

Benutzerschnittstelle (U22)

Einleitung	1
Mögliche Konfigurationen der U22-Schnittstelle.....	1
Kennzeichnung im U22-Leitfaden	2
U22 Benutzerschnittstelle.....	3
Schnittstellenbeschreibung.....	3
Wechseln des Schweißverfahrens oder -programms	4
Benutzerspeicher	5
Schnellzugriffsmenü	5
Einstellungs- und Konfigurationsmenü	9
Sperrungen der U22	15
Schweißverfahren MSG, Fülldraht mit und ohne Gasschutz im nicht synergetischen Verfahren	16
Schweißverfahren MSG und Fülldraht mit Gasschutz im synergetischen Modus CV.....	17
Schweißen mit hoher Einschweißgeschwindigkeit (HPS) Prozess im synergetischen Modus	19
Schweißgeschwindigkeit Kurzlichtbogen (SSA) Prozess im synergetischen Modus	20
Schweißen im synergetischen MSG-P-Verfahren	21
Schweißen Soft Silence Pulse (SSP™) Prozess im synergetischen Modus	22
Stabelektrodenschweißen (E-Hand).....	23
Schweißprozess WIG/WIG-IMPULS	23
Fugenhobeln.....	23
Ausgleich des Spannungsabfalls über die Schweißleitungen.....	24
Fehler	25

Einleitung

Die **Benutzerschnittstelle U22** ermöglicht die Kommunikation zwischen dem Gerät und dem Anwender. Die U22-Schnittstelle ist ein Standardpanel mit schnellem und einfachem Zugriff auf die am häufigsten verwendeten Schweißparameter. Die rasche Auswahl von Prozessen und Parametern erfolgt über zwei Regler und zwei Tasten. Das Panel verfügt über helle LED-Anzeigen, die während des Schweißens Schweißspannung und -strom oder während der Einstellung die Parameterwerte anzeigen.

Diese Schnittstelle funktioniert mit folgenden Geräten:

- Baureihe **POWERTEC®**
- Baureihe **SPEEDTEC®**
- Baureihe **DIGISTEEL**
- Baureihe **CITOSTEEL**
- Baureihe **Flextec®**
- **Drahtvorschubgeräte.**

Mögliche Konfigurationen der U22-Schnittstelle

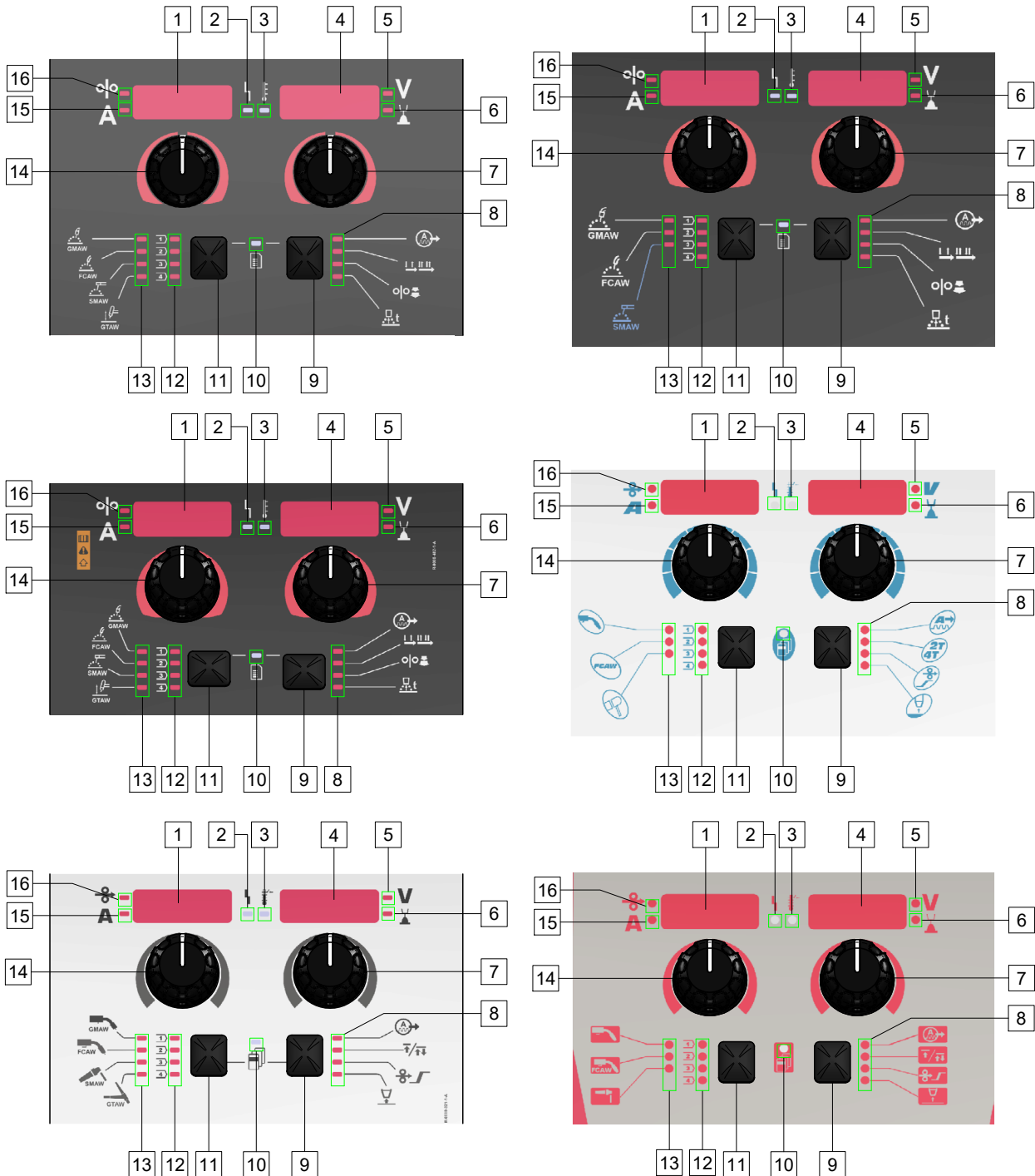
























































Abbildung 1

Kennzeichnung im U22-Leitfaden

Tabelle 1. Die entsprechenden U22-Symbole hängen vom Produkt und von der Marke ab

MSG Prozess (nicht synergetisch)	 GMAW	 GMAW		
FCAW-GS Prozess (Fülldraht mit Gasschutz)	 FCAW	 FCAW		
SMAW Prozess (Lichtbogenschweißen)	 SMAW	 SMAW		
WIG Prozess	 GTAW	 GTAW		
Lichtbogenregler				
Brennschaltermodus (2 Schritt/ 4 Schritt)				
Drahtvorschubgeschwindigkeit beim Einschleichen				
Rückbrandzeit				
LED Betriebsstatus				
Übertemperaturanzeige				
Volt				
Trim				
Ampere				
Drahtvorschubgeschwindigkeit (WFS)				

U22 Benutzerschnittstelle

Schnittstellenbeschreibung

1. Linkes Display: Zeigt die Drahtvorschubgeschwindigkeit oder den Schweißstrom an. Während des Schweißvorgangs zeigt es den Ist-Wert des Schweißstroms an.
2. LED Betriebsstatus: Eine zweifarbige Leuchte, die Systemfehler anzeigt. Bei Normalbetrieb leuchtet sie stetig grün. Fehlerzustände werden angezeigt, gemäss Tabelle 2.

Hinweis: Die Statusleuchte blinkt grün bis zu einer Minute, wenn die Maschine zum ersten Mal eingeschaltet wird. Wenn die Stromquelle eingeschaltet wird, kann es bis zu 60 Sekunden dauern, bis die Maschine schweißbereit ist. Das ist normal und darauf zurückzuführen, dass die Maschine eine Initialisierungsphase durchläuft.

Tabelle 2

LED-Leuchte Bedingung	Bedeutung
	Nur Geräte, die ein Protokoll zur Kommunikation verwenden
Stetig Grün	Stromquelle ist funktionsfähig und kommuniziert normal mit den intakten peripheren Geräten.
Blinkt Grün	Geschieht beim Einschalten oder System-Reset, und zeigt an, dass die Stromquelle ein Mapping (Identifizierung) alle Komponenten durchführt, die mit dem System verbunden sind. Dieses Verhalten tritt zum ersten Mal nach dem Einschalten auf, oder wenn die Systemkonfiguration während des Betriebs geändert wird.
Abwechselnd Grün und Rot	Wenn die Statusleuchten in irgendeiner Kombination Rot und Grün blinken, sind Fehler in der Stromquelle vorhanden. Jede Ziffer des Codes gibt die Anzahl der roten Blinkzeichen der Kontrollleuchte an. Einzelne Code-Ziffern blinken mit einer langen Pause zwischen den Ziffern rot. Bei mehr als einem Code werden die Fehlercodes durch grünes Licht voneinander getrennt. Lesen Sie den Fehlercode, bevor Sie die Maschine ausschalten. Um die Fehler zu löschen, versuchen Sie, die Maschine auszuschalten, warten Sie dann einige Sekunden und schalten Sie sie wieder ein. Sollte der Fehler bestehen bleiben, ist eine Wartung erforderlich. Bitte wenden Sie sich an das nächstgelegene autorisierte technische Servicecenter oder Lincoln Electric und melden Sie
Stetig Rot	Fehlende Verbindung zwischen der Stromquelle und dem Gerät, das an diese Stromquelle angeschlossen wurde.

