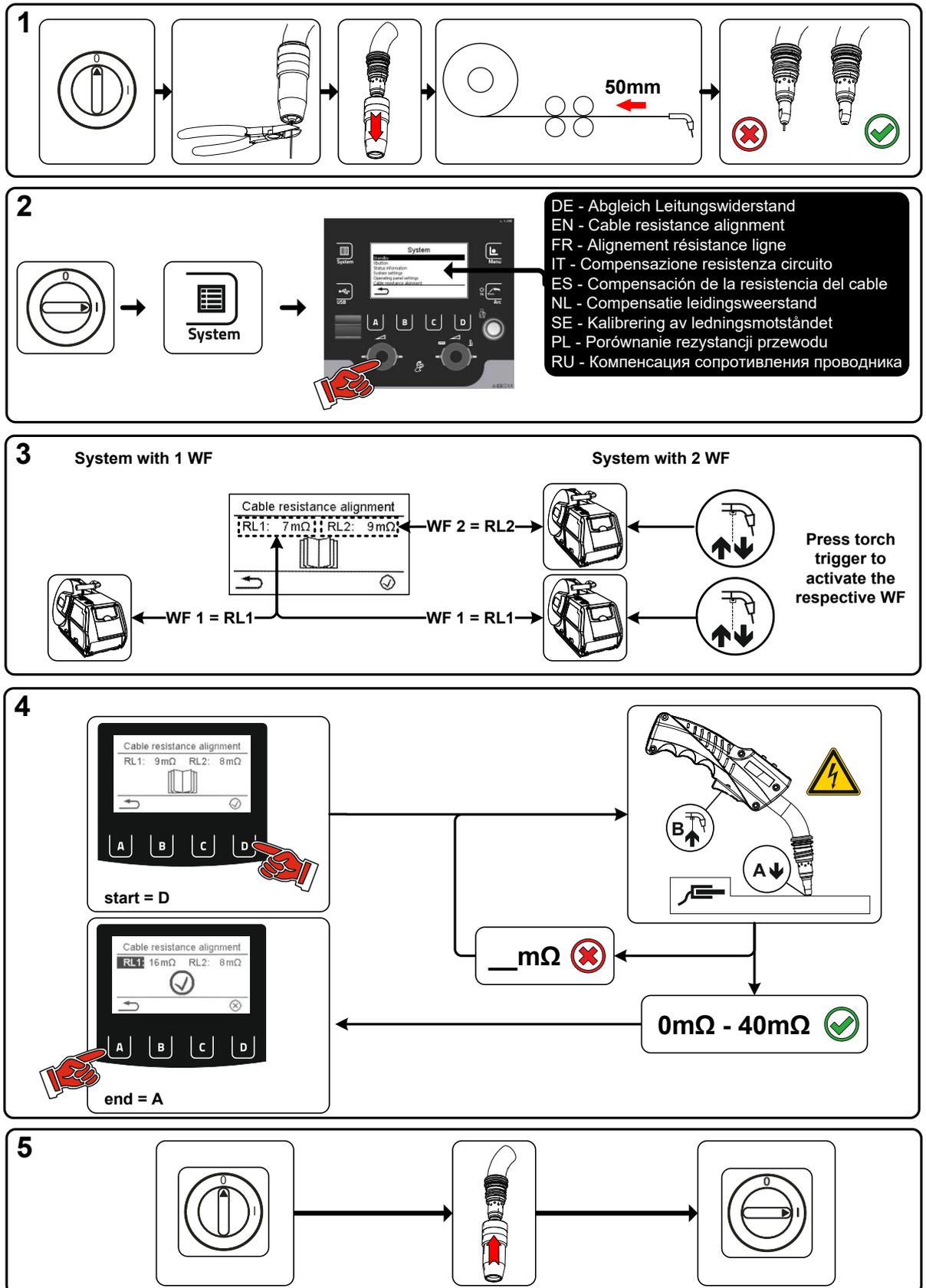


Abbildung 5-7

5.4.7 Xnet-Gerät

Das Xnet-Gerät definiert die zum Betreiben des Systems Xnet notwendige Systemkomponente als Teil einer Expert XQ 2.0 Net / Gateway zum Vernetzen von Schweißstromquellen sowie der Aufzeichnung von Schweißdaten.

5.4.7.1 Mobilgerät koppeln

QR-Code zum Verbinden mobiler Endgeräte. Nach erfolgreicher Verbindung werden auf dem Endgerät Schweißdaten dargestellt.

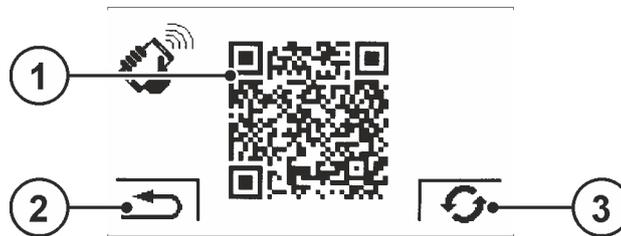


Abbildung 5-8

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		QR-Code
2		Menünavigation Ein Menü zurück.
3		Meldung zurücksetzen Meldung kann zurückgesetzt werden und es kann ein neuer QR-Code vom Netzwerk angefordert werden.

5.4.8 Bauteilidentifikation

In ewm Xnet vordefinierte Barcodes werden mit dem Handscanner erfasst. Bauteilinformationen werden in der Steuerung aufgerufen und dargestellt.

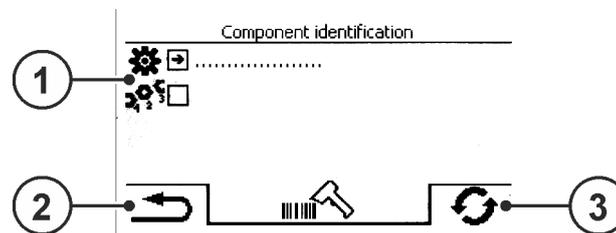


Abbildung 5-9

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Bauteilinformationen
2		Menünavigation Ein Menü zurück.
3		Meldung zurücksetzen Meldung kann zurückgesetzt werden.

5.4.8.1 Bauteildetails

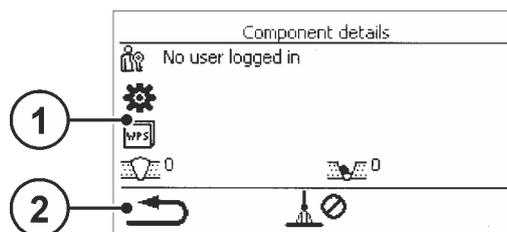


Abbildung 5-10

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Bauteilinformationen

Pos.	Symbol	Beschreibung
2		Menünavigation Ein Menü zurück.

5.4.8.2 Fehler und Warnungen

Es wird eine Liste aller ewm Xnet-spezifischen Fehler und Warnungen mit ID-Nummer und Bezeichnung angezeigt.

5.4.8.3 Statusinformationen

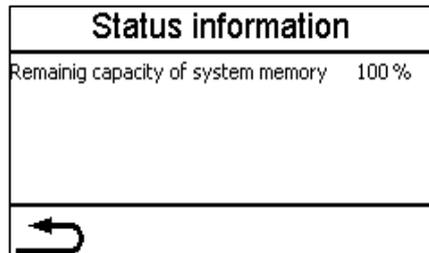


Abbildung 5-11

5.4.8.4 Netzwerk

Network	Network	WiFi
>Device-Name<	Status of network use	Status
IP address 004.003.002.001	DHCP-Configuration DHCP-PLUS	connected
Subnet mask 208.192.176.160	DHCP-Status DHCP-PLUS OK	SSID Network-Name
Gateway 139.122.111.094		BSSID BSSID-Name
MAC address C3:D2:E1:F0:B4:A5		Channel number 23
		WiFi firmware ModulVersion

Abbildung 5-12

5.4.9 Systemspeicher löschen

Setzt den zum Abspeichern von Schweiß- und Logdaten verwendeten, internen Systemspeicher zurück und löscht alle Daten.

Alle bis zu diesem Zeitpunkt aufgezeichneten Schweißdaten, die noch nicht mittels USB-Speicher/Netzwerk zum Xnet-Server übertragen wurden, werden endgültig gelöscht.

5.4.10 Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Alle das Xnet betreffenden Konfigurationsdaten des Gerätes werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Die Daten des Systemspeichers sind davon nicht betroffen, d.h. aufgezeichnete Schweiß- und Logdaten bleiben erhalten.

5.5 Offline-Datenübertragung (USB)



Diese USB-Schnittstelle darf lediglich zum Datenaustausch mit einem USB-Stick verwendet werden. Um Geräteschäden vorzubeugen dürfen keinerlei andere USB-Geräte wie Tastaturen, Festplatten, Handys, Kameras oder sonstige Geräte dort angeschlossen werden. Außerdem bietet die Schnittstelle keinerlei Ladefunktion.

Über die USB-Schnittstelle können Daten zwischen der Gerätesteuerung und einem USB-Speichermedium ausgetauscht werden.

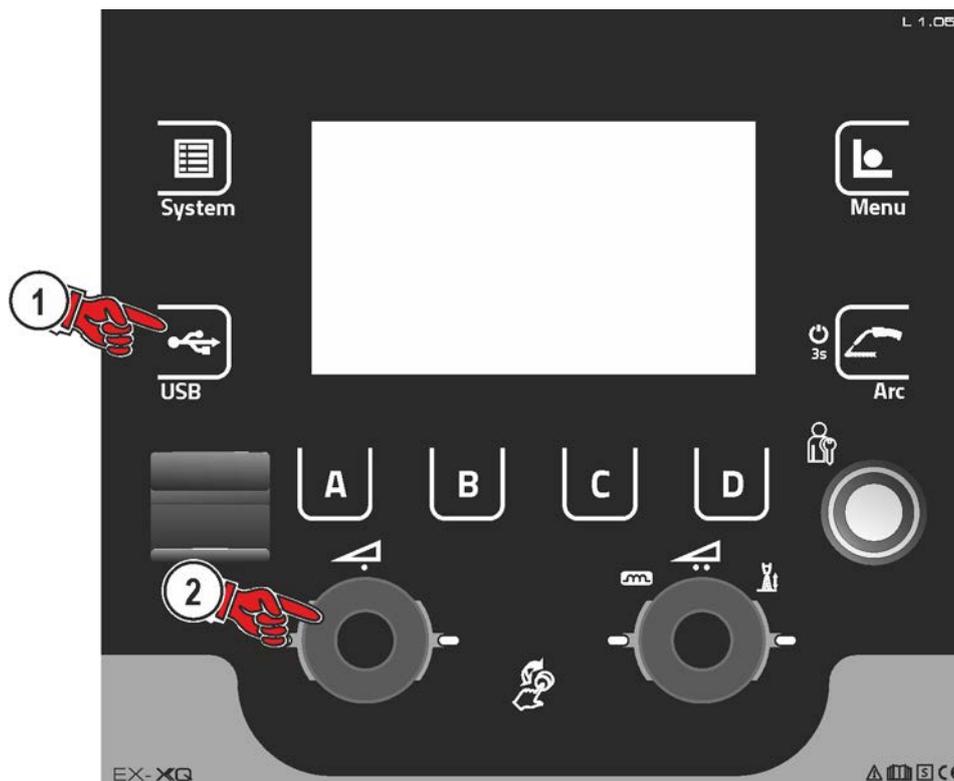


Abbildung 5-13

5.5.1 Speichere JOB(s)

Speichern eines einzelnen JOBs, oder eines Bereiches (von - bis) von Schweißaufgaben (JOBs) vom Schweißgerät auf ein Speichermedium (USB).

5.5.2 Lade JOB(s)

Laden eines einzelnen JOBs, oder eines Bereiches (von - bis) von Schweißaufgaben (JOBs) vom Speichermedium (USB) in das Schweißgerät.

5.5.3 Speichere Konfiguration

5.5.3.1 System

Konfigurationsdaten der Systemkomponenten der Stromquelle.

5.6 Xnet-Gerät

Master-Konfiguration

Kerndaten zur Netzwerk-Kommunikation (geräteunabhängig).

Individual-Konfiguration

Geräteabhängige Konfigurationsdaten ausschließlich passend zur aktuellen Stromquelle.

5.6.1 Lade Konfiguration

5.6.1.1 System

Konfigurationsdaten der Systemkomponenten der Stromquelle.

5.7 Xnet-Gerät

Master-Konfiguration

Kerndaten zur Netzwerk-Kommunikation (geräteunabhängig).

Individual-Konfiguration

Geräteabhängige Konfigurationsdaten ausschließlich passend zur aktuellen Stromquelle.

5.7.1 Lade Sprachen und Texte

Laden eines Sprach- und Textpaketes vom Speichermedium (USB) in das Schweißgerät.

5.7.2 Aufzeichnung auf USB-Speicher

Schweißdaten können auf einem Speichermedium aufgezeichnet und bei Bedarf mit der Qualitätsmanagementsoftware Xnet ausgelesen und analysiert werden. Ausschließlich für Gerätevarianten mit Netzwerkunterstützung (LG/WLG)!

5.7.2.1 USB-Speicher registrieren

Zur Identifikation und Zuordnung der Schweißdaten zwischen Stromquelle und Speichermedium muss dieses einmalig registriert werden. Dies geschieht entweder durch Betätigen des entsprechenden Menüpunktes "USB-Speicher registrieren" oder durch das Starten einer Datenaufzeichnung. Die erfolgreiche Registrierung wird durch einen Haken hinter dem entsprechenden Menüpunkt registriert. Ist beim Einschalten der Stromquelle das Speichermedium angeschlossen und registriert beginnt automatisch die Aufzeichnung der Schweißdaten.

5.7.2.2 Aufzeichnung Start

Nach der Bestätigung für den Start der Datenaufzeichnung wird das Speichermedium ggf. registriert (falls zuvor nicht schon geschehen). Die Datenaufzeichnung beginnt und wird im Hauptbildschirm durch langsames blinken des Symbols  angezeigt.

5.7.2.3 Aufzeichnung Stopp

Um Datenverlust zu vermeiden muss vor dem Abziehen des USB-Speichers oder dem Ausschalten des Gerätes die Aufzeichnung mit diesem Menüpunkt beendet werden.

Schweißdaten müssen mit Hilfe der Software XWDImport in die Qualitätsmanagementsoftware Xnet importiert werden! Die Software ist Bestandteil der Xnet Installation.

5.8 Schweißaufgabenverwaltung (Menu)

In diesem Menü kann der Anwender alle Aufgaben rundum die Organisation der Schweißaufgabe (JOB) durchführen.

Diese Geräteserie zeichnet sich durch einfache Bedienung bei hohem Funktionsumfang aus.

- eine Vielzahl von Schweißaufgaben (JOBS), bestehend aus Schweißverfahren, Materialart, Drahtdurchmesser und Schutzgasart) sind bereits vordefiniert > *siehe Kapitel 8.2*.
- Benötigte Prozessparameter werden in Abhängigkeit vom vorgegebenen Arbeitspunkt (Einknopfbedienung über Drehgeber Drahtgeschwindigkeit) vom System errechnet.
- Weitere Parameter können bei Bedarf an der Gerätesteuerung oder auch mit der Schweißparametersoftware PC300.NET angepasst werden.

MenüEinstieg:



Abbildung 5-14

5.8.1 JOB-Anwahl (Material / Draht / Gas)

Die Schweißaufgabe (JOB) kann auf zwei unterschiedliche Arten eingestellt werden:

- a) Anwahl durch Eingabe der entsprechenden JOB-Nummer. Jeder Schweißaufgabe ist eine JOB-Nummer zugeordnet (vordefinierte JOBS > *siehe Kapitel 8.2* im Anhang oder Aufkleber am Gerät).
- b) Eingabe der Grundsweißparameter bestehend aus Schweißverfahren, Materialart, Drahtdurchmesser und Schutzgasart.

5.8.2 JOB-Favoriten

Favoriten sind zusätzliche Speicherplätze um z.B. häufig verwendete Schweißaufgaben, Programme und deren Einstellungen zu speichern und bei Bedarf zu laden. Der Status der Favoriten (geladen, verändert nicht geladen) wird durch Signalleuchten dargestellt.

- Es stehen insgesamt 5 Favoriten (Speicherplätze) für beliebige Einstellungen zur Verfügung.
- Die Zugriffssteuerung kann bei Bedarf mit dem Schlüsselschalter bzw. der Xbutton-Funktion angepasst werden.

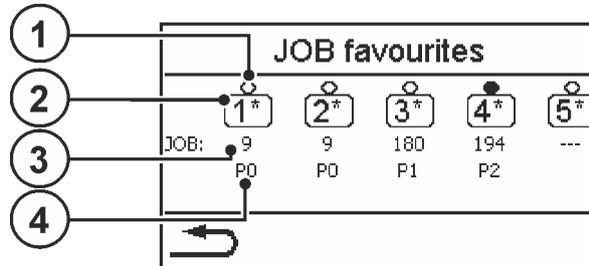


Abbildung 5-15

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Status Favorit ●-----Favorit geladen, Einstellungen des Favorit und der aktuellen Geräteeinstellungen identisch ●-----Favorit geladen aber Einstellungen des Favorit und der aktuellen Geräteeinstellungen nicht identisch (z.B. Arbeitspunkt wurde verändert) ○-----Favorit nicht geladen (z.B. JOB-Nummer verändert)
2		Speicherplatznummer Favorit
3		Anzeige Schweißaufgabe (JOB) Anzeige der dem Favoriten-Speicherplatz zugeordneten JOB-Nummer (Einstellung "---" bedeutet: kein JOB zugeordnet)
4		Anzeige Programm (P0-P15) Anzeige der dem Favoriten-Speicherplatz zugeordneten Programmnummer

5.8.2.1 Aktuelle Einstellungen in Favorit speichern

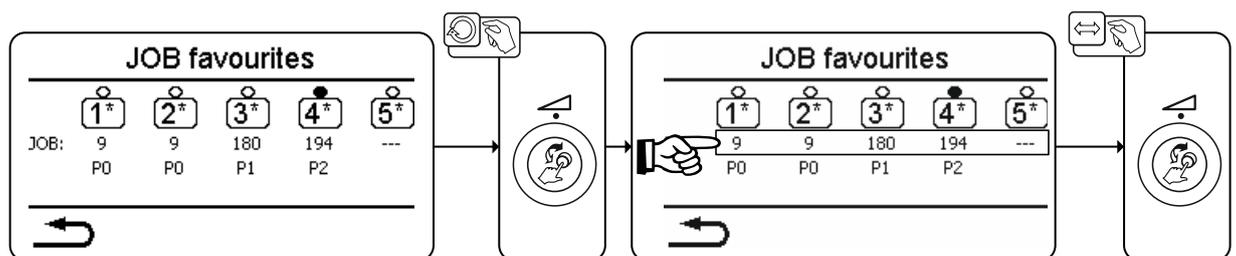


Abbildung 5-16

- Mit dem Click-Wheel Schweißleistung zum gewünschten Favoriten wechseln (Zeile JOB).
- Durch Drücken des Click-Wheel die aktuellen Einstellungen auf diesem Speicherplatz bestätigen.

5.8.2.2 Gespeicherten Favorit laden

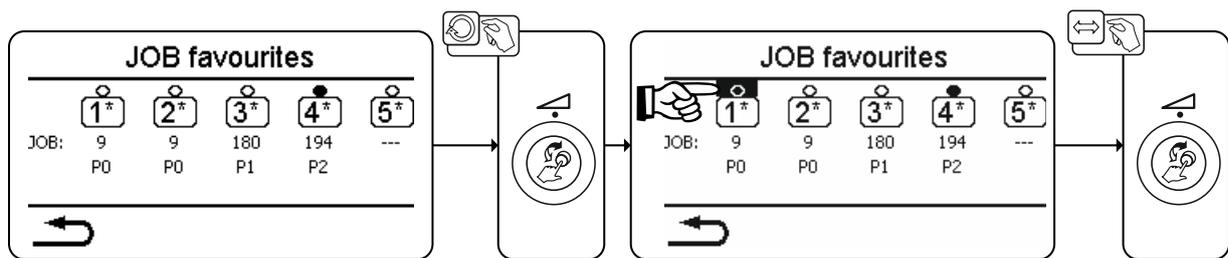


Abbildung 5-17

- Mit dem Click-Wheel Schweißleistung zum gewünschten Favoriten wechseln (Zeile "Status Favorit").
- Durch Drücken des Click-Wheel den entsprechenden Favoriten laden.

5.8.2.3 Gespeicherten Favorit löschen

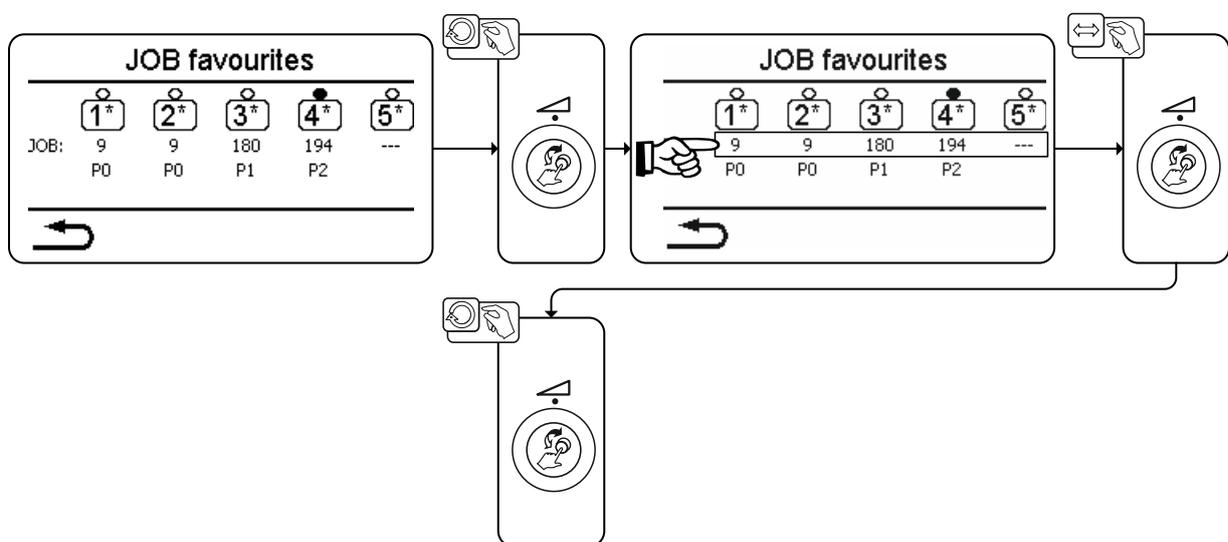


Abbildung 5-18

- Durch Drehen des Click-Wheel Schweißleistung zum gewünschten Favoriten wechseln (Zeile JOB).
- Durch Drücken des Click-Wheel die Auswahl des entsprechenden Favoriten bestätigen.
- Durch Drehen des Click-Wheel nach links Favorit löschen (Anzeige durch drei Bindestriche "---")

5.8.3 JOB-Manager

5.8.3.1 Kopiere JOB nach Nummer

JOB auf eine Nummer im freien Speicherbereich (129-169) kopieren.

5.8.3.2 Aktuellen JOB zurücksetzen

Alle Parameter des aktuell gewählten JOBs auf die Werkseinstellung zurücksetzen.

5.8.3.3 Alle JOBs zurücksetzen

Zurücksetzen aller JOBs auf die Werkseinstellung, ausgenommen der JOBs im freien Speicherbereich (129-169) > siehe Kapitel 7.4.

5.8.4 Programmablauf

Im Programmablauf können Schweißparameter angewählt und deren Werte eingestellt werden. Die Anzahl der angezeigten Parameter variiert mit der gewählten Betriebsart.

Darüber hinaus kann der Anwender erweiterte Einstellungen und den Einrichtbetrieb erreichen.

Die Einstellbereiche der Parameterwerte sind im Kapitel Parameterübersicht zusammengefasst > siehe Kapitel 8.1.

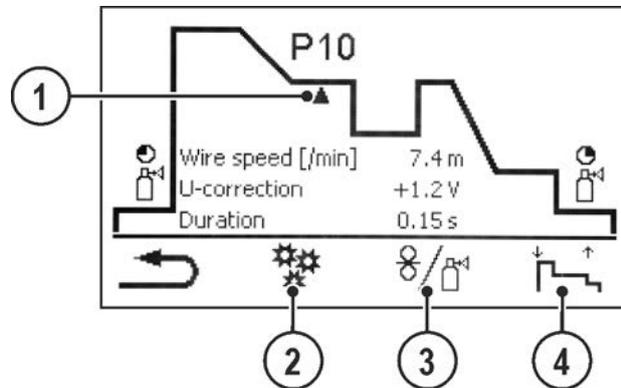


Abbildung 5-19

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	▲	Parameterposition Anzeige der aktuell gewählten Schweißparameter im Funktionsablauf
2	⚙️	Erweiterte Einstellungen Zur Anzeige und Einstellung erweiterter Prozessparameter
3	🔧	Einrichtbetrieb > siehe Kapitel 5.8.5
4	📈	Einstellung Betriebsart

5.8.4.1 Programme (P_A 1-15)

Im manuellen Programm P0 kann der Anwender die Arbeitspunkteinstellung in herkömmlicher Weise durch die Parametereinstellungen an der Gerätesteuerung vornehmen. Das aktive Programm wird im Hauptmenü der Geräteanzeige im Anzeigebereich für Prozessparameter mit dem Buchstaben "P" und der entsprechenden Programmnummer dargestellt.

Verschiedene Schweißaufgaben oder Positionen an einem Werkstück benötigen unterschiedliche Schweißleistungen (Arbeitspunkte) bzw. Parametereinstellungen. Diese Einstellungen können in bis zu 15 Programmen (P1 bis P15) gespeichert und bei Bedarf an der Gerätesteuerung oder einer geeigneten Zubehörkomponente (z.B. Schweißbrenner) abgerufen werden.

Schweißparameter für Programm 0 (P0) werden bei dekompakten Gerätesystemen an der Gerätesteuerung des Drahtvorschubgerätes geändert (ab Werk). Sollen die Parameter von der Gerätesteuerung Expert 2.0 geändert werden, muss der Parameter "P0 von Expert 2.0 änderbar" auf "Ja" eingestellt werden > siehe Kapitel 5.4.5.

Schweißparameter für Programm 1-15 können an jeder im System angeschlossenen Steuerung verändert werden.

In jedem Programm werden folgende Parameter und deren Werte gespeichert:

- Drahtvorschubgeschwindigkeit und Spannungskorrektur (Schweißleistung)
- Betriebsart, Schweißart, Dynamik und Einstellung superPuls

Änderungen der Parametereinstellungen werden ohne weitere Abfrage im gewählten Programm gespeichert.

Anwahl

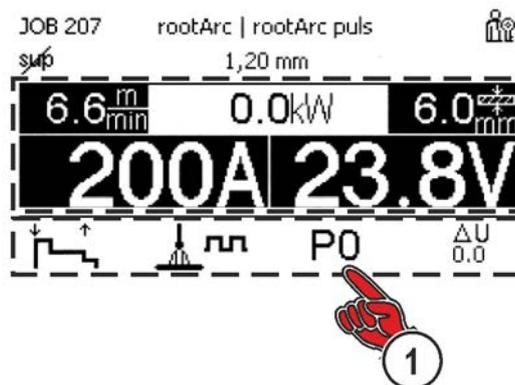


Abbildung 5-20

5.8.4.2 Übersicht Umschaltmöglichkeiten der Schweißparameter

Der Anwender kann mit folgenden Komponenten die Schweißparameter der Hauptprogramme ändern.

	Programm-Umschaltung	JOB-Umschaltung	Verfahrens-umschaltung	Schweißart	Programm	Betriebsart	Drahtgeschwindigkeit	Spannungskorrektur	Dynamik
M3.7 – I/J Steuerung Drahtvorschubgerät		✓			P0		✓		
					P1-15				
PC 300.NET Software	✗		✓		P0	✓		✗	
					P1-15		✓		
MT Up-/Down Schweißbrenner	✓		✗		P0	✗	✓		✗
					P1-9		✗		
MT 2 Up-/Down Schweißbrenner	✓		✗		P0	✗	✓		✗
					P1-15		✗		
MT PC 1 Schweißbrenner	✓		✗		P0	✗	✓		✗
					P1-15		✗		
MT PC 2 Schweißbrenner	✓		✗		P0	✗	✓		✗
					P1-15		✗		
PM 2 Up-/Down Schweißbrenner	✓		✗		P0	✗	✓		✗
					P1-15		✗		
PM RD 2 Schweißbrenner	✓		✗		P0	✗	✓		✗
					P1-15		✗		
PM RD 3 Schweißbrenner	✓	✗	✓		P0		✓		
					P1-15				

Beispiel 1: Werkstücke mit unterschiedlicher Materialdicke schweißen (2-Takt)

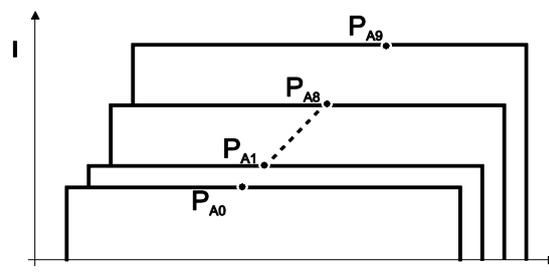


Abbildung 5-21

Beispiel 2: Verschiedene Positionen an einem Werkstück schweißen (4-Takt)

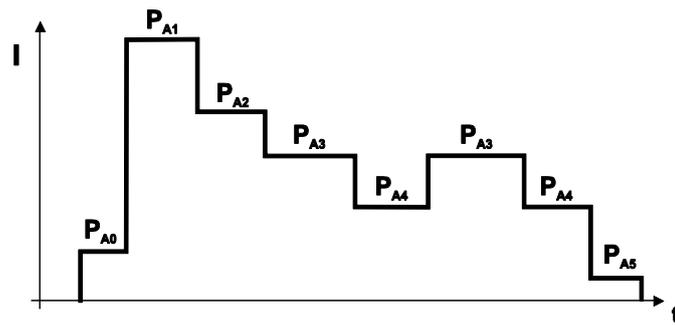


Abbildung 5-22

Beispiel 3: Aluminium-Schweißen unterschiedlicher Materialdicke (2 oder 4-Takt-Spezial)

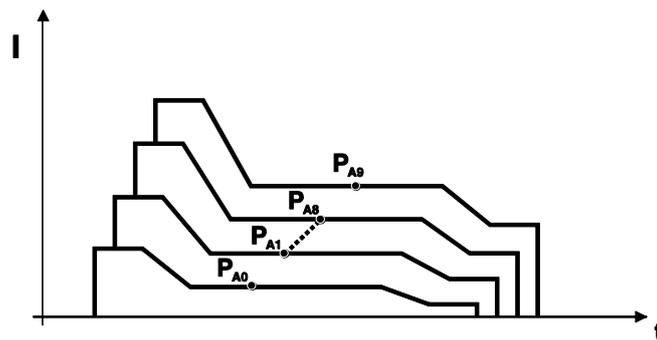


Abbildung 5-23

5.8.4.3 MIG/MAG-Schweißen

In jedem JOB kann für das Start-, verminderte Haupt- und Endprogramm getrennt festgelegt werden, ob ins Impulsverfahren gewechselt werden soll.

Diese Eigenschaften werden mit dem JOB im Schweißgerät gespeichert. So sind ab Werk in allen forceArc JOBS Impulsverfahren während des Endprogramms aktiv.

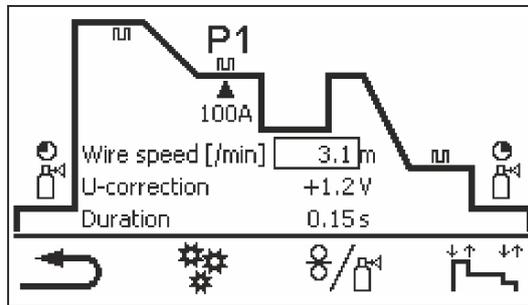


Abbildung 5-24

P_{START}, P_B, und P_{END} sind ab Werk Relativprogramme. Sie sind prozentual abhängig vom Drahtvorschubwert des Hauptprogramms P_A. Diese Programme können bei Bedarf auch absolut eingestellt werden (siehe Parameter Absolutwertvorgabe) > siehe Kapitel 5.8.8.