3. Übertemperaturanzeige: Gibt an, dass das Gerät überhitzt oder die Kühlung unzureichend ist.
4. Rechtes Display: Je nach Schweißquelle und Schweißprogramm wird die Schweißspannung in Volt oder als Trimmwert angezeigt. Zeigt während des Schweißvorgangs den Ist-Wert der Schweißspannung an.
5. LED-Anzeige: Gibt an, dass der Wert auf dem rechten Display beim Schweißen in der Einheit Volt angegeben ist. Es blinkt und das Display zeigt die gemessene Spannung an.
6. LED-Anzeige: Informiert, dass auf dem rechten Display ein Trimmwert angezeigt wird. Trim ist einstellbar von 0,50 bis 1,50. 1,00 ist die Nenneinstellung.
7. Rechter Regler: Regelt die Werte im rechten Display.
8. LED-Anzeige: Schnellzugriffsmenü.
9. Rechte Taste: Ermöglicht die Auswahl, Änderung und Einstellung von Schweißparametern. Schnellzugriffsmenü.
10. LED-Anzeige: Gibt an, dass das Einstell- und Konfigurationsmenü aktiviert ist.
11. Linke Taste: Ermöglicht:
 - Überprüfen der aktiven Programmnummer. Um die Programmnummer zu überprüfen, drücken Sie einmal die linke Taste.
 - Wechseln des Schweißverfahrens.
12. Schweißprogrammanzeigen (änderbar): Im Benutzerspeicher können vier Benutzerprogramme gespeichert werden. Die LED leuchtet, wenn das Programm aktiv ist.
13. Schweißprogrammanzeigen (nicht änderbar): Die LED zeigt an, dass das Programm für das nicht-synergetische Verfahren aktiv ist. Siehe Tabelle 3.
14. Linker Regler: Regelt die Werte im linken Display.
15. LED-Anzeige: Gibt an, dass im linken Display die Einheiten in Ampere angezeigt werden. Blinkt beim Schweißen und das Display zeigt den gemessenen Strom an.
16. LED-Anzeige: Gibt an, dass im linken Display die Drahtvorschubgeschwindigkeit angezeigt wird.

Wechseln des Schweißverfahrens oder -programms

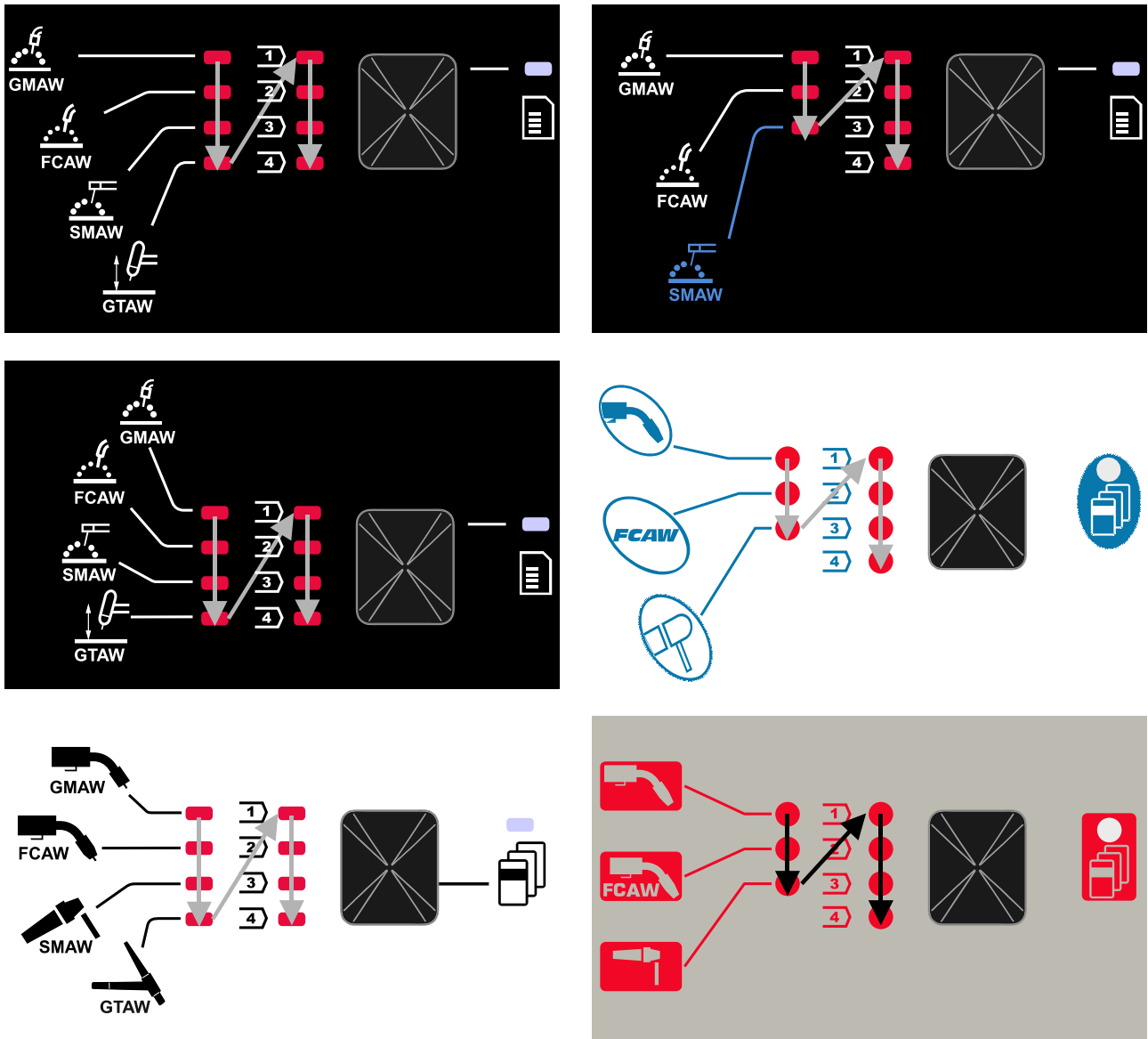


Abbildung 2 Die grafische Gestaltung hängt vom Produkt und der Marke ab.

Tabelle 3. Nicht änderbare Schweißprogramme

Prozesse	Programmnummer		
	Powertec® DIGISTEEL CITOSTEEL	Speedtec®	Flextec®
MSG (nicht synergetisch)	2	5	10
FCAW-GS	7	7	81
E-HAND	1	1	1
WIG	–	3	3

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Programme ist von der Stromquelle abhängig. Wenn die Stromquelle eines der nicht änderbaren Programme nicht unterstützt, leuchtet die LED für dieses Programm nicht auf.

Es ist möglich, eines der sieben oder acht Schweißprogramme schnell abzurufen. Drei/vier Programme sind fest und können nicht angepasst werden - Tabelle 3.

Vier Programme können angepasst und einem von vier Benutzerspeichern zugewiesen werden. Standardmäßig wird im Benutzerspeicher das erste verfügbare Schweißprogramm gespeichert. Um ein anderes Schweißprogramm als das feste Schweißprogramm zu verwenden, muss das Programm zunächst im Anwenderspeicher gespeichert werden.

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Schweißprogramme ist von der Stromquelle abhängig.

Änderung des Schweißverfahrens/Schweißprogramms:

- Drücken Sie die linke Taste [11]. Im linken Display [1] erscheint "Pr" und im rechten Display [4] die aktuelle Programmnummer.
- Drücken Sie erneut die linke Taste [11], die die Schweißprogrammanzeige (12 oder 13) wechselt zum nächsten Programm in der in Abbildung 2 gezeigten Reihenfolge.
- Drücken Sie die linke Taste [11], bis die LED-Anzeige (12 oder 13) das gewünschte Schweißprogramm anzeigt.

Hinweis: Nach einem Neustart speichert das Gerät das zuletzt gewählte Schweißprogramm mit den jeweiligen Parametern.

Benutzerspeicher

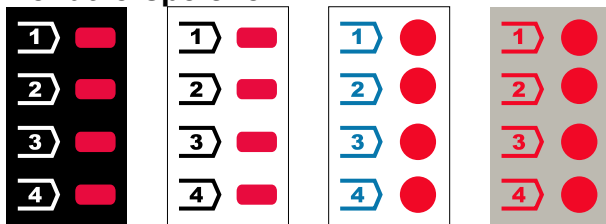


Abbildung 3. Die grafische Gestaltung hängt vom Produkt und der Marke ab

Im Benutzerspeicher können nur vier Schweißprogramme gespeichert werden.

Standardeinstellungen: Benutzerspeicher speichern das erste verfügbare Schweißprogramm.

Hinweis: Im Benutzerspeicher wird nur die Nummer des Schweißprogramms gespeichert. Die Schweißparameter werden nicht im Benutzerspeicher gespeichert.

So weisen Sie das Schweißprogramm dem Benutzerspeicher zu:

- Mit der linken Taste [11] wählen Sie die Nummer des Benutzerspeichers (1, 2, 3 oder 4) - die LED-Anzeige [12] des gewählten Speichers leuchtet.
- Drücken Sie die linke Taste [11] und halten Sie sie gedrückt, bis die LED-Anzeige [12] blinkt.
- Wählen Sie das Schweißprogramm mit dem rechten Knopf [7] aus.
- Um das ausgewählte Programm zu speichern, halten Sie die linke Taste [11] so lange gedrückt, bis die LED-Anzeige nicht mehr blinkt.

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Programme ist von der Stromquelle abhängig.

Schnellzugriffsmenü

Das Schnellzugriffsmenü umfasst:

- Lichtbogenregler
- Brennschaltermodus (2 Schritt/ 4 Schritt)
- Kriechstart-Drahtvorschubgeschwindigkeit
- Rückbrandzeit

Über das Schnellzugriffsmenü kann auf die Lichtbogenparameter sowie auf die Parameter zum Starten und Beenden des Verfahrens gemäß Tabelle 4 und 6 zugegriffen werden.

Um in das Menü zu gelangen (Grundmenü):

- Drücken Sie die rechte Taste [9], bis die LED-Anzeige [8] des gewünschten Parameters aufleuchtet.
- Stellen Sie den Parameterwert mit dem rechten Knopf [7] ein. Der gesetzte Wert wird automatisch gespeichert.
- Der Parameterwert erscheint auf dem rechten Display [4].
- Drücken Sie die rechte Taste [9], um zum nächsten Parameter zu springen.
- Zum Verlassen drücken Sie die linke Taste [11].