Menüpunkt / Parameter	Programm	Bemerkung
Gasvorströmzeit		
Gas-Sollwert		Option/Ausführung GFE (elektronische Gasmengenregelung) erforderlich
DV relativ	P _{START}	Drahtgeschwindigkeit, relativ
Dauer		Dauer (Startprogramm)
U-Korrektur		Lichtbogenlängenkorrektur
Slope-Zeit		Slope-Dauer von P _{START} auf P _A
DV [./min]	P _A	Drahtgeschwindigkeit, absolut
U-Korrektur		Lichtbogenlängenkorrektur
Dauer		Dauer (Punktzeit und Superpulszeit)
Slope-Zeit		Slope-Dauer von P _A auf P _B
DV relativ	P _B	Drahtgeschwindigkeit, relativ
Dauer		Dauer (Vermindertes Hauptprogramm)
U-Korrektur		Lichtbogenlängenkorrektur, relativ
Slope-Zeit		Slope-Dauer von P _B auf P _A
Slope-Zeit		Slope-Dauer von P _B auf P _{END}
DV relativ	P _{END}	Drahtgeschwindigkeit, relativ
Dauer		Dauer (Endprogramm)
U-Korrektur		Lichtbogenlängenkorrektur, relativ
Drahtrückbrand		
Gasnachströmzeit		

5.8.4.4 Erweiterte Einstellungen

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Verfahrensumschaltung	Aus	-
	Ein	
Startprogramm Pulsen	Aus	-
	Ein	
Endprogramm Pulsen	Aus	-
	Ein	
Drahrückzugzündung	Aus	-
	LiftArc (PP)	
	LiftArc	
Endpulsdauer	0,0-20ms	-
Grenze U-Korrektur	0.0-9.9V	gilt bei aktiviertem Korrekturbetrieb
Grenze Drahtkorrektur	0-30%	
N-Takt Programmbegrenzung	Aus	-
	1-15	Expert XQ 2.0
	2-9	Expert 2.0
Slope zwischen Programmen (/100 ms)	Aus	-
	0.1-2.0 m/min	
waveArc	Aus	-
	Ein	

5.8.4.5 WIG-Schweißen

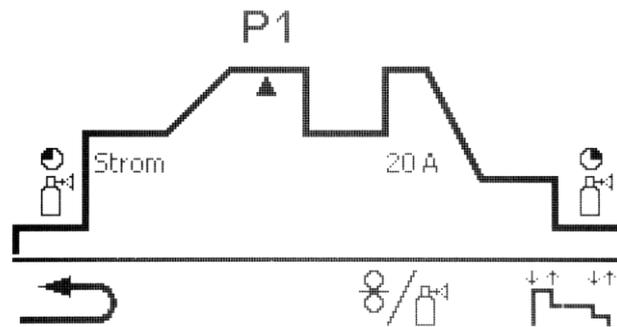


Abbildung 5-25

Menüpunkt / Parameter	Programm	Bemerkung
Gasvorströmzeit		
Gas-Sollwert		Option/Ausführung GFE (elektronische Gasmengenregelung) erforderlich
Strom	P _{START}	Startstrom
Dauer		Dauer (Startprogramm)
Slope-Zeit		Slope-Dauer von P _{START} auf P _A
Strom	P _A	Schweißstrom, absolut
Dauer		Pulszeit (superpuls)
Slope-Zeit		Slope-Dauer von P _A auf P _B
Strom	P _B	Schweißstrom
Dauer		Pulspausezeit (superpuls)
Slope-Zeit		Slope-Dauer von P _B auf P _A
Slope-Zeit		Slope-Dauer von P _A auf P _{END}
Strom	P _{END}	Schweißstrom
Dauer		
Gasnachströmzeit		

5.8.4.6 E-Hand-Schweißen

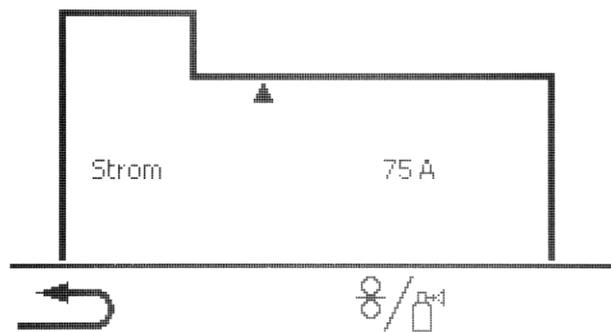


Abbildung 5-26

Menüpunkt / Parameter	Bemerkung
Strom	Hotstart-Strom
Dauer	Hotstart-Zeit
Strom	Hauptstrom

Der Hotstart-Strom ist prozentual abhängig vom gewählten Schweißstrom.

5.8.5 Einrichtbetrieb

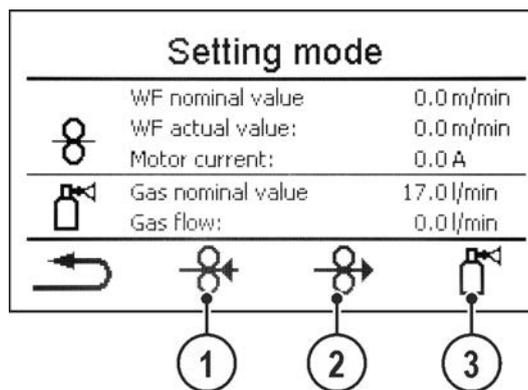


Abbildung 5-27

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drahtrückzug Der Schweißdraht wird zurückgezogen. Durch längeren Tastendruck steigert sich die Drahtrückzuggeschwindigkeit.
2		Drahtefädeln Der Schweißdraht wird in das Schlauchpaket eingefädelt. Durch längeren Tastendruck steigert sich die Drahtefädelschwindigkeit.
3		Drucktaste Gastest / Schlauchpaket spülen <ul style="list-style-type: none"> • ----- Gastest: Nach einmaligem Betätigen des Tasters fließt für ca. 20 s Schutzgas (Symbol blinkt langsam). Durch nochmaliges Betätigen kann der Vorgang auch vorzeitig beendet werden. • ----- Schlauchpaket spülen: Drucktaste ca. 5 s betätigen: Schutzgas strömt permanent (max. 300 s) bis die Drucktaste Gastest nochmals betätigt wird (Symbol blinkt schnell).

Alle Funktionen werden stromlos durchgeführt (Einrichtungsphase). Hierdurch wird ein hohes Maß an Sicherheit für den Schweißer gewährt, weil ein versehentliches Zünden des Lichtbogens nicht möglich ist. Folgende Parameter können während der Drahteinrichtung überwacht werden:

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
DV-Sollwert	0,0 m/min	ausschließlich, wenn Steuerung im Drahtvorschubgerät
DV-Istwert	0,0 m/min	
Motorstrom	0,0 A	
Gas-Sollwert	0,0 l/min	Option/Ausführung GFE (elektronische Gasmengenregelung) erforderlich
Gasdurchfluss	0,0 l/min	

5.8.6 WPQR-Schweißdatenassistent

Die für das Schweißergebnis wesentliche Abkühlzeit von 800°C bis 500°C, die sogenannte t8/5-Zeit, kann mit Hilfe von Eingabewerten im WPQR-Schweißdatenassistent berechnet werden. Voraussetzung ist die vorherige Ermittlung der Wärmeeinbringung. Nach Eingabe der Werte wird die gültige t8/5-Zeit schwarz hinterlegt dargestellt.

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Nahtlänge:	1.0-999.9 cm	
Schweißgeschwindigkeit:	1.0-999.9 cm/min	
Thermischer Wirkungsgrad:	10-100%	
Wärmeeinbringung:	kJ/mm	
Vorwärmtemperatur:	0-499 °C	
Materialdicke:	1.0-999.9 mm	
Nahtfaktor:	0,01-1,5	
Übergangsdicke:	mm	
t8/5-Zeit:	s	

5.8.7 Schweißmonitoring

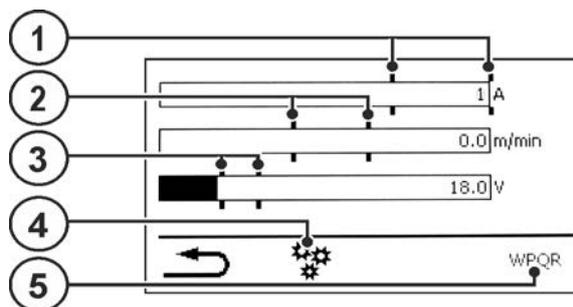


Abbildung 5-28

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Stromtoleranz
2		DV-Toleranz
3		Spannungstoleranz
4		Erweiterte Einstellungen Zur Anzeige und Einstellung erweiterter Systemeinstellungen
5	WPQR	WPQR-Schweißdatenassistent

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Automatisch	Nein	
	Ja	Aus dem Hauptbildschirm heraus öffnet sich nach einem Schweißstart automatisch das Fenster Schweißmonitoring. Durch eine Drehknopfbetätigung wird automatisch wieder zurück zum Hauptfenster gewechselt.
Fehler und Warnungen	Aus	
	Warnungen	Nach Überschreiten einer Toleranzgrenze für die Dauer der Toleranzreaktionszeit wird Warnung 12 ausgelöst.
	Fehler	Nach Überschreiten einer Toleranzgrenze für die Dauer der Toleranzreaktionszeit wird Fehler 61 ausgelöst. Achtung: Fehler führt zum sofortigen Stopp der laufenden Schweißung!
Spannungstoleranz	0-100 %	
Stromtoleranz	0-100 %	
Toleranzreaktionszeit	0.00-20.0 s	für Spannungs- und Stromtoleranz
DV-Toleranz	0-100 %	
Maximal zulässiger Motorstrom	0.0-5.0 A	
Toleranzreaktionszeit	0.00-20.0 s	für DV-Toleranz und Motorstrom

5.8.8 JOB-Anzeigeeinstellung

Menüpunkt / Parameter	Wert	Bemerkung
Text für Material:	Standard	
	Alternativ	
Text für Gas:	Standard	
	Alternativ	
Absolutwertvorgabe:	ja	Start-, Absenk- und Endstrom werden absolut vorgegeben bzw. angezeigt.
	nein	Start-, Absenk- und Endstrom werden prozentual vom Programm A vorgegeben bzw. angezeigt (ab Werk).

5.9 Schweißverfahren wechseln (Arc)

In diesem Menü kann der Anwender das Schweißverfahren in Abhängigkeit von der vorgewählten Material-, Draht-, Gaskombination wechseln (Schweißaufgabenabhängiger Verfahrenswchsel). Für den Wechsel der Schweißaufgabe (JOB) > siehe Kapitel 5.8.

MenüEinstieg:



Abbildung 5-29

5.10 Online-Datenübertragung (Vernetzung)

Ausschließlich für Gerätevarianten mit Netzwerkunterstützung (LG/WLG)!

Die Vernetzung dient dem Austausch der Schweißdaten von manuellen, automatisierten und Schweißgeräten. Das Netzwerk kann um beliebig viele Schweißgeräte und Computer erweitert werden, wobei die gesammelten Daten von einem oder mehreren Server-PCs abgerufen werden können.

Die Software Xnet ermöglicht dem Anwender die Echtzeitkontrolle aller Schweißparameter und/oder die anschließende Analyse der gespeicherten Schweißdaten. Die Ergebnisse können für Prozessoptimierungen, Schweißkalkulationen oder das Prüfen von Schweißdrahtchargen verwendet werden.

Je nach Schweißgerät werden die Daten per LAN/WiFi an den Server gesendet und können von dort über ein Browserfenster abgerufen werden. Die Bedienoberfläche und das webbasierte Konzept der Software ermöglichen die Analyse und Überwachung der Schweißdaten via Tablet-PCs.

5.10.1 Kabelgebundenes, lokales Netzwerk (LAN)

Status des LANs:

Status Beschreibung	Status Anzeige Expert XQ 2.0
Keine physikalische Verbindung zu einem Netzwerk	Deaktiviertes LAN Symbol
Verbindung zum Netzwerk, das Gerät wurde konfiguriert, keine Datensendung	Aktiviertes LAN Symbol
Verbindung zum Netzwerk, das Gerät wurde konfiguriert und sendet Daten	Blinkendes LAN Symbol
Verbindung zum Netzwerk, das Gerät wurde konfiguriert und versucht sich mit dem Datenserver zu verbinden	Blinkendes LAN Symbol mit Rhythmus wie angegeben

5.10.2 Kabelloses, lokales Netzwerk (WiFi)

WiFi-Status:

Status Beschreibung	Status Anzeige Expert XQ 2.0	Status LED WiFi (LAN/WiFi Gateway)
Keine physikalische Verbindung zu einem Netzwerk	Deaktiviertes WiFi Symbol	aus
Verbindung zu einem Netzwerk, keine Datensendung	Aktiviertes WiFi Symbol	dauerhaft an
Verbindung zum Netzwerk und sendet Daten	Blinkendes WiFi Symbol	blinkend mit 1Hz
Verbindung zum Netzwerk, das Gerät wurde konfiguriert und versucht sich mit dem Datenserver zu verbinden	Blinkendes LAN Symbol mit Rhythmus wie angegeben	Grün, blinkend mit folgendem Rhythmus: 1s aus, 0,2s an

6 Schweißverfahren

Die Anwahl der Schweißaufgabe erfolgt im Menü JOB-Anwahl (Material / Draht / Gas) > *siehe Kapitel 5.8.1.*

Die Grundeinstellungen im entsprechenden Schweißverfahren wie Betriebsart oder Korrektur der Lichtbogenlänge sind direkt auf dem Hauptbildschirm im Anzeigebereich für Prozessparameter anwählbar > *siehe Kapitel 4.3.2.*

Die Einstellungen der entsprechenden Funktionsabläufe werden im Menü Programmanlauf eingestellt > *siehe Kapitel 5.8.4.*

6.1 MIG/MAG-Schweißen

6.1.1 Schweißart

Mit Schweißart werden die unterschiedlichen MIG/MAG-Prozesse zusammenfassend bezeichnet.

Standard (Schweißen mit Standardlichtbogen)

Je nach eingestellter Kombination von Drahtvorschubgeschwindigkeit und Lichtbogenspannung können hier die Lichtbogenarten Kurzlichtbogen, Übergangslichtbogen oder Sprühlichtbogen zum Schweißen verwendet werden.

Pulse (Schweißen mit Impulslichtbogen)

Durch eine gezielte Änderung des Schweißstromes werden Stromimpulse im Lichtbogen erzeugt, die zu einem 1-Tropfen-pro-Impuls-Werkstoffübergang führen. Das Ergebnis ist ein nahezu spritzerfreier Prozess geeignet für das Schweißen aller Materialien, insbesondere hochlegierte CrNi Stähle oder Aluminium.

Positionweld (Schweißen in Zwangspositionen)

Eine Kombination der Schweißarten Impuls/Standard oder Impuls/Impuls, welche durch ab Werk optimierte Parameter besonders für das Schweißen in Zwangspositionen geeignet ist.

6.1.2 Schweißleistung (Arbeitspunkt)

Die Schweißleistung wird nach dem Prinzip der Einknopfbedienung eingestellt. Der Anwender kann seinen Arbeitspunkt wahlweise als Drahtgeschwindigkeit, Schweißstrom oder Materialdicke einstellen. Die zum Arbeitspunkt optimale Schweißspannung wird durch das Schweißgerät errechnet und eingestellt. Bei Bedarf kann der Anwender diese Schweißspannung korrigieren > *siehe Kapitel 6.1.2.2.*

Anwendungsbeispiel (Einstellung über Materialdicke)

Die erforderliche Drahtgeschwindigkeit ist nicht bekannt und soll ermittelt werden.

- Schweißaufgabe JOB 76 wählen > *siehe Kapitel 6.1:*
Material = AlMg, Gas = Ar 100 %, Drahtdurchmesser = 1,2 mm.
- Anzeige auf Materialdicke umschalten.
- Materialdicke (Werkstück) messen.
- Den gemessenen Wert z. B. 5 mm an der Gerätesteuerung einstellen.
Dieser eingestellte Wert entspricht einer bestimmten Drahtgeschwindigkeit. Durch Umschalten der Anzeige auf diesen Parameter kann der zugehörige Wert angezeigt werden.

5 mm Materialdicke entsprechen in diesem Beispiel 8,1 m/min Drahtgeschwindigkeit.

Angaben der Materialdicke in Schweißprogrammen beziehen sich i.d.R. auf Kehlnähte in Schweißposition PB, sind als Richtwerte zu betrachten und können in anderen Schweißpositionen abweichen.

6.1.2.1 Zubehörkomponenten zur Arbeitspunkteinstellung

Die Arbeitspunkteinstellung kann auch von verschiedenen Zubehörkomponenten aus, wie z. B. Fernstellern, Sonderschweißbrennern oder Roboter- / Industriebusinterfaces (optionale Automatisierungsschnittstelle erforderlich, nicht bei allen Geräten dieser Serie möglich!) erfolgen. Nähere Beschreibung der einzelnen Geräte und ihrer Funktionen siehe Betriebsanleitung zum jeweiligen Gerät.

6.1.2.2 Lichtbogenlänge

Bei Bedarf kann die Lichtbogenlänge (Schweißspannung) für die individuelle Schweißaufgabe um +/- 9,9 V korrigiert werden.

6.1.2.3 Lichtbogendynamik (Drosselwirkung)

Mit dieser Funktion kann der Lichtbogen von einem schmalen, harten Lichtbogen mit tiefem Einbrand (positive Werte) bis zu einem breiten und weichem Lichtbogen (negative Werte) angepasst werden. Zusätzlich wird die gewählte Einstellung mit Signalleuchten unterhalb der Drehknöpfe angezeigt.

6.1.2.4 superPuls

Beim superPuls wird zwischen Hauptprogramm (PA) und vermindertem Hauptprogramm (PB) hin- und hergeschaltet. Diese Funktion wird z. B. im Dünnblechbereich eingesetzt, um gezielt den Wärmeeintrag zu reduzieren oder in Zwangspositionen ohne pendeln zu schweißen.

superPuls in Kombination mit EWM-Schweißprozessen bietet eine Vielfalt an Möglichkeiten. Um z.B. Steignähte ohne die Anwendung der so genannten "Tannenbaum-Technik" schweißen zu können, wird bei Anwahl von Programm 1 > *siehe Kapitel 5.8.4.1* die entsprechende superpuls-Variante (materialabhängig) aktiviert. Die dazu passenden Superpuls-Parameter sind ab Werk voreingestellt.