ACHTUNG

Der Zugriff auf das Menü ist im Schweißbetrieb oder bei einem Fehler nicht möglich (Status-LED [2] leuchtet nicht dauerhaft grün).

Die Verfügbarkeit der Parameter im Schnellzugriffsmenü hängt von dem jeweils gewählten Schweißprogramm / Schweißverfahren ab.

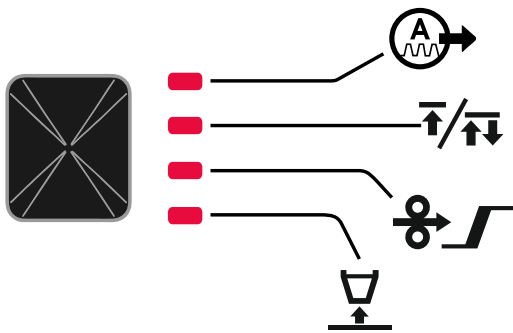
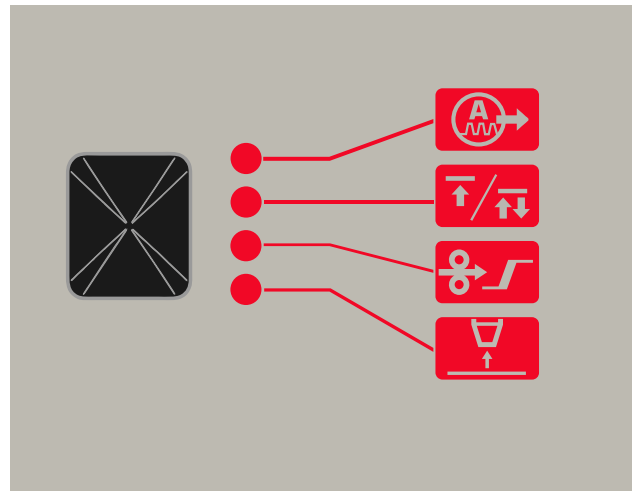
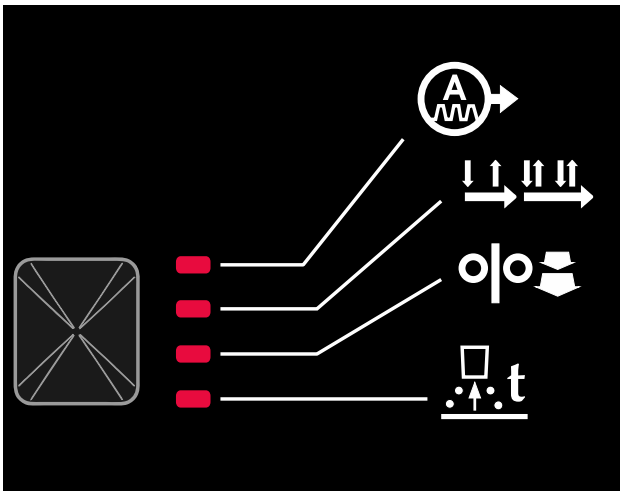
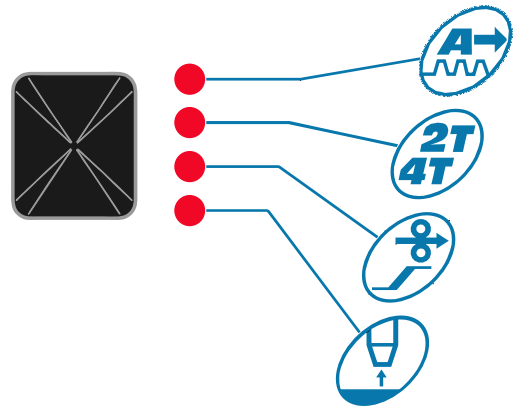
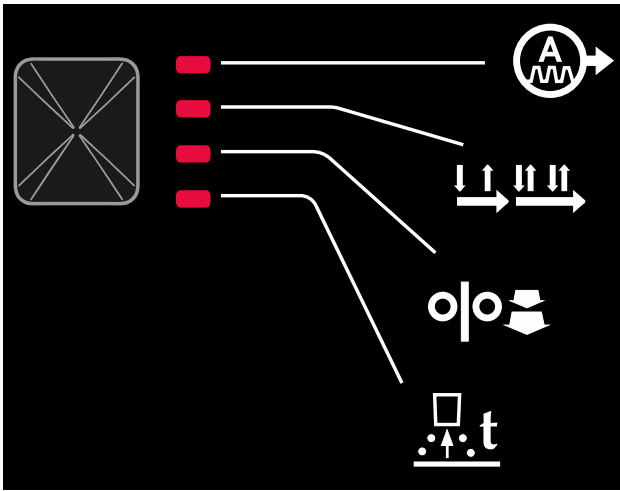





Abbildung 4. Schnellzugriffsmenü - Die grafische Konfiguration hängt vom Produkt und der Marke ab.

Tabelle 4 Lichtbogenregler

Parameter	Definition
	<p>Pinch – steuert die Lichtbogeneigenschaften beim Schweißen mit kurzem Lichtbogen. Die Erhöhung des Pinchwertes führt zu einem knackigeren Bogen (mehr Spritzer), während die Verringerung für einen weicheren Bogen sorgt (weniger Spritzer).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von -10,0 bis +10,0. • Standardwert: 0.
	<p>Die Frequenz hat Einfluss auf die Breite des Lichtbogens und die in die Schweiße eingebrachte Wärmemenge.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardwert: 0. <p>Hinweis: Der Einstellbereich ist abhängig von der Stromquelle.</p>
	<p>Grundstrom - Wert in Prozent vom Nenn-Schweißstrom. Regelt die Gesamt-Wärmeeinbringung in die Schweißnaht. Mit Änderung des Hintergrundstroms ändert sich die Form der hinteren Perle.</p> <p>Hinweis: Der Einstellbereich ist abhängig von der Stromquelle.</p>
	<p>UltimArc™ – regelt für Impulsschweißen Fokus und Form des Lichtbogens. Wenn der UltimArc™ Wert höher geregelt wird, wird der Lichtbogen fest und starr für Hochgeschwindigkeits-Blechschiessen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von -10 bis +10. • Standardwert: 0.
	<p>LICHTBOGENSTÄRKE – der Ausgangsstrom wird kurzzeitig erhöht, um ein Festkleben der Elektrode zu verhindern und den Schweißvorgang zu erleichtern.</p> <p>Niedrigere Werte ergeben einen niedrigeren Kurzschlussstrom und einen weicheren Lichtbogen. Höhere Einstellungen ergeben einen höheren Kurzschlussstrom, einen stärkeren Lichtbogen und möglicherweise mehr Sprühen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von -10 bis +10. • Standardwert: 0.
	<p>HEISSSTART - erhöht vorübergehend den Nennstromwert beim Lichtbogenstart mit Elektrode, um den Lichtbogenstart zu erleichtern.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von 0 bis +10,0. • Standardwert: +5.
	<p>Die Impulszeit hat Einfluss auf die Breite des Lichtbogens und die in die Schweiße eingebrachte Wärmemenge. Wenn der Wert des Parameters niedriger ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbessert die Durchdringung und die Mikrostruktur der Schweiße. • Der Lichtbogen ist schmaler, stabiler. • Geringere Wärmeeinbringung in die Schweiße. • Weniger Verformung. • Höhere Schweißgeschwindigkeit. <p>Hinweis: Der Einstellbereich ist abhängig von der Stromquelle.</p>

Tabelle 5 Start- und Endparameter des Verfahrens

Parameter	Definition
	<p>Brennerschaltermodus (2-Schritt/ 4-Schritt-Modus) - ändert die Funktion des Brennerschalters.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beim 2-Schritt-Modus wird der Schweißvorgang direkt durch Betätigen des Brennerschalters ein- bzw. ausgeschaltet. Der Schweißvorgang beginnt beim Betätigen des Brennerschalters. • Der 4-Schritt-Modus gestattet das Fortsetzen des Schweißvorgangs auch bei gelöstem Brennerschalter. Zum Beenden des Schweißvorgangs muss der Brennerschalter erneut betätigt werden. Der 4-Schritt-Modus erleichtert das Ausführen langer Schweißvorgänge. • Standardeinstellungen: 2-Schritt.
	<p>Kriechstart-Drahtvorschubgeschwindigkeit – legt die Drahtvorschubgeschwindigkeit fest, die von dem Moment an, in dem der Brennerschalter betätigt wird, bis zum Zeitpunkt gilt, an dem sich ein Lichtbogen aufgebaut hat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von 1,49 m/min (59 in/min) bis 3,81 m/min (150 in/min). • Standardeinstellungen für den nicht synergetischen Modus: OFF (Aus). • Standardeinstellungen für den synergetischen Modus: AUTO.
	<p>Rückbrandzeit - die Zeit, die der Schweißvorgang noch andauert, nachdem kein Draht mehr zugeführt wird. So wird verhindert, dass der Draht im Schweißbad stecken bleibt und das Drahtende wird auf den nächsten Lichtbogenstart vorbereitet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von AUS bis 0,25 Sekunden. • Standardeinstellungen für den nicht synergetischen Modus: 0,07s. • Standardeinstellungen für den synergetischen Modus: AUTO.

Einstellungs- und Konfigurationsmenü

Betätigen Sie die linke [11] und rechte Taste [9] gleichzeitig, um das Menü zu öffnen.

Parameterauswahl-Modus – der Parametername im linken Display [1] blinkt.

Parameter-Wertwechsel-Modus – der Parameterwert im rechten Display [4] blinkt.

⚠ ACHTUNG

Betätigen Sie die linke [11] und rechte Taste [9] gleichzeitig, um die Änderungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

Nach einer Minute Inaktivität wird das Menü ebenfalls ohne Speichern beendet.