Die Schweißleistung kann sowohl als Mittelwert (ab Werk) als auch ausschließlich von Programm A dargestellt werden. Bei eingeschalteter Mittelwertanzeige leuchten die Signalleuchten für Hauptprogramm (PA) und dem vermindertem Hauptprogramm (PB) gleichzeitig. Die Anzeigevarianten sind mit Sonderparameter P19 umschaltbar > *siehe Kapitel 5.4.4.4*.

6.1.3 Betriebsarten

Schweißparameter wie z. B. Gasvorströmen, Drahrückbrand etc. sind für eine Vielzahl von Anwendungen optimal voreingestellt (können jedoch bei Bedarf angepasst werden).

6.1.3.1 Zeichen- und Funktionserklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster betätigen
	Brennertaster loslassen
	Brennertaster tippen (kurzes Drücken und Loslassen)
	Schutzgas strömt
I	Schweißleistung
	Drahtelektrode wird gefördert
	Drahteinschleichen
	Drahrückbrand
	Gasvorströmen
	Gasnachströmen
	2-Takt
	2-Takt-Spezial
	4-Takt
	4-Takt-Spezial
t	Zeit
P _{START}	Startprogramm
P _A	Hauptprogramm
P _B	vermindertes Hauptprogramm
P _{END}	Endprogramm

Symbol	Bedeutung
t ₂	Punktzeit

2-Takt-Betrieb

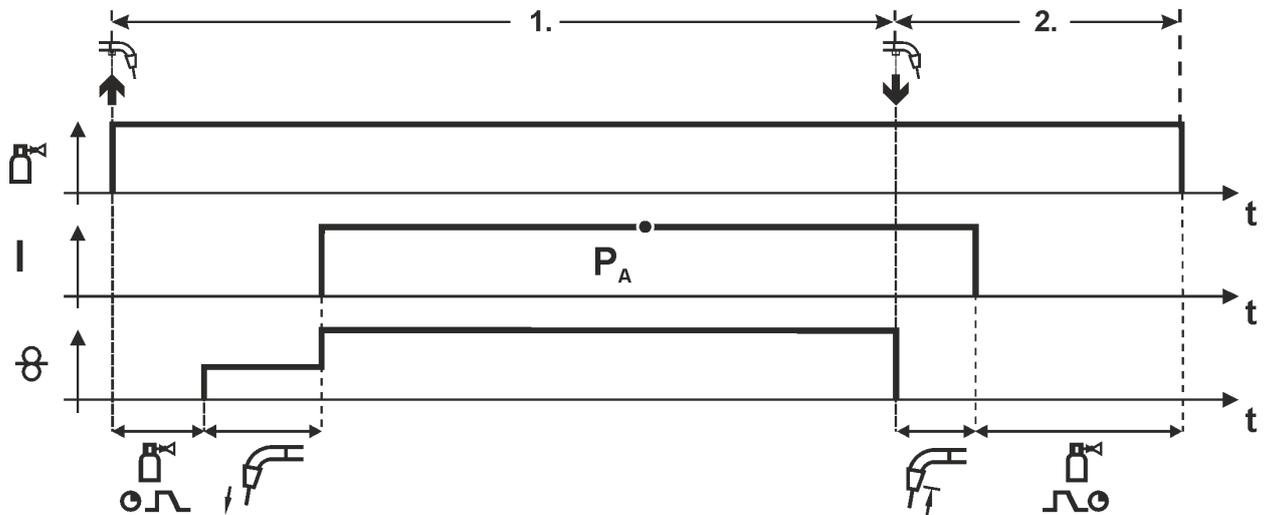


Abbildung 6-1

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt.
- Drahtvorschubgeschwindigkeit erhöht sich auf den eingestellten Sollwert.

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

2-Takt-Betrieb mit Superpuls

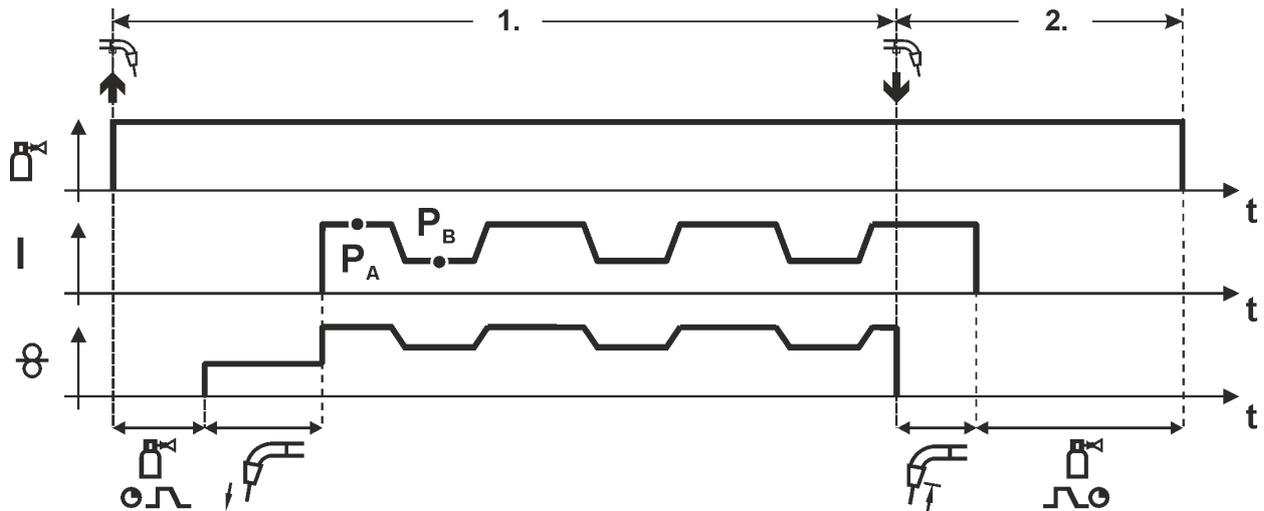


Abbildung 6-2

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt.
- Starten der Superpuls-Funktion beginnend mit dem Hauptprogramm P_A : Die Schweißparameter wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem Hauptprogramm P_A und dem verminderten Hauptprogramm P_B .

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Superpuls-Funktion wird beendet.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

2-Takt-Spezial

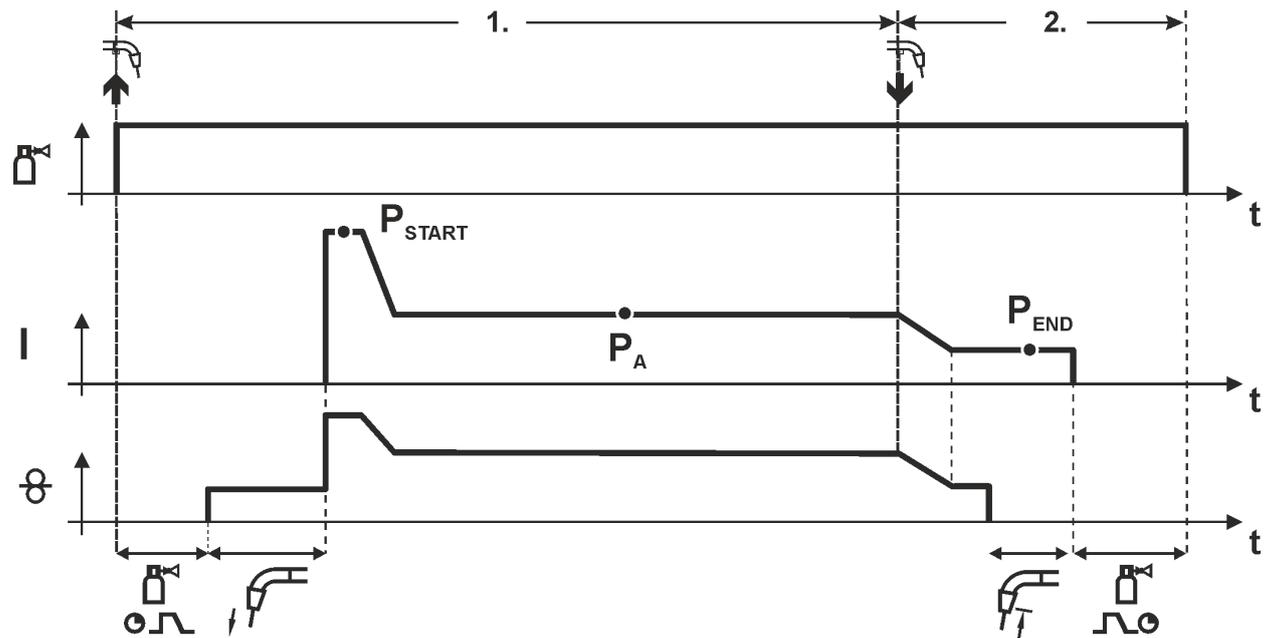


Abbildung 6-3

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt (Startprogramm P_{START} für die Zeit t_{start}).
- Slope auf Hauptprogramm P_A .

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Slope zum Endprogramm P_{END} für die Zeit t_{end} .
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

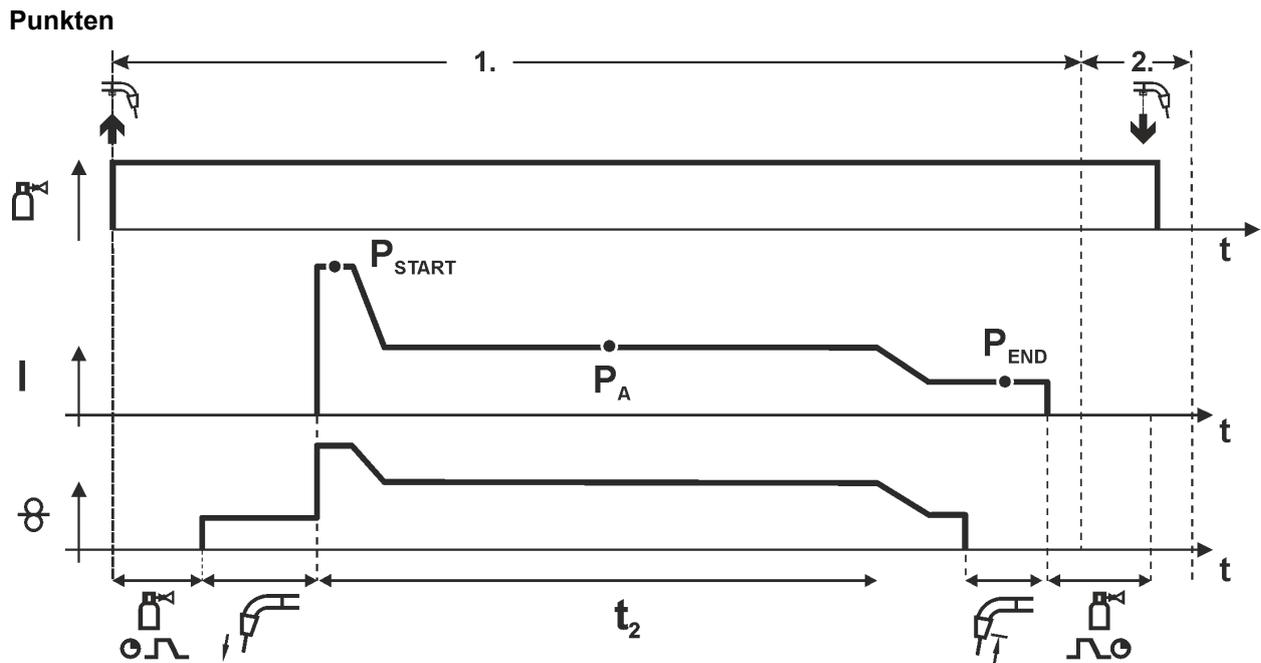


Abbildung 6-4

Die Startzeit t_{start} muss zur Punktzeit t_2 addiert werden.

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt (Startprogramm P_{START} , Punktzeit beginnt).
Slope auf Hauptprogramm P_A .
- Nach Ablauf der eingestellten Punktzeit erfolgt Slope auf Endprogramm P_{END} .
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

2.Takt

- Brenntaster loslassen.

Mit Loslassen des Brenntasters (Takt 2) wird der Schweißvorgang auch vor Ablauf der Punktzeit abgebrochen (Slope auf Endprogramm P_{END}).

2-Takt-Spezial mit Superpuls

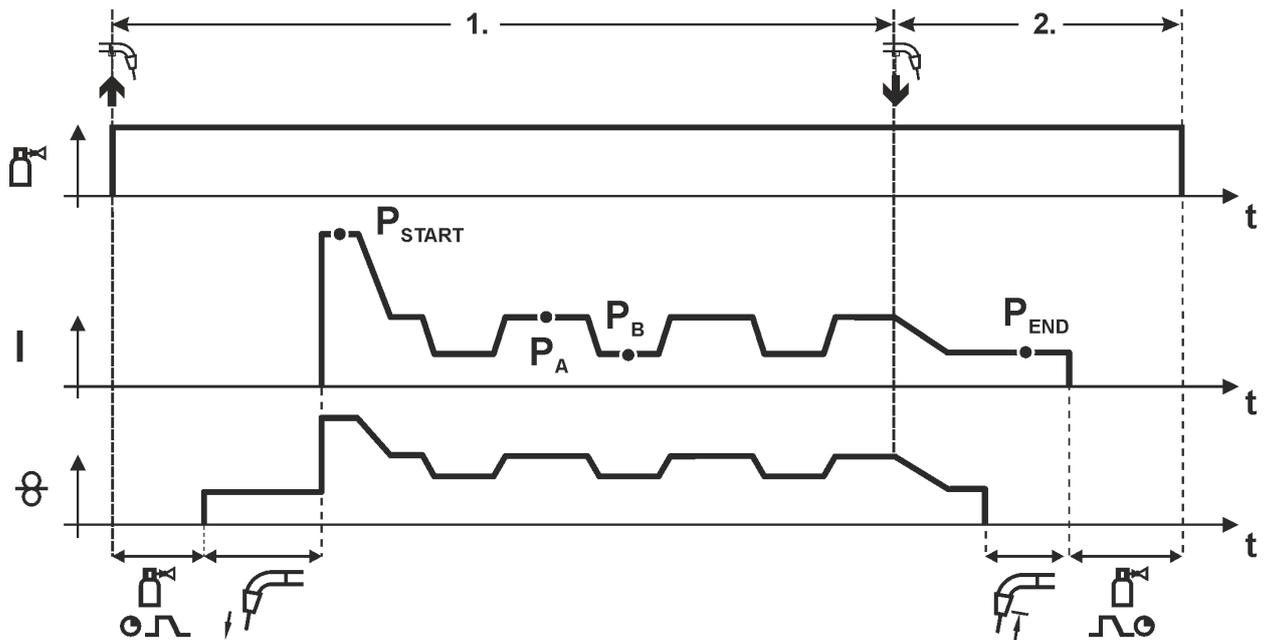


Abbildung 6-5

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft. Schweißstrom fließt (Startprogramm P_{START}) für die Zeit t_{start} .
- Slope auf Hauptprogramm P_A .
- Starten der Superpuls-Funktion beginnend mit dem Hauptprogramm P_A : Die Schweißparameter wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem Hauptprogramm P_A und dem verminderten Hauptprogramm P_B .

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Superpuls-Funktion wird beendet.
- Slope zum Endprogramm P_{END} für die Zeit t_{end} .
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

4-Takt-Betrieb

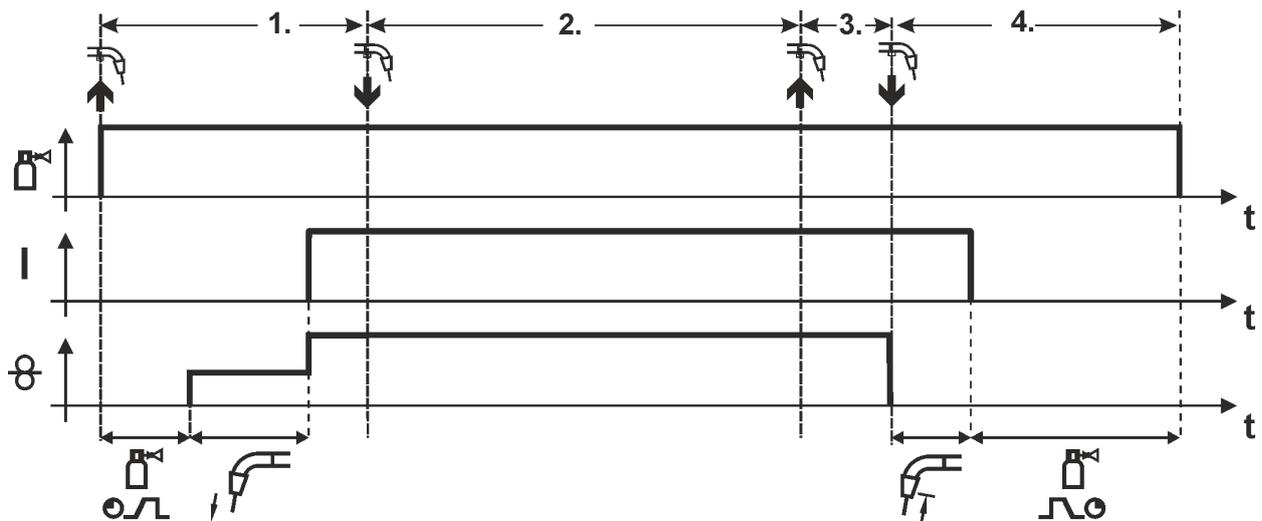


Abbildung 6-6

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft. Schweißstrom fließt.
- Umschalten auf vorgewählte Drahtgeschwindigkeit (Hauptprogramm P_A).

2.Takt

- Brenntaster loslassen (ohne Auswirkung).

3.Takt

- Brenntaster betätigen (ohne Auswirkung).

4.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

4-Takt-Betrieb mit Superpuls

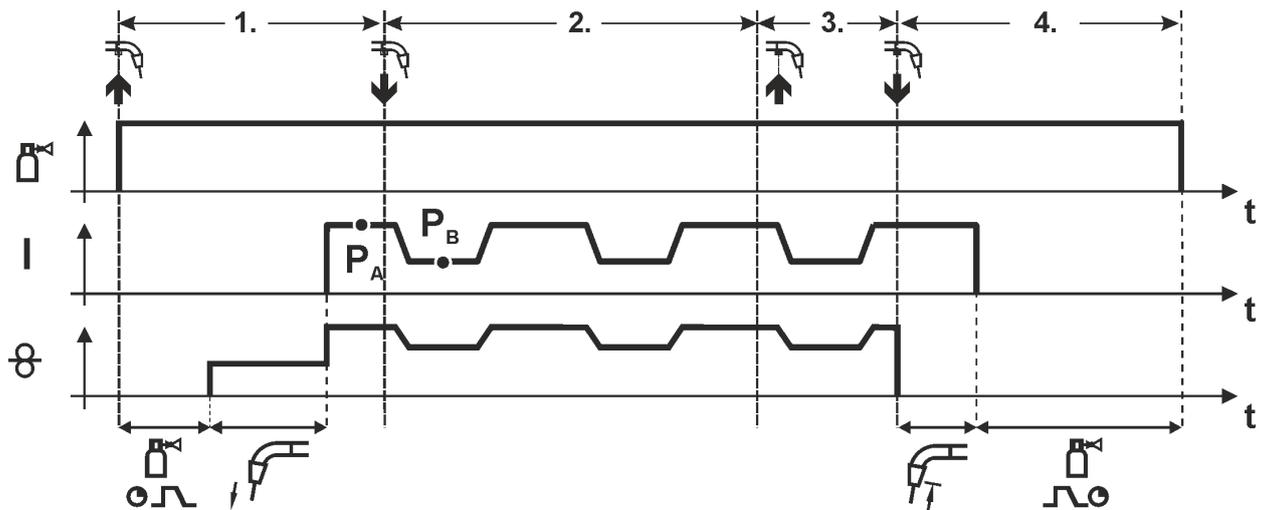


Abbildung 6-7

1.Takt:

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft. Schweißstrom fließt.
- Starten der Superpuls-Funktion beginnend mit dem Hauptprogramm P_A . Die Schweißparameter wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem Hauptprogramm P_A und dem verminderten Hauptprogramm P_B .

2.Takt:

- Brenntaster loslassen (ohne Auswirkung).

3.Takt:

- Brenntaster betätigen (ohne Auswirkung).

4.Takt:

- Brenntaster loslassen.
- Superpuls-Funktion wird beendet.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

4-Takt-Betrieb mit wechselnder Schweißart (Verfahrensumschaltung)

Ausschließlich bei Geräten mit Schweißart Impulslichtbogenschweißen > siehe Kapitel 3.1.

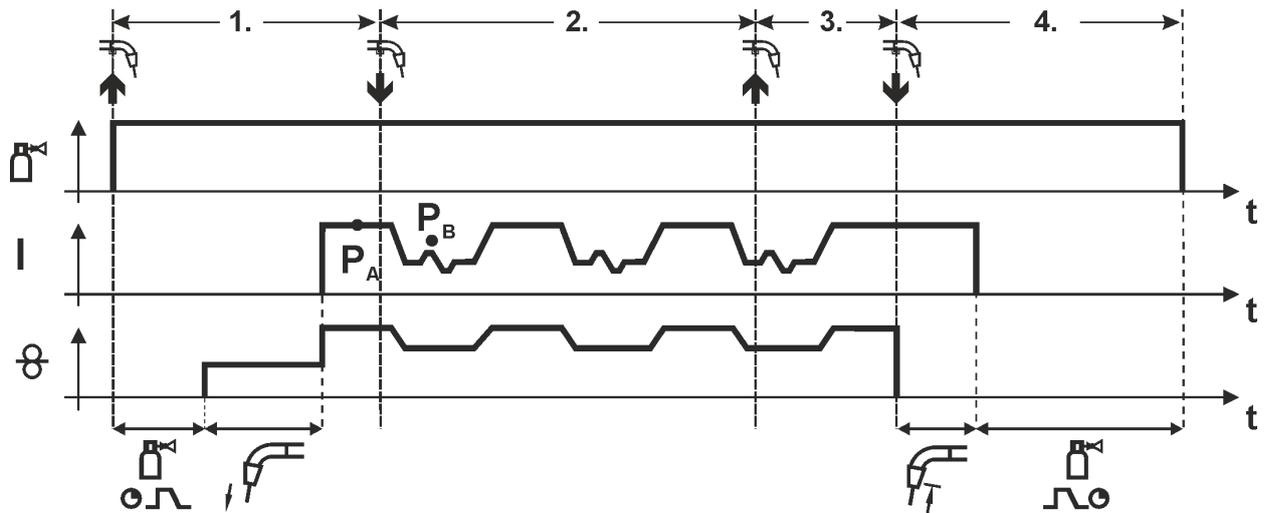


Abbildung 6-8

1.Takt:

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit Einschleichgeschwindigkeit.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt.
- Starten des Verfahrenswechsels beginnend mit Verfahren P_A:
Die Schweißverfahren wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem im JOB hinterlegten Verfahren P_A und dem konträren Verfahren P_B

Ist im JOB ein Standardverfahren hinterlegt wird also permanent zwischen zunächst Standard- und anschließend Impulsverfahren umgeschaltet. Dasselbe gilt im umgekehrten Fall.

2.Takt:

- Brenntaster loslassen (ohne Auswirkung).

3.Takt:

- Brenntaster betätigen (ohne Auswirkung).

4.Takt:

- Brenntaster loslassen.
- Verfahrenswechsel wird beendet.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

Diese Funktion kann mit Hilfe der Software PC300.Net aktiviert werden.

Siehe Betriebsanleitung zur Software.

4-Takt-Spezial

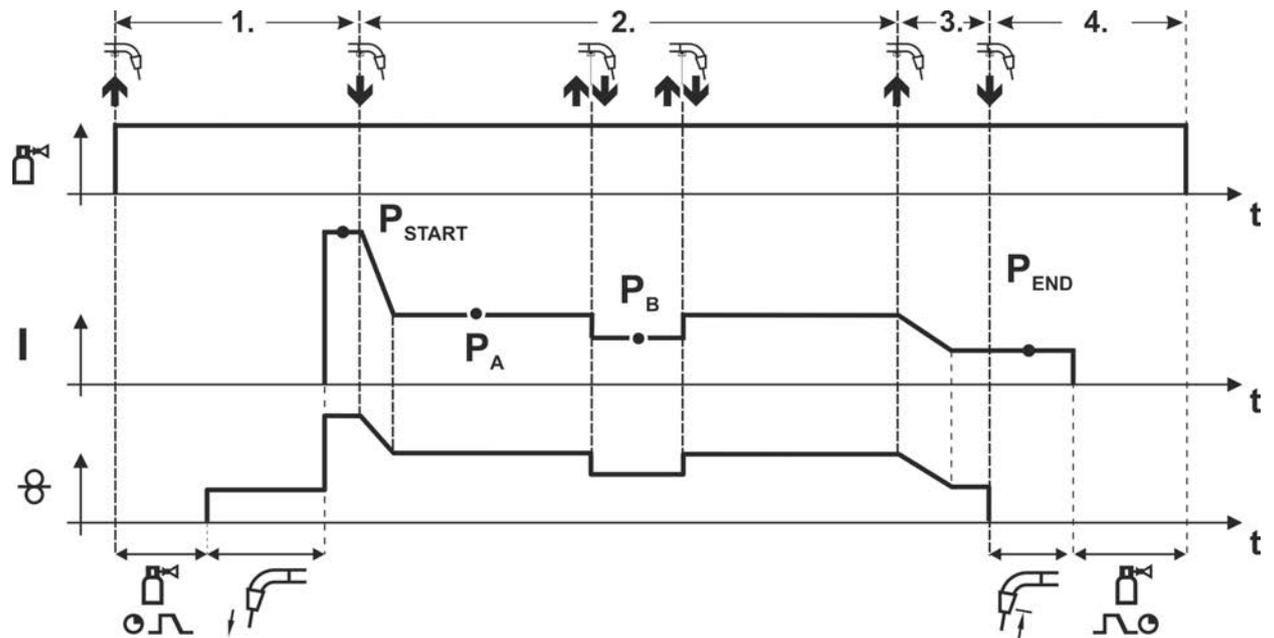


Abbildung 6-9

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt (Startprogramm P_{START}).

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Slope auf Hauptprogramm P_A .

Der Slope auf Hauptprogramm P_A erfolgt frühestens nach Ablauf der eingestellten Zeit t_{START} bzw. spätestens mit Loslassen des Brenntasters.

Durch Tippen¹⁾ kann auf verminderten Hauptprogramm P_B umgeschaltet werden.

Durch wiederholtes Tippen wird auf das Hauptprogramm P_A zurückgeschaltet.

3.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Slope auf Endprogramm P_{END} .

4.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

¹⁾ **Tippen (kurzes Drücken und Loslassen innerhalb von 0,3 Sekunden) unterdrücken:**

Soll die Umschaltung des Schweißstromes auf das verminderte Hauptprogramm P_B mit Tippen unterdrückt werden, muss im Programmablauf der Parameterwert für DV3 auf 100% ($P_A = P_B$) eingestellt werden.

4-Takt-Spezial mit wechselnder Schweißart durch Tippen (Verfahrensumschaltung)

Ausschließlich bei Geräten mit Schweißart Impulslichtbogenschweißen > siehe Kapitel 3.1.

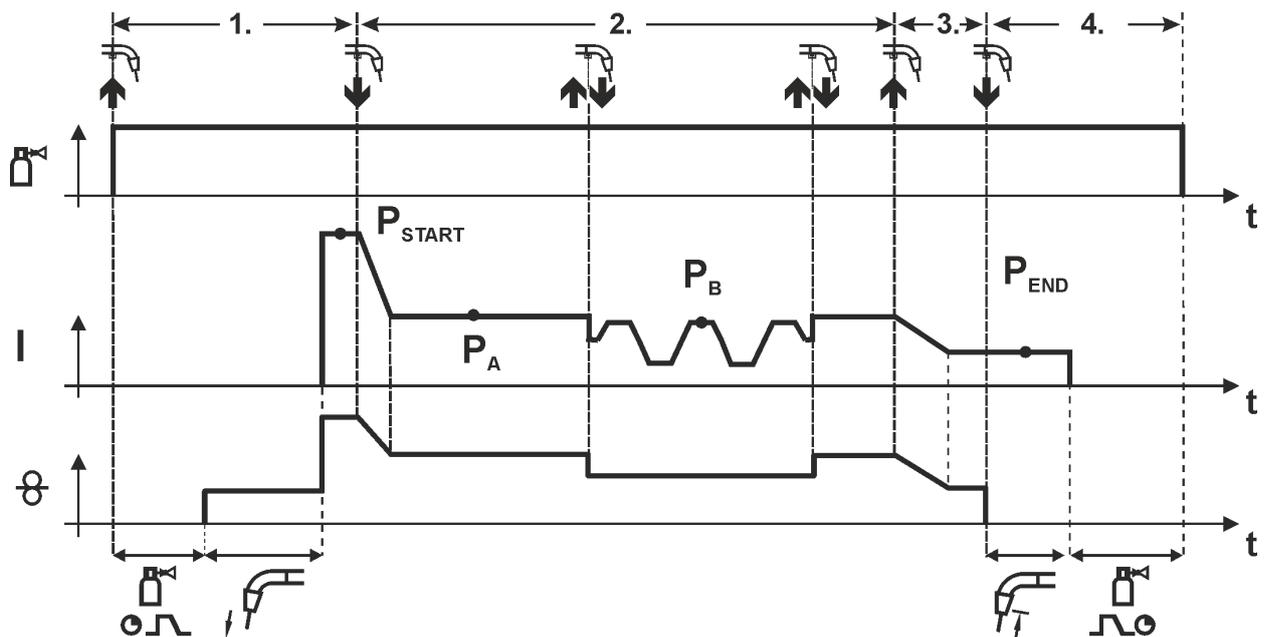


Abbildung 6-10

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit Einschleichgeschwindigkeit.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt (Startprogramm P_{START}).

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Slope auf Hauptprogramm P_A

Der Slope auf Hauptprogramm P_A erfolgt frühestens nach Ablauf der eingestellten Zeit t_{START} bzw. spätestens mit Loslassen des Brenntasters.

Tippen (Drücken des Brenntasters kürzer als 0,3 s) schaltet das Schweißverfahren um (P_B).

Ist im Hauptprogramm ein Standardverfahren definiert, wechselt Tippen ins Impulsverfahren, erneutes Tippen wechselt wieder ins Standardverfahren, usw.

3.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Slope auf Endprogramm P_{END} .

4.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

Diese Funktion kann mit Hilfe der Software PC300.Net aktiviert werden.

Siehe Betriebsanleitung zur Software.

4-Takt-Spezial mit wechselnder Schweißart (Verfahrensumschaltung)

Ausschließlich bei Geräten mit Schweißart Impulslichtbogenschweißen > siehe Kapitel 3.1.

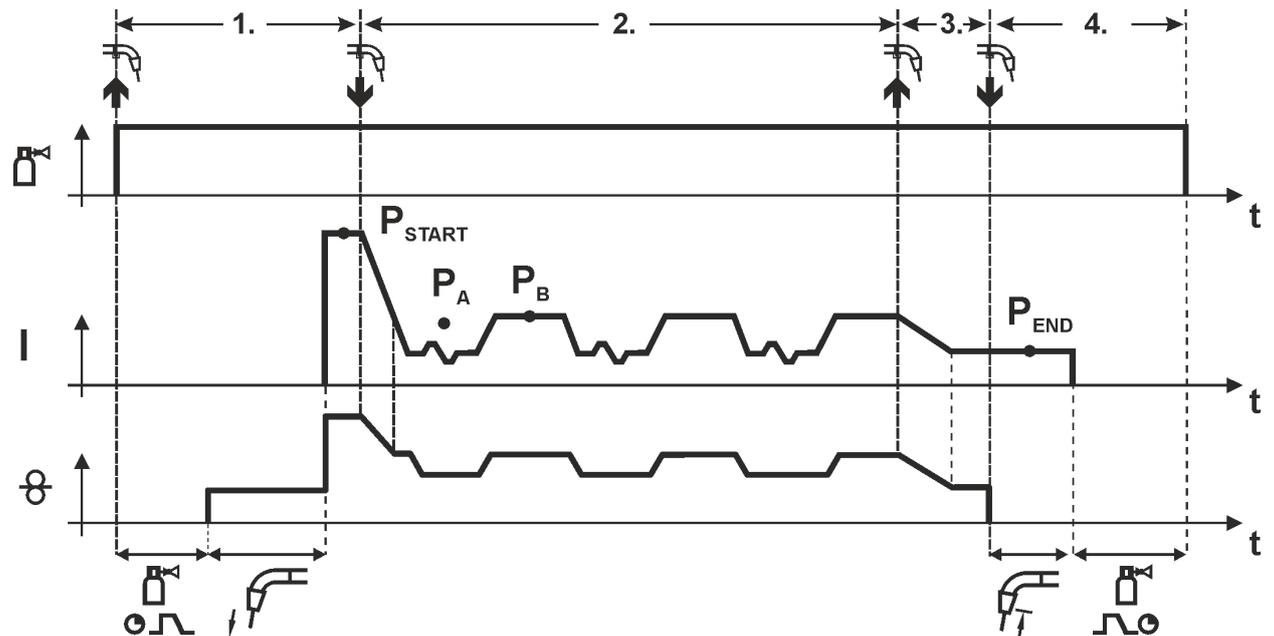


Abbildung 6-11

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft. Schweißstrom fließt (Startprogramm P_{START} für die Zeit t_{start}).