Tabelle 6 Schnittstellenelemente und Funktionen bei aktivem "Einstellungs- und Konfigurationsmenü".

Funktionen der Schnittstellenelemente	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parametername. 4. Parameterwert. 7. Ändern des Parameterwerts. 9. Einstieg zu Parameterbearbeitung. Parameterwertänderung bestätigen. 10. Einstellungs- und Konfigurationsmenü aktiv. 11. Abbrechen / Verlassen. 14. Parameterauswahl.

Abbildung 5

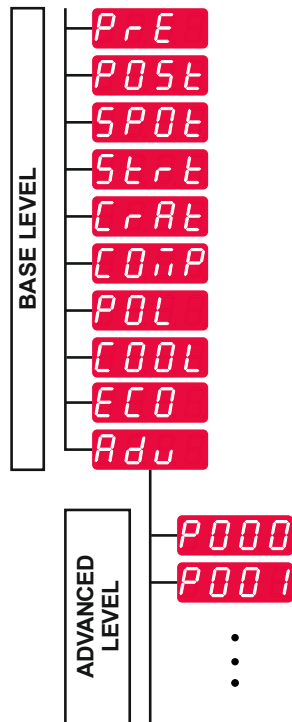


Abbildung 6





Der Benutzer hat Zugriff auf zwei Menüebenen:




- Basisebene - Grundmenü, das mit den Einstellungen der Schweißparameter verbunden ist. Die Basisebene enthält die in Tabelle 7 beschriebenen Parameter.
- Erweiterte Ebene - erweitertes Menü, Konfigurationsmenü des Geräts. Die erweiterte Ebene enthält die in Tabelle 8 beschriebenen Parameter.

Hinweis: Die Verfügbarkeit der Parameter im Einstellungs- und Konfigurationsmenü hängt von dem jeweils gewählten Schweißprogramm / Schweißverfahren ab.

Hinweis: Nach einem Neustart speichert das Gerät das zuletzt gewählte Schweißprogramm mit den jeweiligen Parametern.







Tabelle 7 Standardeinstellungen des Grundmenüs







Parameter	Definition
	<p>Gasvorströmzeit – die Zeit, während der das Schutzgas strömt, nachdem der Brenner ausgelöst wurde, bevor die Drahtzuführung aktiviert wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von AUS (0 Sekunden) bis 25 Sekunden. • Standardeinstellungen für den nicht synergetischen Modus: 0,2 s. • Standardeinstellungen für den synergetischen Modus: AUTO-Modus.
	<p>Nachströmzeit – die Zeit während der das Schutzgas nach dem Beenden des Schweißvorgangs strömt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von AUS (0 Sekunden) bis 25 Sekunden. • Standardeinstellungen für den nicht synergetischen Modus: 0,5 s. • Standardeinstellungen für den synergetischen Modus: AUTO-Modus.
	<p>Spot Timer – die Zeit, nach der das Schweißen beendet wird, auch wenn der Brennerschalter noch betätigt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von 0 Sekunden (AUS) bis 120 Sekunden. • Standardeinstellungen: OFF (Aus). <p>Hinweis: Der Spot Timer hat im 4-Schritt-Modus keine Wirkung.</p>
	<p>Startverfahren – steuert Drahtvorschubgeschwindigkeit (oder den Wert für Ampere) und Volt (oder Trim) für eine vorgegebene Dauer am Beginn des Schweißvorgangs. Während der Startzeit fährt das Gerät vom Startverfahren bis zum voreingestellten Schweißverfahren hoch oder herunter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitbereichseinstellung: von AUS (0 Sekunden) bis 10 Sekunden. • Standardeinstellungen für den nicht synergetischen und den synergetischen Modus: OFF (Aus). <p>Startparameter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Startzeit • Drahtvorschubgeschwindigkeit oder Schweißstrom. • Spannung oder Trimmwert. <p>Hinweis: Die Startparameter hängen vom Schweißverfahren ab.</p> <p>Festlegen eines Startparameters für den nicht synergetischen Modus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie die rechte Taste [9]. • Auf dem linken Display [1] wird „SEC“ angezeigt. • Auf dem rechten Display [4] blinkt OFF (AUS). • Stellen Sie die Startzeit mit dem rechten Knopf [7] ein - drehen Sie den rechten Knopf nach rechts. • Betätigen Sie die rechte Taste [9], um die Auswahl der Startzeit zu bestätigen. • Das linke Display [1] zeigt den Wert der Drahtvorschubgeschwindigkeit oder des Schweißstroms, das rechte Display [4] zeigt die Spannung oder den Trimmwert. • Stellen Sie den Wert auf dem linken Display [1] mit dem linken Knopf [14] ein. • Stellen Sie den Wert im rechten Display [4] mit dem rechten Knopf [7] ein. • Drücken Sie die rechte Taste [9], um die Einstellungen zu bestätigen. <p>Die Startparameter können nur im synergetischen Modus direkt vom Benutzer oder von der Maschinensoftware (AUtO-Wert) eingestellt werden.</p> <p>Um das Startverfahren auf den Wert AUtO einzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie die rechte Taste [9]. • Auf dem linken Display [1] wird „SEC“ angezeigt. • Auf dem rechten Display [4] blinkt OFF (AUS). • Stellen Sie die Startzeit mit dem rechten Knopf [7] ein - drehen Sie den rechten Knopf nach links. • Auf dem rechten Display [4] blinkt AUtO. • Betätigen Sie die rechte Taste [9], um die Auswahl der Startzeit zu bestätigen.

 <p>The image shows a digital display with two red segments. The left segment shows 'CRATER' and the right segment shows 'OFF'. There are also some symbols like a lightning bolt and a plug on the display.</p>	<p>Das Kraterverfahren steuert Drahtvorschubgeschwindigkeit (oder den Wert für Ampere) und Volt (oder Trim) für eine vorgegebene Dauer zum Ende des Schweißvorgangs, wenn der Schalter losgelassen wurde. Während der Kraterzeit fährt die Maschine vom Schweißverfahren bis zum Kraterverfahren hoch oder herunter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitbereichseinstellung: von AUS (0 Sekunden) bis 10 Sekunden. • Standardeinstellungen für den nicht synergetischen und den synergetischen Modus: OFF (Aus). <p>Kraterparameter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CraterTime • Drahtvorschubgeschwindigkeit oder Schweißstrom. • Spannung oder Trimmwert. <p>Hinweis: Die Kraterparameter hängen vom Schweißverfahren ab.</p> <p>Festlegen eines Kraterparameters für den nicht synergetischen Modus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie die rechte Taste [9]. • Auf dem linken Display [1] wird „SEC“ angezeigt. • Auf dem rechten Display [4] blinkt OFF (AUS). • Stellen Sie die Kraterzeit mit dem rechten Knopf [7] ein - drehen Sie den rechten Knopf nach rechts. • Betätigen Sie die rechte Taste [9], um die Auswahl zu bestätigen. • Das linke Display [1] zeigt den Wert der Drahtvorschubgeschwindigkeit oder des Schweißstroms, das rechte Display [4] zeigt die Spannung oder den Trimmwert. • Stellen Sie den Wert auf dem linken Display [1] mit dem linken Knopf [14] ein. • Stellen Sie den Wert im rechten Display [4] mit dem rechten Knopf [7] ein. • Drücken Sie die rechte Taste [9], um die Einstellungen zu bestätigen. <p>Die Kraterparameter können nur im synergetischen Modus direkt vom Benutzer oder von der Maschinensoftware (AUtO-Wert) eingestellt werden.</p> <p>Um das Startverfahren auf den Wert AUtO einzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie die rechte Taste [9]. • Auf dem linken Display [1] wird „SEC“ angezeigt. • Auf dem rechten Display [4] blinkt OFF (AUS). • Stellen Sie die Kraterzeit mit dem rechten Knopf [7] ein - drehen Sie den rechten Knopf nach links. • Auf dem rechten Display [4] blinkt AUtO. • Betätigen Sie die rechte Taste [9], um die Auswahl der Startzeit zu bestätigen.
 <p>The image shows a digital display with two red segments. The left segment shows 'COMP' and the right segment shows 'OFF'. There are also some symbols like a lightning bolt and a plug on the display.</p>	<p>Ausgleich des Spannungsabfalls über die Schweißleitungen - zur Beseitigung des Einflusses des Spannungsabfalls über die Schweißleitungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „OFF“ (default) - Spannungsabfallausgleich ist ausgeschaltet • „ON“ - Spannungsabfallausgleich ist eingeschaltet. <p>HINWEIS: Der erste Kalibrierungsvorgang muss korrekt durchgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • „CAL“ - Kalibrierungsvorgang. <p>Für detaillierte Informationen siehe die Unterkapitel von Ausgleich des Spannungsabfalls über die Schweißleitungen</p>
 <p>The image shows a digital display with two red segments. The left segment shows 'POL' and the right segment shows 'POS'. There are also some symbols like a lightning bolt and a plug on the display.</p>	<p>Polarisation – Wird für die Konfiguration der Arbeits und Elektrodenmessleitungen verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Positive/Plus“ (Standard) = Bei den meisten MSG Schweißverfahren wird mit positiver Elektrode geschweißt. • „Negative/Minus“ = Bei den meisten WIG- und einigen Innershield-Verfahren wird mit negativer Elektrode geschweißt.