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Slope auf Hauptprogramm P_A .
- Starten des Verfahrenswechsels beginnend mit Verfahren P_A : Die Schweißverfahren wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem im JOB hinterlegten Verfahren P_A und dem konträren Verfahren P_B .

Ist im JOB ein Standardverfahren hinterlegt wird also permanent zwischen zunächst Standard- und anschließend Impulsverfahren umgeschaltet. Dasselbe gilt im umgekehrten Fall.

3.Takt

- Brenntaster betätigen.
- Superpuls-Funktion wird beendet.
- Slope im Endprogramm P_{END} für die Zeit t_{end} .

4.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahtrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

Diese Funktion kann mit Hilfe der Software PC300.Net aktiviert werden.
Siehe Betriebsanleitung zur Software.

4-Takt-Spezial mit Superpuls

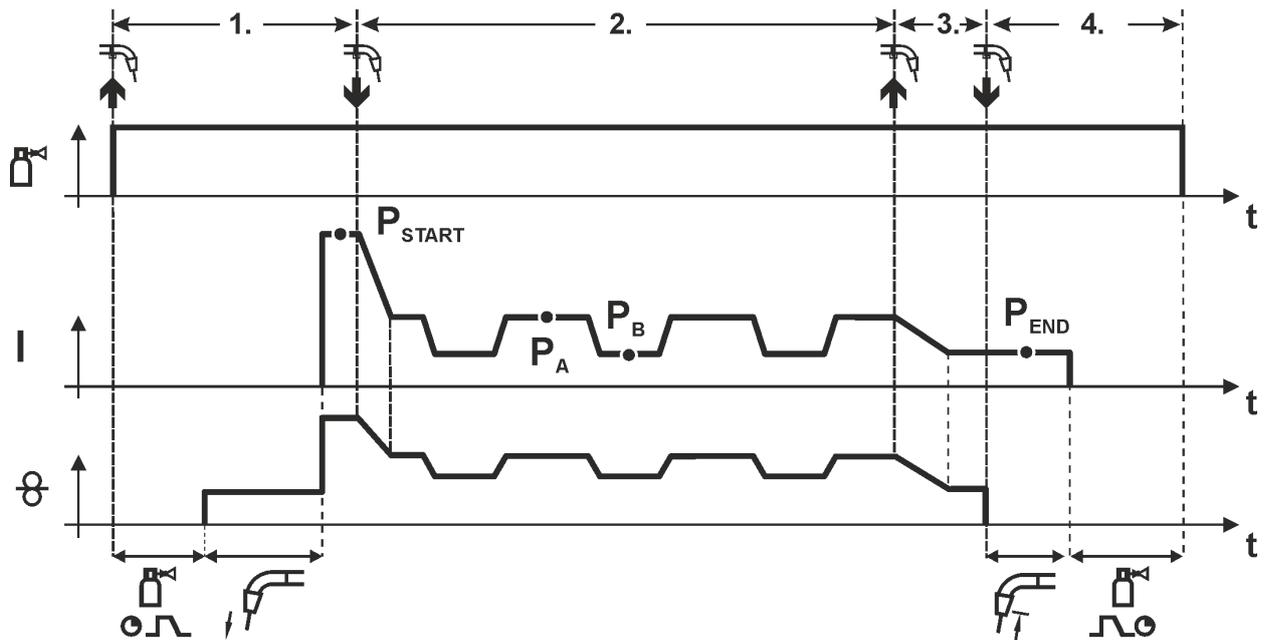


Abbildung 6-12

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft. Schweißstrom fließt (Startprogramm P_{START} für die Zeit t_{start}).

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Slope auf Hauptprogramm P_A .
- Starten der Superpuls-Funktion beginnend mit dem Hauptprogramm P_A : Die Schweißparameter wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem Hauptprogramm P_A und dem verminderten Hauptprogramm P_B .

3.Takt

- Brenntaster betätigen.
- Superpuls-Funktion wird beendet.
- Slope im Endprogramm P_{END} für die Zeit t_{end} .

4.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahtrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

6.1.3.2 Zwangsabschaltung

Die Zwangsabschaltung beendet nach Ablauf von Fehlerzeiten den Schweißprozess und kann durch zwei Zustände ausgelöst werden:

- Während der Zündphase
5 s nach dem Schweißstart fließt kein Schweißstrom (Zündfehler).
- Während der Schweißphase
Der Lichtbogen wird länger als 5 s unterbrochen (Lichtbogenabbriss).

6.1.4 coldArc XQ / coldArc puls XQ

Wärmeminimierter, spritzerarmer Kurzlichtbogen zum verzugsarmen Schweißen und Löten von Dünoblechen mit hervorragender Spaltüberbrückung.



Abbildung 6-13

Nach Anwahl des coldArc-Verfahrens > siehe Kapitel 5.8 stehen die Eigenschaften zur Verfügung:

- Weniger Verzug und reduzierte Anlauffarben durch minimierte Wärmeeinbringung
- Deutliche Spritzerreduzierung durch nahezu leistungslosen Werkstoffübergang
- Einfaches Schweißen von Wurzellagen bei allen Materialdicken und in allen Positionen
- Perfekte Spaltüberbrückung auch bei wechselnden Spaltbreiten
- Manuelle und automatisierte Anwendungen

Beim coldArc-Schweißen ist aufgrund der verwendeten Schweißzusatzwerkstoffe besonders auf gute Qualität der Drahtförderung zu achten!

- Schweißbrenner und Brennerschlauchpaket entsprechend der Aufgabe ausrüsten! (und Betriebsanleitung zum Schweißbrenner)

Bei großen Leitungslängen muss gegebenenfalls der Parameter Uarc größer eingestellt werden.

Diese Funktion kann nur mit der Software PC300.Net aktiviert und bearbeitet werden!

(Siehe Betriebsanleitung Software)

6.1.5 forceArc XQ / forceArc puls XQ

Wärmeminimierter, richtungsstabiler und druckvoller Lichtbogen mit tiefem Einbrand für den oberen Leistungsbereich.

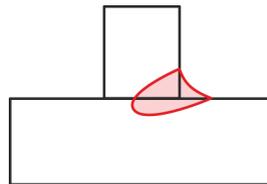


Abbildung 6-14

- Kleinerer Nahtöffnungswinkel durch tiefen Einbrand und richtungsstabilen Lichtbogen
- Hervorragende Wurzel- und Flankenerfassung
- Sicheres Schweißen auch mit sehr langen Drahtenden (Stickout)
- Reduzierung von Einbrandkerben
- Manuelle und automatisierte Anwendungen

Nach Anwahl des forceArc Verfahrens > siehe Kapitel 5.8 stehen diese Eigenschaften zur Verfügung.

Ebenso wie beim Impulslichtbogenschweißen ist beim forceArc-Schweißen besonders auf gute Qualität der Schweißstromanbindung zu achten!

- Schweißstromleitungen möglichst kurz halten und Leitungsquerschnitte ausreichend dimensionieren!
- Schweißstromleitungen, Schweißbrenner- und ggf. Zwischenschlauchpakete vollständig abrollen. Schlaufen vermeiden!
- Dem hohen Leistungsbereich angepasste, wassergekühlte Schweißbrenner verwenden.
- Beim Verschweißen von unlegiertem Stahl, Schweißdraht mit ausreichend Verkupferung verwenden. Die Drahtspule sollte Lagenspulung aufweisen.

Instabiler Lichtbogen!

Nicht vollständig abgerollte Schweißstromleitungen können Störungen (Flackern) des Lichtbogens hervorrufen.

- **Schweißstromleitungen, Schweißbrenner- und ggf. Zwischenschlauchpakete vollständig abrollen. Schlaufen vermeiden!**

6.1.6 rootArc XQ / rootArc puls XQ

Perfekt modellierbarer Kurzlichtbogen zur mühelosen Spaltüberbrückung speziell auch für Wurzellagenschweißung.



Abbildung 6-15

- Spritzerreduzierung im Vergleich zum Standard-Kurzlichtbogen
- Gute Wurzelausbildung und sichere Flankenerfassung
- Manuelle und automatisierte Anwendungen

Instabiler Lichtbogen!

Nicht vollständig abgerollte Schweißstromleitungen können Störungen (Flackern) des Lichtbogens hervorrufen.

- **Schweißstromleitungen, Schweißbrenner- und ggf. Zwischenschlauchpakete vollständig abrollen. Schlaufen vermeiden!**

6.1.7 acArc puls XQ

Durch den Wechselstrom-Schweißprozess acArc puls XQ wird das MIG-Aluminiumschweißen im manuellen und im automatisierten Bereich noch einfacher. Saubere Schweißnähte ohne Schmauchspuren bei dünnsten Blechen, auch bei AlMg-Legierungen, sind mit acArc puls XQ möglich.

Vorteile

- Perfektes Aluminiumschweißen, besonders im Dünoblechbereich durch gezielte Wärmereduzierung
- Hervorragende Luftspaltüberbrückung, begünstigt auch automatisierte Anwendungen
- Minimierter Wärmeeintrag - vermindert die Gefahr eines Durchbrands
- Weniger Schweißrauchemissionen
- Saubere Schweißnähte durch stark reduzierten Magnesium-Abbrand
- Einfache und sichere Handhabung des Lichtbogens für manuelles und automatisiertes Schweißen

Im Prozessverlauf findet ein ständiger Wechsel der Polarität statt (siehe folgende Abbildung).

Dabei verlagert sich der Wärmeeintrag vom Material auf den Schweißzusatzwerkstoff und die Tropfengröße nimmt deutlich zu (im Vergleich zum Gleichstrom-Schweißprozess). So werden Luftspalte hervorragend überbrückt und Schweißrauchemissionen reduziert.

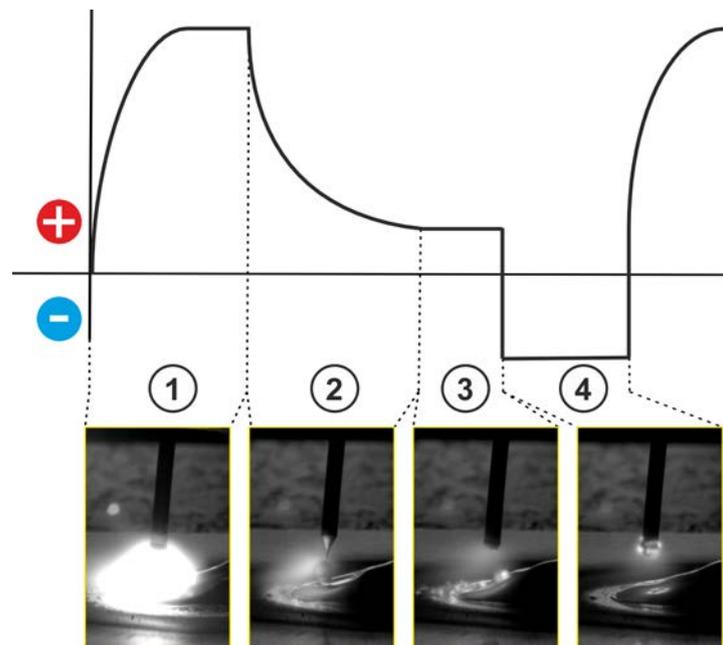


Abbildung 6-16

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Tropfenbildung in der Pulsphase
2		Tropfenablösung nach der Pulsphase

Pos.	Symbol	Beschreibung
3		Grundstromphase
4		Reinigung und Vorwärmung des Drahtes in der negativen Phase

Mit dem Drehknopf "Lichtbogendynamik" kann die negative Phase im Prozess beeinflusst werden.

	Dynamikeinstellung	Schweißeigenschaften
	Linksdrehung (mehr Minus), negative Phase wird länger	<ul style="list-style-type: none"> •-----Mehr Energie auf dem Draht •-----Tropfenvolumen nimmt zu •-----Prozess wird kälter
	Rechtsdrehung (mehr Plus), negative Phase wird kürzer	<ul style="list-style-type: none"> •-----Mehr Energie auf dem Werkstück •-----Tropfenvolumen nimmt ab •-----Prozess wird heißer

Grundsätzliche Voraussetzung für optimale Schweißergebnisse ist die anwendungsgerechte Ausrüstung des Drahtfördersystems. Für den Schweißprozess acArc puls XQ ist das gesamte Drahtfördersystem der Geräteserie Titan XQ AC ab Werk mit Komponenten für Aluminium-Zusatzwerkstoffe ausgerüstet! Empfohlene Systemkomponenten:

- Stromquelle Typ Titan XQ 400 AC puls D
- Drahtvorschubgerät Typ Drive XQ AC
- Schweißbrennerserie Typ PM 551 W RD3 X Alu

Folgende Ausrüstungs- bzw. Einstellungsmerkmale des Drahtfördersystems sind zu beachten:

- Drahtvorschubrollen (Anpressdruck in Abhängigkeit von Zusatzwerkstoff und Schlauchpaketlängen einstellen)
- Brennerzentralanschluss (Führungsrohr anstatt Kapillarrohr verwenden)
- Drahtführungsseele (PA-Seele mit passendem Innendurchmesser für den Zusatzwerkstoff)
- Stromdüsen mit Zwangskontaktierung verwenden

6.1.8 wiredArc

Schweißprozess mit aktiver Drahtregelung für stabile und gleichmäßige Einbrandverhältnisse und perfekte Lichtbogenlängenstabilität auch bei herausfordernden Anwendungen und Zwangslagen.

Bei einem MSG-Lichtbogen variiert der Schweißstrom (AMP) bei Veränderung des Stickouts. Wird zum Beispiel das Stickout verlängert, verkleinert sich der Schweißstrom bei konstanter Drahtgeschwindigkeit (DG). Damit nimmt der Wärmeeintrag in das Werkstück (Schmelze) ab und der Einbrand wird kleiner.

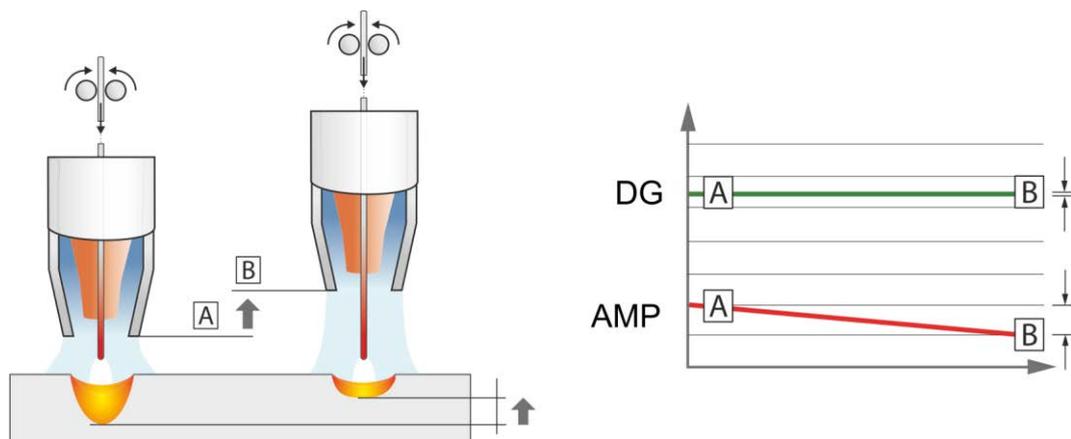


Abbildung 6-17

Beim EWM wiredArc Lichtbogen mit Drahtregelung variiert der Schweißstrom (AMP) bei Veränderungen des Stickouts nur wenig. Die Kompensation des Schweißstromes findet durch eine aktive Regelung der Drahtgeschwindigkeit (DG) statt. Wird zum Beispiel das Stickout verlängert, wird die Drahtgeschwindigkeit vergrößert. Dadurch bleibt der Schweißstrom nahezu konstant und damit bleibt auch der Wärmeeintrag ins Werkstück nahezu konstant. Infolge dessen verändert sich auch der Einbrand bei Variation des Stickouts nur wenig.

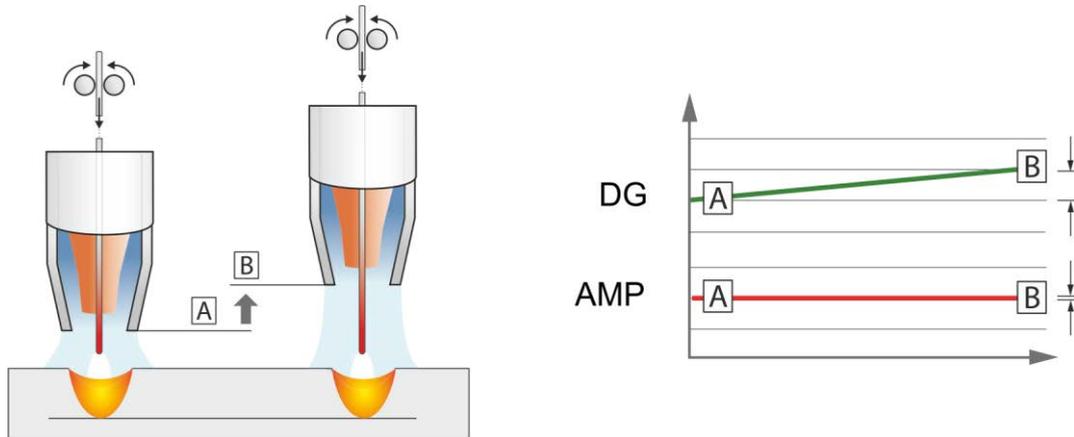


Abbildung 6-18

6.1.9 MIG/MAG-Standardbrenner

Der Brenntaster des MIG-Schweißbrenners dient grundsätzlich dem Starten und Beenden des Schweißvorgangs.

Bedienelemente	Funktionen
 Brenntaster	<ul style="list-style-type: none"> Schweißen starten / beenden

Weitere Funktionen wie z. B. die Programmumschaltung (vor oder nach dem Schweißen) sind durch Tippen des Brenntasters möglich (abhängig von Gerätetyp und Steuerungskonfiguration).

Folgende Parameter müssen im Menü Sonderparameter > siehe Kapitel 5.4.4.4 entsprechend konfiguriert werden.

> siehe Kapitel 5.8.4.4

6.2 WIG-Schweißen

6.2.1 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

6.2.1.1 Zeichen- und Funktionserklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster betätigen
	Brennertaster loslassen
	Brennertaster tippen (kurzes Drücken und Loslassen)
	Schutzgas strömt
I	Schweißleistung
	Gasvorströmen
	Gasnachströmen
	2-Takt
	2-Takt-Spezial
	4-Takt
	4-Takt-Spezial
t	Zeit
P _{START}	Startprogramm
P _A	Hauptprogramm
P _B	vermindertes Hauptprogramm
P _{END}	Endprogramm
t _{s1}	Slope-Zeit von P _{START} , auf P _A

6.2.1.2 Zwangsabschaltung

Die Zwangsabschaltung beendet nach Ablauf von Fehlerzeiten den Schweißprozess und kann durch zwei Zustände ausgelöst werden:

- Während der Zündphase
5 s nach dem Schweißstart fließt kein Schweißstrom (Zündfehler).
- Während der Schweißphase
Der Lichtbogen wird länger als 5 s unterbrochen (Lichtbogenabriss).

2-Takt-Betrieb

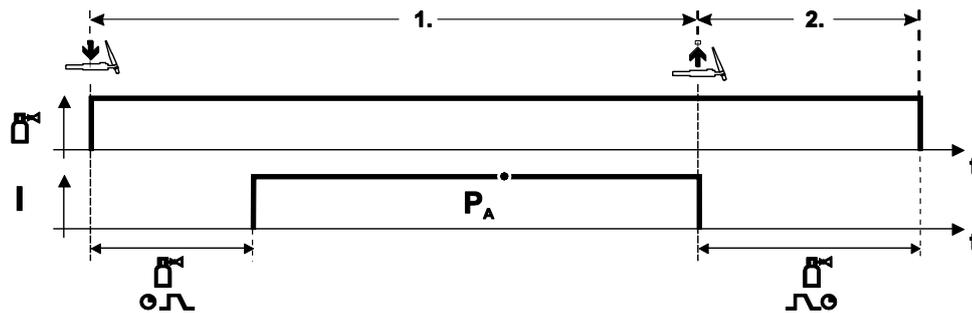


Abbildung 6-19

Anwahl

- Betriebsart 2-Takt anwählen.

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).

Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung.

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Lichtbogen erlischt.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

2-Takt-Spezial

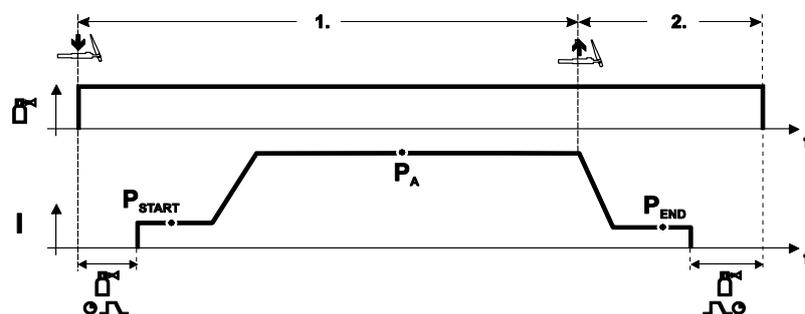


Abbildung 6-20

Anwahl

- Betriebsart 2-Takt-Spezial anwählen.

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).

Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung im Startprogramm „P_{START}“.
- Nach Ablauf der Startstromzeit „t_{start}“ erfolgt der Schweißstromanstieg mit der eingestellten Upslope-Zeit „t_{s1}“ auf das Hauptprogramm „P_A“.

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Der Schweißstrom sinkt mit der Downslope-Zeit „t_{se}“ auf das Endprogramm „P_{END}“.
- Nach Ablauf der Endstrom-Zeit „t_{end}“ erlischt der Lichtbogen.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

4-Takt-Betrieb

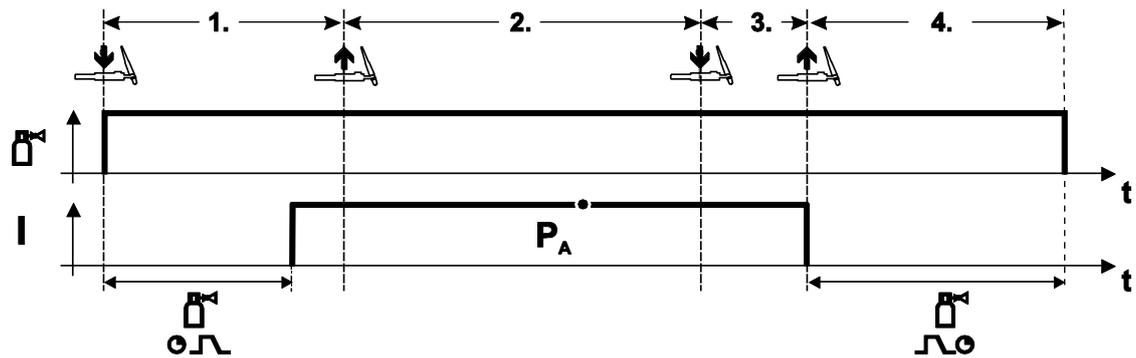


Abbildung 6-21

Anwahl

- Betriebsart 4-Takt  anwählen.

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).

Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung.

2.Takt

- Brenntaster loslassen (ohne Auswirkung).

3.Takt

- Brenntaster betätigen (ohne Auswirkung).

4.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Lichtbogen erlischt.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

4-Takt-Spezial

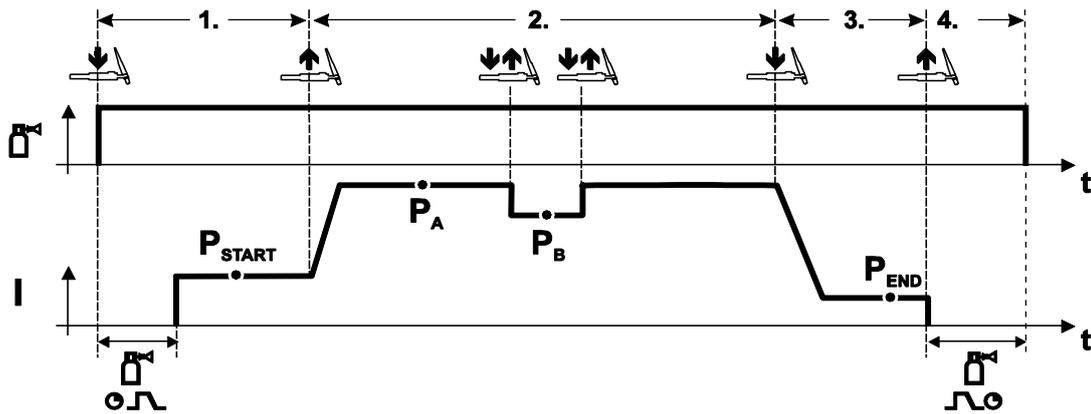


Abbildung 6-22

Anwahl

- Betriebsart 4-Takt- Spezial  anwählen.

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).

Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung im Startprogramm „P_{START}“.

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Slope auf Hauptprogramm „P_A“.

Der Slope auf Hauptprogramm P_A erfolgt frühestens nach Ablauf der eingestellten Zeit t_{START}, bzw. spätestens mit Loslassen des Brenntasters.

Durch Tippen kann auf das verminderte Hauptprogramm „P_B“ umgeschaltet werden. Durch wiederholtes Tippen wird auf das Hauptprogramm „P_A“ zurückgeschaltet.

3.Takt

- Brenntaster betätigen.
- Slope auf Endprogramm „P_{END}“.

4.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Lichtbogen erlischt.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

6.2.2 Lichtbogenzündung

6.2.2.1 Liftarc

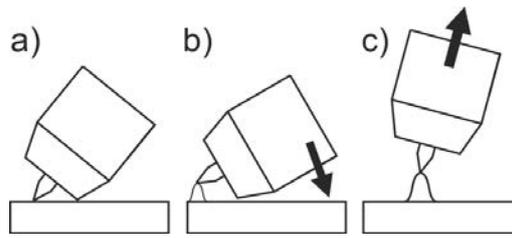


Abbildung 6-23

Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:

- Die Brennergasdüse und Wolframelektroden spitze vorsichtig auf das Werkstück aufsetzen (Liftarc-Strom fließt, unabhängig vom eingestellten Hauptstrom)
- Brenner über Brennergasdüse neigen bis zwischen Elektroden spitze und Werkstück ca. 2-3 mm Abstand bestehen (Lichtbogen zündet, Strom steigt auf eingestellten Hauptstrom an).
- Brenner abheben und in Normallage schwenken.

Schweißvorgang beenden: Brenner vom Werkstück entfernen, bis der Lichtbogen abreißt.

6.3 E-Hand-Schweißen

6.3.1 Hotstart

Für ein sicheres Zünden des Lichtbogens und eine ausreichende Erwärmung auf dem noch kalten Grundwerkstoff zu Beginn des Schweißens sorgt die Funktion Heißstart (Hotstart). Das Zünden erfolgt hierbei mit erhöhter Stromstärke (Hotstart-Strom) über eine bestimmte Zeit (Hotstart-Zeit).

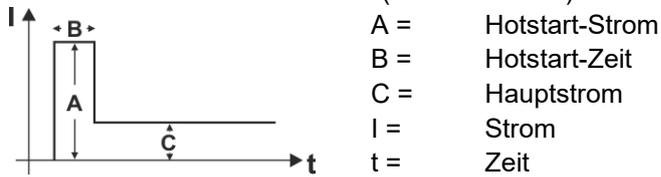
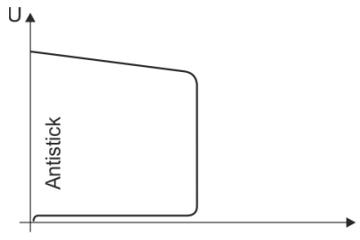


Abbildung 6-24

6.3.2 Antistick



Antistick verhindert das Ausglühen der Elektrode.

Sollte die Elektrode trotz Arcforce festbrennen, schaltet das Gerät automatisch innerhalb von ca. 1 s auf den Minimalstrom um. Das Ausglühen der Elektrode wird verhindert. SchweißstromEinstellung überprüfen und für die Schweißaufgabe korrigieren!

Abbildung 6-25

6.4 Fugenhobeln

Beim Fugenhobeln brennt zwischen einer Kohleelektrode und dem Werkstück ein Lichtbogen welcher dieses bis zur Schmelzflüssigkeit erhitzt. Dabei wird die flüssige Schmelze mit Druckluft ausgeblasen. Zum Fugenhobeln werden spezielle Elektrodenhalter mit Pressluftanschluss und Kohleelektroden benötigt.

7 Störungsbeseitigung

Alle Produkte unterliegen strengen Fertigungs- und Endkontrollen. Sollte trotzdem einmal etwas nicht funktionieren, Produkt anhand der folgenden Aufstellung überprüfen. Führt keine der beschriebenen Fehlerbehebungen zur Funktion des Produktes, autorisierten Händler benachrichtigen.

7.1 Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen

Die Identifikation der Gerätesoftware ist die Basis einer schnellen Fehlersuche für das autorisierte Servicepersonal! Die Versionsnummer wird für ca. 5 s auf dem Startbildschirm der Gerätesteuerung angezeigt (Gerät aus- und wiedereinschalten) > *siehe Kapitel 4.3.3.*

7.2 Warnmeldungen

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.

Nr.	Warnung	Mögliche Ursache
1	Übertemperatur	In Kürze droht eine Abschaltung wegen Übertemperatur.
4	Schutzgas ^[2]	Schutzgasversorgung prüfen.
5	Kühlmitteldurchfluss ^[3]	Durchfluss ($\leq 0,7\text{l/min}$ / $\leq 0.18\text{ gal./min}$) ^[1]
6	wenig Draht	Es ist nur noch wenig Draht auf der Spule vorhanden.
7	CAN-Bus ausgefallen	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen, Sicherungsautomat Drahtvorschubmotor (ausgelösten Automat durch Betätigen zurücksetzen).
8	Schweißstromkreis	Die Induktivität des Schweißstromkreises ist für die gewählte Schweißaufgabe zu hoch.
10	Teilinverter	Einer von mehreren Teilinvertern liefert keinen Schweißstrom.
11	Übertemperatur Kühlmittel ^[3]	Kühlmittel ($\geq 65^\circ\text{C}$ / $\geq 149^\circ\text{F}$) ^[1]
12	Schweißüberwachung	Der Istwert eines Schweißparameters liegt außerhalb des vorgegebenen Toleranzfeldes.
13	Kontaktfehler	Der Widerstand im Schweißstromkreis ist zu groß. Masseanschluss prüfen.
32	Tachofehler	Störung Drahtvorschubgerät, dauerhafte Überlast des Drahtantriebs.
33	DV-Überstrom	Überstromerkennung des DV-Hauptantriebs.
34	JOB unbekannt	Die JOB-Anwahl wurde nicht durchgeführt, weil die JOB-Nummer unbekannt ist.
35	DV-Überstrom Slave	Überlast des Slave-DV-Antriebes (vorderer Antrieb Push/Push-System oder Zwischentrieb).
36	Tachofehler Slave	Störung DV-Antrieb, dauerhafte Überlast des Slave-DV-Antriebs (vorderer Antrieb Push/Push-System oder Zwischentrieb).
37	FST-Bus ausgefallen	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen, Sicherungsautomat Drahtvorschubmotor (ausgelösten Automat durch Betätigen zurücksetzen).

^[1] ab Werk

^[2] Option

^[3] Ausschließlich Geräteserie Titan XQ

7.3 Fehlermeldungen

Ein Schweißgerätefehler wird durch einen Fehlercode (siehe Tabelle) in der Anzeige der Steuerung dargestellt. Bei einem Fehler wird das Leistungsteil abgeschaltet.

Die Anzeige der möglichen Fehlernummer ist von der Geräteausführung (Schnittstellen / Funktionen) abhängig.

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

Legende Kategorie (Fehler zurücksetzen)

- Fehlermeldung erlischt, wenn der Fehler beseitigt ist.
- Fehlermeldung kann durch Betätigen einer kontextabhängigen Drucktaste mit dem Symbol zurückgesetzt werden.
- Fehlermeldung kann ausschließlich durch aus- und wiedereinschalten des Gerätes zurückgesetzt werden.