<p>The display shows two modes: 'COOL' and 'FILL'. On the left, there are indicators for '%', 'A', and a power symbol. On the right, there are indicators for 'V' and a power symbol. The background is black with red text and icons.</p>	<p>Kühler – diese Option ist verfügbar, wenn ein Kühler angeschlossen ist. Diese Funktion gestattet die folgenden Kühler-Betriebsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FILL – Start des Füllvorgangs. • AUTO – Automatik. • On – Kühler kontinuierlich eingeschaltet. • Off – Kühler ausgeschaltet. <p>Wegen weiterer Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung des Kühlers.</p> <p>Hinweis: Nicht anwendbar auf Flextec® 350 x oder Flextec® 500 x.</p>
<p>The display shows the 'ECO' mode. On the left, there are indicators for '%', 'A', and a power symbol. On the right, there are indicators for 'V' and a power symbol. The background is black with red text and icons.</p>	<p>Grüner Modus – Funktion zur Leistungsverwaltung, die es Schweißgeräten ermöglicht, auf einen niedrigen Leistungszustand umzuschalten und den Stromverbrauch bei Nichtverwendung zu reduzieren.</p> <p>Hinweis: Nicht anwendbar auf Flextec® 350 x oder Flextec® 500 x.</p>
<p>The display shows the 'Standby' mode. On the left, there are indicators for '%', 'A', and a power symbol. On the right, there are indicators for 'V' and a power symbol. The background is black with red text and icons.</p>	<p>Display-Konfigurationseinstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standby • Herunterfahren <p>Standby – Mit dieser Option können Sie den Energieverbrauch auf unter 50 W senken, wenn die Schweißanlage nicht verwendet wird. Standardwert: OFF (Aus).</p>
<p>The display shows the 'Shutdown' mode. On the left, there are indicators for '%', 'A', and a power symbol. On the right, there are indicators for 'V' and a power symbol. The background is black with red text and icons.</p>	<p>So legen Sie die Zeit für Standby fest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie den rechten Knopf [7], um in das Standby-Menü zu gelangen. • Mit dem rechten Knopf [7] stellen Sie die gewünschte Zeit in einem Bereich von 10-300 Min ein oder schalten diese Funktion aus. • Zum Bestätigen den rechten Knopf [7] drücken. • Wenn sich die Maschine im Standby-Modus befindet, aktiviert jede Aktion auf der Benutzeroberfläche oder der Auslöser den normalen Betrieb der Schweißmaschine. <p>Abschaltung – Mit dieser Option können Sie den Energieverbrauch auf unter 10 W senken, wenn die Schweißanlage nicht verwendet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardwert: OFF (Aus). <p>So legen Sie die Zeit fest, zu der die Option Abschaltung aktiviert wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie den rechten Knopf [7], um in das Menü „Abschaltung“ zu gelangen • Mit dem rechten Knopf [7] stellen Sie die gewünschte Zeit in einem Bereich von 10-300 Min ein oder schalten diese Funktion aus. • Zum Bestätigen den rechten Knopf [7] drücken.
<p>The display shows the 'Advanced Menu' (Adv). On the left, there are indicators for '%', 'A', and a power symbol. On the right, there are indicators for 'V' and a power symbol. The background is black with red text and icons.</p>	<p>Hinweis: Das Betriebssystem informiert über die Aktivierung des Shutdown-Modus. Der Countdown beginnt 15 Sekunden vor dem Herunterfahren.</p> <p>Hinweis: Wenn sich die Maschine im Abschalt-Modus befindet, muss die Maschine ausgeschaltet und ein normaler Betrieb aktiviert werden.</p> <p>Hinweis: Im Standby- und Abschalt-Modus ist die Hintergrundbeleuchtung deaktiviert.</p> <p>Erweitertes Menü – Menü Gerätekonfiguration.</p> <p>Hinweis: So öffnen Sie das erweiterte Menü:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie im Grundmenü das erweiterte Menü (Adv). • Bestätigen Sie die Auswahl mit der rechten Taste [9].

Tabelle 8 Standardeinstellungen des erweiterten Menüs (Gerätekonfigurationsmenü)

Parameter	Definition
	<p>Menü verlassen – Ermöglicht das Verlassen des Menüs. Hinweis: Dieser Parameter kann nicht bearbeitet werden. Um das Menü zu verlassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie im erweiterten Menü P000. • Die Auswahl durch Drücken der rechten Taste bestätigen.
	<p>Einheiten Drahtvorschubgeschwindigkeit (WFS) – ermöglicht, die Drahtvorschubgeschwindigkeit in unterschiedlichen Einheiten anzuzeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CE (Werkseinstellung) = m/min; • US - Zoll/min.
	<p>Kraterverzögerung – Diese Option kann man zum Überspringen der Kratersequenz nutzen, wenn kurze Heftschweißungen ausgeführt werden. Wenn der Schalter vor Ablauf des Timers losgelassen wird, wird der Krater umgangen und die Schweißnaht beendet. Wenn der Schalter nach Ablauf des Timers losgelassen wird, funktioniert die Kraterfüllsequenz normal (falls aktiviert).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von AUS bis 10,0 Sekunden. • Standardeinstellungen: OFF (Aus).
	<p>Anzeige Trim in Volt – legt fest, wie Trim angezeigt wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Yes“ (Ja) = alle Trimmwerte werden in Volt angezeigt; • „Nein“ (Nein) = Der Trim wird in dem in den Schweißparametern festgelegten Format angezeigt. <p>Hinweis: Diese Option steht nicht an allen Geräten zur Verfügung. Die Stromquelle muss diese Funktion unterstützen oder diese Option erscheint nicht im Menü.</p>
	<p>Lichtbogenstart-/verlustzeit – diese Option kann genutzt werden, um die Leistung gegebenenfalls abzuschalten, wenn ein Lichtbogen nicht aufgebaut wurde oder über einen bestimmten Zeitraum abgerissen ist. Fehler 269 wird angezeigt, wenn das Gerät die Arbeit unterbricht. Wenn der Wert auf OFF gesetzt wird, wird der Geräteausgang nicht abgeschaltet, wenn ein Lichtbogen nicht aufgebaut wurde und auch nicht, wenn ein Lichtbogen verloren ist. Der Schalter kann zur Warmzuführung des Drahts verwendet werden (Standard). Wenn ein Wert eingegeben wurde, schaltet der Geräteausgang ab, wenn innerhalb der vorgegebenen Zeit kein Lichtbogen aufgebaut wurde, nachdem der Schalter angezogen wurde oder wenn der Schalter nach Verlust eines Lichtbogens angezogen bleibt. Wenn Sie lästige Fehler vermeiden wollen, setzen Sie die Lichtbogenstart-/verlustzeit auf einen angemessenen Wert, nach Berücksichtigung aller Schweißparameter (Einlauf Drahtvorschubgeschwindigkeit, Schweißen Drahtvorschubgeschwindigkeit, elektrisches Herausnehmen der Elektrode usw.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von AUS bis 10,0 Sekunden. • Standardeinstellungen: OFF (Aus). <p>Hinweis: Dieser Parameter sollte beim SMAW-, WIG-Schweißen oder Fugenhobeln deaktiviert.</p>
	<p>Workpoint als Spannung anzeigen – legt fest, wie der Workpoint angezeigt wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Nein“ (Werkseinstellung) = Der Workpoint wird in dem in den Schweißparametern festgelegten Format angezeigt. • „Ja“ = Alle Workpoint-Werte werden als Spannung angezeigt. <p>Hinweis: Diese Option steht nicht an allen Geräten zur Verfügung. Die Stromquelle muss diese Funktion unterstützen oder diese Option erscheint nicht im Menü.</p>
	<p>Feedback Persist – legt fest, wie Feedbackwerte nach einem Schweißvorgang angezeigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Nein" (Werkseinstellung) – die zuletzt aufgezeichneten Feedbackwerte blinken nach einer Schweißung 5 Sekunden lang und kehren dann in den aktuellen Anzeigemodus zurück. • "Ja" – die zuletzt aufgezeichneten Feedbackwerte blinken nach einer Schweißung so lange, bis ein Bedienelement oder eine Taste berührt wird oder ein Lichtbogen gezündet wird.

 <p>The screenshot shows a digital display with two sections. The left section shows 'P080' and the right section shows 'n0'. There are icons for voltage (V) and current (A) on the right side of the display.</p>	<p>Abtastung an den Bolzenklemmen - Verwenden Sie diese Option nur für Diagnosezwecke. Sobald Strom fließt, wird diese Option auf „Falsch“ gesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Nein“ = Die Spannungsmessung wird automatisch über den ausgewählten Schweißmodus und andere Geräteeinstellungen bestimmt. • „Ja“ = Die Spannungsmessung wird zu den „Bolzen“ der Stromquelle gezwungen. <p>Hinweis: Diese Option steht nicht an allen Geräten zur Verfügung. Die Stromquelle muss diese Funktion unterstützen oder diese Option erscheint nicht im Menü.</p>
 <p>The screenshot shows a digital display with two sections. The left section shows 'P096' and the right section shows '5'. There are icons for voltage (V) and current (A) on the right side of the display.</p>	<p>Helligkeitssteuerung – aktiviert die Helligkeitsstufe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellbereich: von 1 bis 10. • Standardeinstellungen: 5.
 <p>The screenshot shows a digital display with two sections. The left section shows 'P097' and the right section shows 'n0'. There are icons for voltage (V) and current (A) on the right side of the display.</p>	<p>Werkseinstellungen wiederherstellen – So stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestätigen Sie die Auswahl mit der rechten Taste. • Wählen Sie „YES“ mit dem rechten Knopf. • Bestätigen Sie die Auswahl mit der rechten Taste. <p>Hinweis: Nach dem Neustart des Geräts liegt der Wert P097 auf „NO“.</p>
 <p>The screenshot shows a digital display with two sections. The left section shows 'P099' and the right section shows 'LOAD'. There are icons for voltage (V) and current (A) on the right side of the display.</p>	<p>Testmodi anzeigen – wird für Kalibrierungen und Tests verwendet. So verwenden Sie die Testmodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf dem rechten Display wird „LOAD“ angezeigt. • Bestätigen Sie die Auswahl mit der rechten Taste. • Auf dem rechten Display wird „DONE“ angezeigt. <p>Hinweis: Nach dem Neustart des Geräts liegt der Wert P099 auf „LOAD“.</p>
  <p>The first screenshot shows 'P103' and '50Ft'. The second screenshot shows '0128' and '01'. Both have voltage (V) and current (A) icons on the right.</p>	<p>Anzeige der Softwareversion – zeigt die Softwareversion der Benutzerschnittstelle an. So lesen Sie die Softwareversion aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie im erweiterten Menü P103. • Die Auswahl durch Drücken der rechten Taste bestätigen. • Die Displays zeigen die Softwareversion an. <p>Hinweis: P103 ist ein Diagnoseparameter, der nur gelesen werden kann.</p>

Sperren der U22

Durch die Sperrfunktion für die U22 werden versehentliche Parameteränderungen verhindert.

Zum Sperren der U22:

- Die rechte Taste [9] drücken und 4 Sekunden lang gedrückt halten.
- Nach Ablauf dieser Zeit werden die Informationen über die Sperrung von U22 auf den Displays angezeigt (Abbildung 7).



Abbildung 7

Entsperren der U22:

- Die rechte Taste [9] drücken und 4 Sekunden lang gedrückt halten.
- Nach Ablauf dieser Zeit wird die Benutzeroberfläche entsperrt, und auf den Displays werden die folgenden Informationen angezeigt (Abbildung 8).



Abbildung 8

Schweißverfahren MSG, Fülldraht mit und ohne Gasschutz im nicht synergetischen Verfahren

Tabelle 9. Nicht synergetische Verfahren MSG und Fülldraht

Prozesse	Gas	Programmnummer		
		Powertec® DIGISTEEL CITOSTEEL	Speedtec®	Flextec®
MSG	ArMIX	2	5	10
	CO ₂	3		
	Ar	4		
FCAW-GS	ArMIX	7	7	81
	CO ₂	8		
FCAW-SS	–	6	6	80

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Programme ist von der Stromquelle abhängig.

Im nicht synergetischen Modus sind Drahtvorschubgeschwindigkeit und Schweißspannung unabhängige Parameter und müssen vom Benutzer eingestellt werden.

Für MSG und FCAW-GS kann das Programm Folgendes einstellen:

- Drahtvorschubgeschwindigkeit, WFS
- Die Schweißspannung
- Rückbrandzeit
- Kriechstart-Drahtvorschubgeschwindigkeit
- Gasvorströmzeit/Gasnachströmzeit
- Punktzeit
- Startverfahren:
 - Startzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung
- Krater:
 - Kraterzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung
- Polarität
- 2-Schritt/4-Schritt
- Lichtbogenregler:
 - Pinch

Für Fülldraht ohne Gasschutz kann das Programm einstellen:

- Drahtvorschubgeschwindigkeit, WFS
- Die Schweißspannung
- Rückbrandzeit
- Kriechstart-Drahtvorschubgeschwindigkeit
- Punktzeit
- Startverfahren:
 - Startzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung
- Krater:
 - Kraterzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung
- Polarität
- 2-Schritt/4-Schritt
- Lichtbogenregler:
 - Pinch

Pinch steuert die Lichtbogeneigenschaften beim Schweißen mit kurzem Lichtbogen. Die Erhöhung der Pinch-Steuerung führt zu einem knackigeren Bogen (mehr Spritzer), während die Verringerung für einen weicheren Bogen sorgt (weniger Spritzer).

- Einstellbereich: von -10 bis +10.
- Standardwert: 0.

Schweißverfahren MSG und Fülldraht mit Gasschutz im synergetischen Modus CV

Tabelle 10. Beispiele für synergetische Programme GMAW und FCAW-GS für POWERTEC®

Drahtmaterial	Gas	Drahtdurchmesser [mm]						
		0,8	0,9	1,0	1,2	1,32	1,4	1,6
Stahl	CO ₂	11		13	15			19
Stahl	ArMIX	10		12	14	16	17	18
Edelstahl	ArMIX	25		26	27			
Aluminium AISi	Ar				30			32
Aluminium AlMg	Ar				31			33
Metallkern	ArMIX			20	21		22	23
Fülldraht	CO ₂				42			46/71
Fülldraht	ArMIX			40	41			70
Si-Bronze	Ar	35		36				

Tabelle 11. Beispiele für synergetische Programme GMAW und FCAW-GS für SPEEDTEC®

Drahtmaterial	Gas	Drahtdurchmesser [mm]						
		0,8	0,9	1,0	1,2	1,32	1,4	1,6
Stahl	CO ₂	93		10	20			105
Stahl	ArMIX	94	60/61	11	21	156	25	107
Edelstahl	ArMIX	61		31	41			
Aluminium AISi	Ar			146	71			73
Aluminium AlMg	Ar			151	75			77
Metallkern	ArMIX				81		83	85
Fülldraht	CO ₂				90			
Fülldraht	ArMIX				91			
Si-Bronze	Ar	190		191				

Tabelle 12. Beispiele für synergetische Programme GMAW und FCAW-GS für FLEXTEC®

Drahtmaterial	Gas	Drahtdurchmesser [mm]						
		0,030	0,035	0,040	0,045	3/64	0,052	1/16
Stahl	CO ₂	11	14	17	20		23	
Stahl	ArMIX	12	15	18	21		24	27
Edelstahl	ArMIX	30	34		38			41
Edelstahl	Ar/He/CO ₂	31	35		39			
Aluminium AISi	Ar		48			50		52
Aluminium AlMg	Ar		54			56		58
Metallkern	ArMIX				70		72	74
Fülldraht	CO ₂				82		84	86
Fülldraht	ArMIX				83		85	87

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Programme ist von der Stromquelle abhängig.

Im synergetischen Modus wird die Schweißspannung nicht direkt vom Benutzer eingestellt. Die richtige Schweißspannung wird durch das Geräteprogramm eingestellt.

Der optimale Spannungswert bezieht sich auf die Eingabedaten:

- Drahtvorschubgeschwindigkeit, WFS.

Falls erforderlich kann die Schweißspannung mit dem rechten Knopf [7] eingestellt werden. Wenn der rechte Knopf gedreht wird, erscheint im Display eine positive oder negative Leiste, auf der steht, ob die Spannung über oder unter der Idealspannung liegt.

- Spannungseinstellung über dem optimalen Wert



- Spannungseinstellung beim optimalen Wert



- Spannungseinstellung unter dem optimalen Wert



Zusätzlich können folgende Funktionen manuell eingestellt werden:

- Rückbrandzeit
- Kriechstart-Drahtvorschubgeschwindigkeit
- Gasvorströmzeit/Gasnachströmzeit
- Punktzeit
- Startverfahren:
 - Startzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung
- Krater:
 - Kraterzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung
- Polarität
- 2-Schritt/4-Schritt
- Lichtbogenregler:
 - Pinch

Pinch steuert die Lichtbogeneigenschaften beim Schweißen mit kurzem Lichtbogen. Die Erhöhung der Pinch-Steuerung führt zu einem knackigeren Bogen (mehr Spritzer), während die Verringerung für einen weicheren Bogen sorgt (weniger Spritzer).

- Einstellbereich: von -10 bis +10.
- Standardwert: 0.

Schweißen mit hoher Einschweißgeschwindigkeit (HPS) Prozess im synergetischen Modus

Tabelle 13 Beispiel für Synergieprogramme für HPS für SPEEDTEC®

Drahtmaterial	Gas	Drahtdurchmesser [mm]						
		0,8	0,9	1,0	1,2	1,32	1,4	1,6
Stahl	ArMIX			117	127			

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Programme ist von der Stromquelle abhängig.

Im synergetischen Modus wird die Schweißspannung nicht direkt vom Benutzer eingestellt. Die richtige Schweißspannung wird durch das Geräteprogramm eingestellt.

Der optimale Spannungswert bezieht sich auf die Eingabedaten:

- Drahtvorschubgeschwindigkeit, WFS.

HPS ist ein von Lincoln Electric entwickelter modifizierter Schweißprozess, der die Vorteile des Spritzens und des kurzen Lichtbogens kombiniert.

Niedrigere Schweißspannung als im klassischen Spritzbogenmodus verursacht weniger Energie und erzeugt einen konzentrierteren Lichtbogen.

Vorteile:

- Die Möglichkeit des Schweißens mit langem Überstand.
- Konzentrierter Lichtbogen, der die Durchdringung erhöht.
- Verringerung der Werkstückverzerrung (Unterspannung = weniger Energiezufuhr in die Schweißnaht).
- Höhere Produktivität (höhere Schweißgeschwindigkeit und geringere Anforderungen an die Vorbereitung des Materials für das Schweißen).

Falls erforderlich kann die Schweißspannung mit dem rechten Knopf [7] eingestellt werden. Wenn der rechte Knopf gedreht wird, erscheint im rechten Display [4] eine positive oder negative Leiste, auf der steht, ob die Spannung über oder unter der Idealspannung liegt.

- Voreingestellte Spannung über der idealen Spannung



- Voreingestellte Spannung bei idealer Spannung



- Voreingestellte Spannung unter der idealen Spannung



Zusätzlich können folgende Funktionen manuell eingestellt werden:

- Rückbrandzeit
- Kriechstart-Drahtvorschubgeschwindigkeit
- Gasvorströmzeit/Gasnachströmzeit
- Punktzeit
- Startverfahren:
 - Startzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung
- Krater:
 - Kraterzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung
- Polarität
- 2-Schritt/4-Schritt
- Lichtbogenregler:
 - Pinch

Pinch steuert die Lichtbogeneigenschaften beim Schweißen mit kurzem Lichtbogen. Die Erhöhung der Pinch-Steuerung führt zu einem knackigeren Bogen (mehr Spritzer), während die Verringerung für einen weicheren Bogen sorgt (weniger Spritzer).

- Einstellbereich: von -10 bis +10.
- Standardwert: 0.