Err	Kategorie			Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
	a)	b)	c)			
3	✓	✓	✗	Tachofehler	Störung DV-Gerät	Verbindungen prüfen (Anschlüsse, Leitungen)
					Dauerhafte Überlast des Drahtantriebs	Drahtseele nicht in engen Radien legen; Drahtseele auf Leichtgängigkeit prüfen
4	✓	✗	✗	Übertemperatur	Stromquelle überhitzt	Stromquelle abkühlen lassen (Netzschalter auf „1“)
					Lüfter blockiert, verschmutzt oder defekt	Lüfter kontrollieren, reinigen, oder ersetzen
					Luft Ein- oder Auslass blockiert	Luft Ein- und Auslass kontrollieren
5	✗	✗	✓	Netzüberspannung	Netzspannung ist zu hoch	Netzspannungen prüfen und mit Anschlussspannungen der Stromquelle vergleichen
6	✗	✗	✓	Netzunterspannung	Netzspannung ist zu niedrig	
7	✗	✓	✗	Kühlmittel-mangel	Durchflussmenge zu gering (< = 0,7 l/min) / (< = 0.18 gal./min) ^{[1] [3]}	Kühlmittel Durchfluss prüfen; Wasserkühler reinigen; Knickstellen im Schlauchpaket beseitigen; Durchflussschwelle anpassen
					Kühlmittelmenge zu gering	Kühlmittel auffüllen
					Pumpe läuft nicht	Pumpenwelle andrehen
					Luft im Kühlmittelkreislauf	Kühlmittelkreislauf entlüften
					Schlauchpaket nicht vollständig mit Kühlmittel befüllt	Gerät aus/ein schalten (Pumpe läuft für 2 min)
					Betrieb mit gasgekühltem Schweißbrenner	Kühlmittelvorlauf und Kühlmittelrücklauf verbinden (Schlauchbrücke einsetzen); Wasserkühler deaktivieren
					Ausfall Sicherungsautomat ^[4]	Automat durch Drücken zurücksetzen
8	✓	✓	✗	Schutzgasfehler ^[2]	Kein Schutzgas Vordruck zu niedrig	Schutzgasversorgung prüfen Knickstellen im Schlauchpaket beseitigen; Sollwert: 4-6 bar Vordruck
9	✗	✗	✓	Sek.-Überspannung	Überspannung am Ausgang: Inverterfehler	Service informieren

Err	Kategorie			Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
	a)	b)	c)			
10	✗	✗	✓	Erdschluss (PE-Fehler)	Verbindung zwischen Schweißdraht und Gerätegehäuse	Elektrische Verbindung entfernen
11	✓	✓	✗	Schnellabschaltung	Wegnahme des logischen Signals "Roboter bereit" während des Prozesses	Fehler an überlagerter Steuerung beseitigen
22	✓	✗	✗	Kühlmittel- übertemperatur ^[3]	Kühlmittel überhitzt ($\geq 70^{\circ}\text{C}$ / $\geq 158^{\circ}\text{F}$) ^[1] gemessen im Kühlmittel-Rücklauf	Stromquelle abkühlen lassen (Netzschalter auf „1“)
					Lüfter blockiert, verschmutzt oder defekt	Lüfter kontrollieren, reinigen oder ersetzen
					Luft Ein- oder Auslass blockiert	Luft Ein- und Auslass kontrollieren
32	✗	✗	✓	Fehler $I > 0$ ^[3]		Service informieren
33	✗	✗	✓	Fehler UIST ^[3]	Kurzschluss im Schweißstromkreis vor dem Schweißen	Kurzschluss im Schweißstromkreis entfernen; externe Fühlerspannung entfernen
38	✗	✗	✓	Fehler IIST ^[3]	Kurzschluss im Schweißstromkreis vor dem Schweißen	Kurzschluss im Schweißstromkreis entfernen
48	✗	✓	✗	Zündfehler	Während eines Prozessstarts mit einer automatisierten Geräten kam keine Zündung zu Stande	Drahtförderung prüfen; Anschlüsse der Lastkabel im Schweißstromkreis überprüfen; ggf. korrodierte Oberflächen am Werkstück vor der Schweißung reinigen
49	✗	✓	✗	Lichtbogenabris	Während einer Schweißung mit einer automatisierten Anlage kam es zu einem Lichtbogenabris	Drahtförderung überprüfen; Schweißgeschwindigkeit anpassen.
51	✓	✗	✗	Not-Aus	Der Not-Aus-Schaltkreis der Stromquelle wurde aktiviert.	Die Aktivierung des Not-Aus Schaltkreises wieder deaktivieren (Schutzkreis freigeben)
52	✗	✗	✓	Kein DV-Gerät	Nach dem Einschalten der automatisierten Anlage wurde kein DV-Gerät erkannt	Steuerleitungen der DV-Geräte kontrollieren bzw. anschließen; Kennnummer des automatisierten DV korrigieren (bei 1DV: Nummer 1 sicherstellen; bei 2DV jeweils einen DV mit Nummer 1 und einen DV mit Nummer 2)
53	✗	✓	✗	Kein DV-Gerät 2	Drahtvorschubgerät 2 nicht erkannt	Steuerleitungen der DV-Geräte kontrollieren bzw. anschließen
54	✗	✗	✓	VRD-Fehler ^[2]	Fehler Leerlaufspannungsreduzierung	ggf. Fremdgerät vom Schweißstromkreis trennen; Service informieren
55	✗	✓	✗	DV-Überstrom	Überstromerkennung Drahtvorschubantrieb	Drahtseele nicht in engen Radien legen; Drahtseele auf Leichtgängigkeit prüfen

Err	Kategorie			Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
	a)	b)	c)			
56	✗	✗	✓	Netzphasenausfall	Eine Phase der Netzspannung ist ausgefallen	Netzanschluss, Netzstecker und Netzsicherungen prüfen
57	✗	✓	✗	Tachofehler Slave	Störung DV-Gerät (Slave-Antrieb)	Anschlüsse, Leitungen, Verbindungen prüfen
					Dauerhafte Überlast des Drahtantriebs (Slave-Antrieb)	Drahtseele nicht in engen Radien legen; Drahtseele auf Leichtgängigkeit prüfen
58	✗	✓	✗	Kurzschluss	Den Schweißstromkreis auf Kurzschluss überprüfen	Schweißstromkreis prüfen; Brenner isoliert ablegen
59	✗	✗	✓	Inkompatibles Gerät	Ein an das System angeschlossenes Gerät ist nicht kompatibel	Bitte trennen Sie das inkompatible Gerät vom System
60	✗	✗	✓	Inkompatible Software	Die Software eines Gerätes ist nicht kompatibel	Service informieren
61	✗	✓	✗	Schweißüberwachung	Der Istwert eines Schweißparameters liegt außerhalb des vorgegebenen Toleranzfeldes	Toleranzfelder einhalten; Schweißparameter anpassen
62	✗	✗	✓	Systemkomponente ^[3]	Systemkomponente nicht gefunden	Service informieren

[1] ab Werk

[2] Option

[3] ausschließlich Geräteserie Titan XQ

[4] nicht Geräteserie Titan XQ

7.4 JOBs (Schweißaufgaben) auf Werkseinstellung zurücksetzen

Alle kundenspezifisch gespeicherten Schweißparameter werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!

Das Zurücksetzen von Schweißaufgaben (JOBs) auf die Werkseinstellungen wird im Kapitel JOB-Manager > *siehe Kapitel 5.8.3* beschrieben.

8 Anhang

8.1 Parameterübersicht - Einstellbereiche

Parameter	Einstellbereich					Bemerkung
	Standard	Einheit	min.		max.	
MIG/MAG						
Gasvorströmzeit	0,1	s	0	-	20	
Gas-Sollwert		l/min				Option GFE
Startprogramm P _{START}						
DV relativ	55	%	1	-	200	
Dauer	0,1	s	0,00	-	20,0	
U-Korrektur	0	V	-9,9	-	9,9	
Slope-Zeit	0,6	s	0,00		20,0	
Hauptprogramm P _A						
DV [/min]	0,01	m/min	0,00	-	20,0	
U-Korrektur	0	V	-9,9	-	9,9	
Dauer	0,15	s	0,00	-	20,0	
Slope-Zeit	0,10	s	0,00	-	20,0	
Absenkprogramm P _B						
DV relativ	60	%	0	-	200	
Dauer	0,40	s	0,0	-	20,0	
U-Korrektur	0	V	-9,9	-	9,9	
Slope-Zeit	0,05	s	0,00	-	20,0	
Slope-Zeit	0,00	s	0,00	-	20,0	
Endprogramm P _{END}						
DV relativ	100	%	0	-	200	
Dauer	0,00	s	0,0	-	20,0	
U-Korrektur	0	V	-9,9	-	9,9	
Drahrückbrand	15		0		499	
Gasnachströmzeit	0,5	s	0,0		20,0	
WIG (TIG)						
Gasvorströmzeit	0,1	s	0	-	20	
Startstrom AMP%	50	%	0	-	200	% von Hauptstrom AMP
Startzeit	0,5	s	0,00	-	20,0	
Upslope-Zeit	0,5	s	0,0	-	20,0	
Pulsstrom	140	%	1		200	
Pulszeit	0,2	s	0,01	-	20,0	
Slope-Zeit	0,1	s	0,00	-	20,0	Zeit von Hauptstrom AMP auf Absenkstrom AMP%
Absenkstrom AMP%	50	%	1		200	% von Hauptstrom AMP
Pulspausezeit	0,2	s	0,01	-	20,0	
Slope-Zeit	0,1	s	0,00	-	20,0	Zeit von Hauptstrom AMP auf Absenkstrom AMP%
Downslope-Zeit	0,5	s	0,0	-	20,0	
Endstrom AMP%	30	%	0	-	200	% von Hauptstrom AMP
Endstromzeit	0,5	s	0,00	-	20,0	
Gasnachströmzeit	5	s	0,0	-	20,0	
E-Hand (MMA)						

Parameter	Einstellbereich					Bemerkung
	Standard	Einheit	min.		max.	
Hotstart-Strom	120	%	1	-	200	
Hotstart-Zeit	0,5	s	0,0	-	-10,0	
Arcforce	0		-40	-	40	

8.2 JOB-List

JOB-Nr.	Verfahren	Material	Gas	Durchmesser [mm]
1	MSG-Standard	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	0,8
2	MSG-Standard	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	0,9
3	MSG-Standard	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,0
4	MSG-Standard	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,2
5	MSG-Standard	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,6
6	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
7	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,9
8	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
9	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
10	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
11	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,8
12	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,9
13	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
14	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
15	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
26	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
27	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
28	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
29	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
30	MSG-Standard / Impuls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
31	MSG-Standard / Impuls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
32	MSG-Standard / Impuls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
33	MSG-Standard / Impuls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
34	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
35	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
36	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
37	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
38	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
39	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
40	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
41	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
42	MSG-Standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
43	MSG-Standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0

JOB-Nr.	Verfahren	Material	Gas	Durchmesser [mm]
44	MSG-Standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
45	MSG-Standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
46	MSG-Standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	0,8
47	MSG-Standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,0
48	MSG-Standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,2
49	MSG-Standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,6
50	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
51	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
52	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
55	coldArc / coldArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
56	coldArc / coldArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
59	coldArc / coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
60	coldArc / coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
63	coldArc / coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
64	coldArc / coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
66	coldArc Lötten	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
67	coldArc Lötten	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
68	coldArc Lötten	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
70	coldArc Lötten	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
71	coldArc Lötten	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
72	coldArc Lötten	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
74	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	0,8
75	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
76	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
77	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
78	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
79	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
80	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
81	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
82	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	0,8
83	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
84	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
85	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
86	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
87	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
88	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
89	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
90	MSG-Standard / Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	0,8
91	MSG-Standard / Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
92	MSG-Standard / Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
93	MSG-Standard / Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
94	MSG-Standard / Impuls	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
95	MSG-Standard / Impuls	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
96	MSG-Standard / Impuls	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2

JOB-Nr.	Verfahren	Material	Gas	Durchmesser [mm]
97	MSG-Standard / Impuls	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
98	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
99	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
100	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
101	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
102	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
103	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
104	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
105	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
106	MSG-Standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
107	MSG-Standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
108	MSG-Standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
109	MSG-Standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
110	Löten / Brazing	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
111	Löten / Brazing	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
112	Löten / Brazing	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
113	Löten / Brazing	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
114	Löten / Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
115	Löten / Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
116	Löten / Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
117	Löten / Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
118	Löten / Brazing	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
119	Löten / Brazing	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
120	Löten / Brazing	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
121	Löten / Brazing	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
122	Löten / Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
123	Löten / Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
124	Löten / Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
125	Löten / Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
126	Fugenhobeln			
127	WIG Liftarc			
128	E-Hand			
129	Spezial-JOB 1	Spezial	Spezial	Spezial
130	Spezial-JOB 2	Spezial	Spezial	Spezial
131	Spezial-JOB 3	Spezial	Spezial	Spezial
132		Freier JOB		
133		Freier JOB		
134		Freier JOB		
135		Freier JOB		
136		Freier JOB		
137		Freier JOB		
138		Freier JOB		
139		Freier JOB		
140		Block 1/ JOB1		
141		Block 1/ JOB2		
142		Block 1/ JOB3		
143		Block 1/ JOB4		

JOB-Nr.	Verfahren	Material	Gas	Durchmesser [mm]
144		Block 1/ JOB5		
145		Block 1/ JOB6		
146		Block 1/ JOB7		
147		Block 1/ JOB8		
148		Block 1/ JOB9		
149		Block 1/ JOB10		
150		Block 2/ JOB1		
151		Block 2/ JOB2		
152		Block 2/ JOB3		
153		Block 2/ JOB4		
154		Block 2/ JOB5		
155		Block 2/ JOB6		
156		Block 2/ JOB7		
157		Block 2/ JOB8		
158		Block 2/ JOB9		
159		Block 2/ JOB10		
160		Block 3/ JOB1		
161		Block 3/ JOB2		
162		Block 3/ JOB3		
163		Block 3/ JOB4		
164		Block 3/ JOB5		
165		Block 3/ JOB6		
166		Block 3/ JOB7		
167		Block 3/ JOB8		
168		Block 3/ JOB9		
169		Block 3/ JOB10		
171	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
172	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
173	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
174	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
179	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
180	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
181	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
182	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	0,8
183	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	0,9
184	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
185	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
188	MSG Non-Synergic	Spezial	Spezial	Spezial
189	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
190	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,8
191	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
192	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,9
193	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
194	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
195	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
197	coldArc Lötten	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
198	coldArc Lötten	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2

JOB-Nr.	Verfahren	Material	Gas	Durchmesser [mm]
201	coldArc Lötten	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
202	coldArc Lötten	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
204	rootArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
205	rootArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
206	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
207	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
208	coldArc - Mg/Mg	Mg	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
209	coldArc - Mg/Mg	Mg	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
212	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	CO2-100 (C1)	1,2
213	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	CO2-100 (C1)	1,6
216	MSG-Standard / Impuls	AlMg3	Ar-100 (I1)	1,0
217	MSG-Standard / Impuls	AlMg3	Ar-100 (I1)	1,2
218	MSG-Standard / Impuls	AlMg3	Ar-100 (I1)	1,6
220	coldArc - St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
221	coldArc - St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
224	coldArc - St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
225	coldArc - St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
229	Fülldraht-Metall	FCW CrNi - Metal	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
230	Fülldraht-Metall	FCW CrNi - Metal	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
233	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
234	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
235	Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
237	Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
238	Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
239	Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
240	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
242	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
243	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
244	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
245	forceArc / forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
246	forceArc / forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
247	forceArc / forceArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
248	forceArc / forceArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
249	forceArc / forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
250	forceArc / forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
251	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
252	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
253	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
254	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
255	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
256	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
258	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,2
259	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,6
260	Fülldraht-Rutil	FCW Steel - Rutile	CO2-100 (C1)	1,2
261	Fülldraht-Rutil	FCW Steel - Rutile	CO2-100 (C1)	1,6
263	Fülldraht-Metall	Hochfeste Stähle / Special	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2

JOB-Nr.	Verfahren	Material	Gas	Durchmesser [mm]
264	Fülldraht-Basisch	FCW Steel - Basic	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
268	Auftragschweißen	NiCr 6617 / 2.4627	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
269	Auftragschweißen	NiCr 6617 / 2.4627	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
271	Auftragschweißen	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
272	Auftragschweißen	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
273	Auftragschweißen	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
275	Auftragschweißen	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,0
276	Auftragschweißen	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,2
277	Auftragschweißen	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,6
279	MSG-Standard / Impuls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
280	MSG-Standard / Impuls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
282	MSG-Standard / Impuls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
283	MSG-Standard / Impuls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
284	MSG-Standard / Impuls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
285	MSG-Standard / Impuls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
290	forceArc / forceArc puls Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
291	forceArc / forceArc puls Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
292	forceArc / forceArc puls Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
293	forceArc / forceArc puls Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
303	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
304	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
305	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
307	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
308	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
309	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
311	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
312	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
313	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
315	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
316	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
317	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
319	forceArc / forceArc puls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
320	forceArc / forceArc puls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
323	forceArc / forceArc puls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
324	forceArc / forceArc puls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
325	forceArc / forceArc puls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
326	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8

JOB-Nr.	Verfahren	Material	Gas	Durchmesser [mm]
327	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
328	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
330	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
331	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
332	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
334	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
335	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
336	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
338	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
339	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
340	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
350	Selbstschützender Fülldraht	FCW Steel - Rutile	No Gas	0,9
351	Selbstschützender Fülldraht	FCW Steel - Rutile	No Gas	1,0
352	Selbstschützender Fülldraht	FCW Steel - Rutile	No Gas	1,2
359	wiredArc / wiredArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
360	wiredArc / wiredArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
367	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
368	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
371	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
384	wiredArc / wiredArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,2
385	wiredArc / wiredArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,6
386	Auftragschweißen	Co-based	Ar-100 (I1)	1,2
387	Auftragschweißen	Co-based	Ar-100 (I1)	1,6
388	Auftragschweißen	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
389	Auftragschweißen	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
391	acArc puls ^[1]	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
392	acArc puls ^[1]	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
393	acArc puls ^[1]	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
394	acArc puls ^[1]	AlSi	Ar-Rest/O2-0,03	1,0
395	acArc puls ^[1]	AlSi	Ar-Rest/O2-0,03	1,2

^[1] Ausschließlich in Geräteserie Titan XQ AC aktiv.

8.3 Händlersuche

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



"More than 400 EWM sales partners worldwide"