Schweißgeschwindigkeit Kurzlichtbogen (SSA) Prozess im synergetischen Modus

Tabelle 14. Beispiel für Synergieprogramme für SSA für SPEEDTEC®

Drahtmaterial	Gas	Drahtdurchmesser [mm]						
		0,8	0,9	1,0	1,2	1,32	1,4	1,6
Stahl	ArMIX	97		15	24			
Edelstahl	ArMIX	65		35	45			

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Programme ist von der Stromquelle abhängig.

Im synergetischen Modus wird die Schweißspannung nicht direkt vom Benutzer eingestellt. Die richtige Schweißspannung wird durch das Geräteprogramm eingestellt.

Der optimale Spannungswert bezieht sich auf die Eingabedaten:

- Drahtvorschubgeschwindigkeit, WFS.

Speed Short Arc (SSA) sorgt für ein umfassenderes Ergebnis beim Stahl- und Edelstahlschweißen. Bis zur schnellen Lichtbogenkontrolle während der Erhöhung der Drahtzuführung wechselt der normale Kurzbogen natürlich in den SSA-Modus, erweitert den Bereich des kurzen Bogens auf höheren Strom und verhindert den Langlichtbogenmodus, der durch mehr Spritzer und höhere Energie als ein kurzer Bogen charakterisiert ist.

Vorteile:

- Verringerung der Verzerrungen bei geschweißten Werkstoffen (weniger Energie in der Schweißnaht).
- Größerer Bereich der Vorschubgeschwindigkeit bei Beibehaltung des kurzen Bogens.
- Reduzierung der Spritzerbildung im Vergleich zum Standard-CV-Modus.
- Verringerung der Schweißrauchmenge im Vergleich zum Standard-CV-Modus (bis zu 25 % weniger).

Falls erforderlich kann die Schweißspannung mit dem rechten Knopf [7] eingestellt werden. Wenn der rechte Knopf gedreht wird, erscheint im rechten Display [4] eine positive oder negative Leiste, auf der steht, ob die Spannung über oder unter der Idealspannung liegt.

- Voreingestellte Spannung über der idealen Spannung



- Voreingestellte Spannung bei idealer Spannung



- Voreingestellte Spannung unter der idealen Spannung



Zusätzlich können folgende Funktionen manuell eingestellt werden:

- Rückbrandzeit
- Kriechstart-Drahtvorschubgeschwindigkeit
- Gasvorströmzeit/Gasnachströmzeit
- Punktzeit
- Startverfahren:
 - Startzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung
- Krater:
 - Kraterzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung
- Polarität
- 2-Schritt/4-Schritt
- Lichtbogenregler:
 - Pinch

Pinch steuert die Lichtbogeneigenschaften beim Schweißen mit kurzem Lichtbogen. Die Erhöhung der Pinch-Steuerung führt zu einem knackigeren Bogen (mehr Spritzer), während die Verringerung für einen weichen Bogen sorgt (weniger Spritzer).

- Einstellbereich: von -10 bis +10.
- Standardwert: 0.

Schweißen im synergetischen MSG-P-Verfahren

Tabelle 15. Beispiele für GMAW-P-Programme für SPEEDTEC®

Drahtmaterial	Gas	Drahtdurchmesser [mm]						
		0,8	0,9	1,0	1,2	1,32	1,4	1,6
Stahl	ArMIX	95	140	12	22	157	26	108
Edelstahl	ArMIX	66		36	46			56
Metallkern	ArMIX						84	
Aluminium AISi	Ar				72			74
Aluminium AlMg	Ar			152	76			78
Fülldraht	ArMIX				92			

Tabelle 16. Beispiele für GMAW-P-Programme für FLEXTEC®

Drahtmaterial	Gas	Drahtdurchmesser [mm]						
		0,030	0,035	0,040	0,045	3/64	0,052	1/16
Stahl	ArMIX		16	19	22		25	28
Edelstahl	ArMIX		36		40			43
Aluminium AISi	Ar		49			51		53
Aluminium AlMg	Ar		55			57		59
Metallkern	ArMIX				71		73	75

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Programme ist von der Stromquelle abhängig.

Synergetisches MSG-P (Impuls-MIG) ist ideal für wenig Spritzer, außer Position. Beim Impuls-Schweißen schaltet der Schweißstrom ständig von niedrig nach hoch und dann wieder zurück. Bei jedem Impuls fällt ein Tröpfchen geschmolzenes Metall vom Draht ins Schweißbad.

Die Drahtvorschubgeschwindigkeit ist der wichtigste Regelungsparameter. Mit Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit regelt die Stromquelle die Wellenform-Parameter, um gute Schweißseigenschaften zu erzielen.

Trim wird als sekundäre Steuerung verwendet - das rechte Display. Mit der Trim-Einstellung wird die Lichtbogenlänge geregelt. Trim ist einstellbar von 0,50 bis 1,50. 1,00 ist die Nenneinstellung.



Abbildung 9

Ein Erhöhen des Trim-Wertes vergrößert die Lichtbogenlänge. Ein Senken des Trim-Wertes verringert die Lichtbogenlänge.

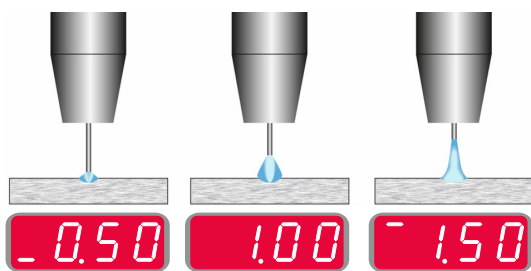


Abbildung 10

Wenn Trim eingestellt wird, berechnet die Stromquelle automatisch Spannung, Strom und Zeit für jeden Bereich der Impuls-Wellenform für das beste Ergebnis neu.

Zusätzlich können folgende Funktionen manuell eingestellt werden:

- Rückbrandzeit
- Kriechstart-Drahtvorschubgeschwindigkeit
- Gasvorströmzeit/Gasnachströmzeit
- Punktzeit
- Startverfahren:
 - Startzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung oder Trimmwert.
- Krater:
 - Kraterzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung oder Trimmwert.
- Polarität
- 2-Schritt/4-Schritt
- Lichtbogenregler:
 - UltimArc™

UltimArc™ – regelt für Impulsschweißen Fokus und Form des Lichtbogens. Wenn der UltimArc™ Wert höher geregelt wird, wird der Lichtbogen fest und starr für Hochgeschwindigkeits-Bleischweißen.

- Einstellbereich: von -10 bis +10.
- Standardwert: 0.

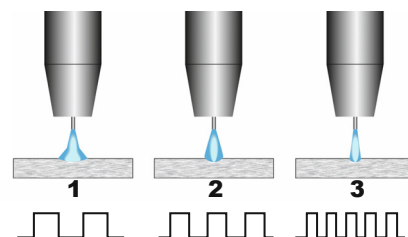


Abbildung 11

1. UltimArc™ Steuerung "-10.0": Niedrige Frequenz, breit.
2. UltimArc™ Steuerung AUS: Mittlere Frequenz und Breite.
3. UltimArc™ Steuerung "+10.0": Hochfrequenz, fokussiert.

Schweißen Soft Silence Pulse (SSP™) Prozess im synergetischen Modus

Tabelle 17. Beispiele für synergetische Programme für SSP.

Drahtmaterial	Gas	Drahtdurchmesser [mm]						
		0,8	0,9	1,0	1,2	1,32	1,4	1,6
Stahl	ArMIX			13	23			
Edelstahl	ArMIX			39	49			
Aluminium AISi	Ar			150	69			79
Aluminium AlMg	Ar			153	70			80

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Programme ist von der Stromquelle abhängig.

SSP™ ist ein modifiziertes Impulsverfahren, das sich durch einen sehr weichen und leisen Lichtbogen auszeichnet. Dieses Verfahren eignet sich für das Schweißen von Edelstahl und bietet eine wesentlich bessere Benetzung der Schweißnaht als der Standardimpuls. Weiche und leisere Charakteristik für den Lichtbogen als beim herkömmlichen Impuls, macht das Schweißen angenehmer und weniger ermüdend. Zusätzlich ermöglicht diese stabile Übertragung das Schweißen in allen Positionen.

Beim Impuls-Schweißen schaltet der Schweißstrom ständig von niedrig nach hoch und dann wieder zurück. Bei jedem Impuls fällt ein Tröpfchen geschmolzenes Metall vom Draht ins Schweißbad.

Die Drahtvorschubgeschwindigkeit ist der wichtigste Regelungsparameter. Mit Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit regelt die Stromquelle die Wellenform-Parameter, um gute Schweißseigenschaften zu erzielen.

Trim dient als Sekundärregler des Parameterwerts oben rechts im Display. Mit der Trim-Einstellung wird die Lichtbogenlänge geregelt. Trim ist einstellbar von 0,50 bis 1,50. 1,00 ist die Nenneinstellung.



Abbildung 12

Ein Erhöhen des Trim-Wertes vergrößert die Lichtbogenlänge. Ein Senken des Trim-Wertes verringert die Lichtbogenlänge.

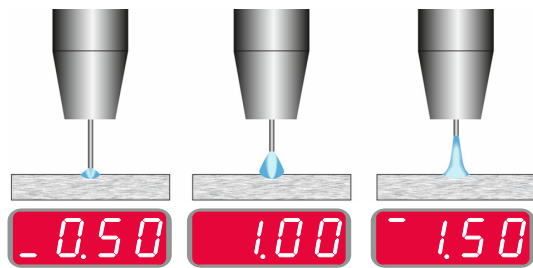


Abbildung 13

Wenn Trim eingestellt wird, berechnet die Stromquelle automatisch Spannung, Strom und Zeit für jeden Bereich der Impuls-Wellenform für das beste Ergebnis neu.

Zusätzlich können folgende Funktionen manuell eingestellt werden:

- Rückbrandzeit
- Kriechstart-Drahtvorschubgeschwindigkeit
- Gasvorströmzeit/Gasnachströmzeit
- Punktzeit
- Startverfahren:
 - Startzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung oder Trimmwert.
- Krater:
 - Kraterzeit
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit
 - Spannung oder Trimmwert.
- Polarität
- 2-Schritt/4-Schritt
- Lichtbogenregler
 - Frequenz

Frequenz – regelt für Impulsschweißen Fokus und Form des Lichtbogens. Wenn der Frequenz-Steuerwert höher geregelt wird, wird der Lichtbogen fest und starr für Hochgeschwindigkeits-Blechschiessen.

- Einstellbereich: von -10 bis +10
- Standardwert: 0.

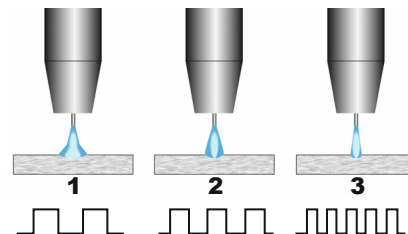


Abbildung 14

1. Frequenzsteuerung „-10,0“: Niedrige Frequenz, breit.
2. Frequenzsteuerung AUS: Mittlere Frequenz und Breite.
3. Frequenzsteuerung „+10,0“: Hochfrequenz, fokussiert.

Stabelektrodenschweißen (E-Hand)

Tabelle 18 SMAW Schweißprogramme

Prozesse	Programmnummer		
	Powertec®	Speedtec®	Flextec®
E-HAND	1		

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Programme ist von der Stromquelle abhängig.

Für die Programmnummer 1 kann Folgendes festgelegt werden:

- Schweißstrom
- Einschalten / Ausschalten der Ausgangsspannung an der Ausgangsleitung
- Lichtbogenregler:
 - LICHTBOGENSTÄRKE
 - HEIßSTART

LICHTBOGENSTÄRKE – der Ausgangsstrom wird kurzzeitig erhöht, um ein Festkleben der Elektrode zu verhindern und den Schweißvorgang zu erleichtern.

- Niedrigere Werte ergeben einen niedrigeren Kurzschlussstrom und einen weicheren Lichtbogen. Höhere Einstellungen ergeben einen höheren Kurzschlussstrom, einen stärkeren Lichtbogen und möglicherweise mehr Sprühen.
- Einstellbereich: von -10,0 bis +10,0.
 - Standardwert: 0.

HEISSTART - erhöht vorübergehend den Nennstromwert beim Lichtbogenstart mit Elektrode, um den Lichtbogenstart zu erleichtern.

- Einstellbereich: von 0 bis +10,0.
- Standardwert: +5.

Schweißprozess WIG/WIG-IMPULS

Tabelle 19. Schweißprogramme

Prozesse	Programmnummer		
	Powertec®	Speedtec®	Flextec®
WIG	–	3	
GTAW-P	–	8	–

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Programme ist von der Stromquelle abhängig.

Für die Programmnummer 3 kann Folgendes festgelegt werden:

- Schweißstrom
- Einschalten / Ausschalten der Ausgangsspannung an der Ausgangsleitung
- Hinweis:** Funktioniert nicht im 4-Schritt-Modus.
- Gasnachströmzeit
- 2-Schritt / 4-Schritt
- Startverfahren:
 - Startzeit
 - Schweißstrom
- Krater:
 - Kraterzeit
 - Schweißstrom
- Lichtbogenregler:
 - HEIßSTART

Für die Programmnummer 8 kann Folgendes festgelegt werden:

- Schweißstrom
- Einschalten / Ausschalten der Ausgangsspannung an der Ausgangsleitung
- Hinweis:** Funktioniert nicht im 4-Schritt-Modus.
- Gasnachströmzeit
- 2-Schritt / 4-Schritt
- Startverfahren:
 - Startzeit
 - Schweißstrom
- Krater:
 - Kraterzeit
 - Schweißstrom
- Lichtbogenregler:
 - Impulszeit
 - Grundstrom

HINWEIS: Die Verfügbarkeit der Parameter hängt von dem gewählten Schweißprogramm/Schweißprozess und der Schweißquelle ab.

HEISSTART - erhöht vorübergehend den Nennstromwert beim Lichtbogenstart mit Elektrode, um den Lichtbogenstart zu erleichtern.

- Standardwert: +5.
- Einstellbereich: von 0 bis +10,0.

Die **Impulszeit** hat Einfluss auf die Breite des Lichtbogens und die in die Schweißung eingebrachte Wärmemenge. Wenn der Wert des Parameters niedriger ist:

- Verbessert die Durchdringung und die Mikrostruktur der Schweißung.
- Der Lichtbogen ist schmaler, stabiler.
- Geringere Wärmeinbringung in die Schweißung.
- Weniger Verformung.
- Höhere Schweißgeschwindigkeit.

Hinweis: Der Einstellbereich ist abhängig von der Stromquelle.

Grundstrom - Wert in Prozent vom Nenn-Schweißstrom. Regelt die Gesamt-Wärmeinbringung in die Schweißnaht. Mit Änderung des Hintergrundstroms ändert sich die Form der hinteren Perle.

Hinweis: Der Einstellbereich ist abhängig von der Stromquelle.

Fugenhobeln

Tabelle 20. Schweißprogramm – Fugenhobeln

Prozesse	Programmnummer		
	Powertec®	Speedtec®	Flextec®
Fugenhobeln	9		

Hinweis: Die Liste der verfügbaren Programme ist von der Stromquelle abhängig.

Für die Programmnummer 9 kann Folgendes festgelegt werden:

- Fugenhobelstrom
- Einschalten / Ausschalten der Ausgangsspannung an der Ausgangsleitung

Ausgleich des Spannungsabfalls über die Schweißleitungen

Der Ausgleich ermöglicht die Berücksichtigung des Spannungsabfalls durch die Schweißleitungen während des Schweißvorgangs. Dies ist insbesondere bei Verwendung langer Verbindungsschweißkabel wichtig, um optimale Schweißparameter zu gewährleisten. Zu diesem Zweck sollte eine Kalibrierung erfolgen, um den Einfluss des Spannungsabfalls über die Schweißleitungen auszuschließen.

Hinweis: Die Kalibrierung sollte immer nach einer Änderung der Konfiguration des Schweißsystems erfolgen.

Vorbereitung des Schweißsystems für das Kalibrierungsverfahren:

- Bereiten Sie das Schweißgerät vor.
- Schließen Sie den MSG-, FCAW-GS- oder FCAW-SS-Brenner an einer Euro-Steckdose an.
- Schließen Sie das Erdungskabel an die Ausgangsbuchse der Stromquelle an und sperren Sie es.
- Verbinden Sie das Erdungskabel mit dem Werkstück mit einer Klemme.
- Je nach Brennertyp muss entweder die Düse oder die Schutzkappe entfernt werden.
- Schalten Sie das Schweißgerät ein.
- Setzen Sie den Draht in den Schweißbrenner ein.

Hinweis: Schneiden Sie den Elektrodendraht kurz hinter der Kontaktspitze ab und achten Sie darauf, dass der Elektrodendraht nicht aus der Kontaktspitze herausragt!

- Gehen Sie zu den Ausgleichseinstellungen im Grundmenü, um das Kalibrierungsverfahren durchzuführen.

Das Kalibrierungsverfahren:

- Die Standardeinstellung:



Abbildung 15

- Drücken Sie die rechte Taste [9].
- Auf dem rechten Display [4] blinkt OFF (AUS).
- Stellen Sie „CAL“ mit dem rechten Knopf [4] ein - drehen Sie den rechten Knopf nach rechts.



Abbildung 16

- Bestätigen Sie mit der rechten Taste [9].
- Auf dem linken Display [1] wird „rEAd“, auf dem rechten Display [4] „MAnU“ angezeigt. Über die Displays wird darüber informiert, dass der Benutzer die Bedienungsanleitung lesen und befolgen muss.

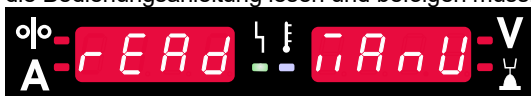


Abbildung 17

- Bestätigen Sie, dass Sie das Handbuch gelesen haben – drücken Sie die rechte Taste [9].
- Auf dem linken Display [1] wird „rOUC“, auf dem rechten Display [4] „tr19“ angezeigt. Auf den Displays wird informiert, die Kontaktspitze zum Schweißmaterial zu führen und den Schalter zu betätigen.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass der Elektrodendraht nicht aus der Kontaktspitze herausragt!



Abbildung 18

- Wurde der Kalibrierungsvorgang gemäß den beschriebenen Schritten durchgeführt, ist der Vorgang erfolgreich beendet. Die Informationen werden auf den Displays angezeigt:



Abbildung 19

- Drücken Sie die rechte Taste [9], um die Kalibrierung zu bestätigen.

Ist der Kalibrierungsvorgang fehlgeschlagen, wird folgende Meldung auf den Displays angezeigt:



Abbildung 20

Dies bedeutet, dass das Verfahren nicht wie beschrieben durchgeführt wurde. Führen Sie in diesem Fall den Vorgang erneut wie in der Bedienungsanleitung beschrieben durch.

Fehler



Abbildung 21. Beispiel für einen Fehlercode

Tabelle 21 enthält eine Liste der möglicherweise erscheinenden grundlegenden Fehler. Um eine vollständige Liste der Fehlercodes zu erhalten, kontaktieren Sie ein autorisiertes Servicezentrum von Lincoln Electric.

Tabelle 21 Fehlercodes

Fehlercode	Fehlerbeschreibung	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
6	Stromquelle nicht angeschlossen.	Benutzerschnittstelle kommuniziert offenbar nicht mit der Stromquelle.	<ul style="list-style-type: none"> Kabelanschlüsse zwischen Stromquelle und Benutzerschnittstelle überprüfen.
18	Konfigurationsfehler	Das Gerät konnte die daran angeschlossenen Geräte nicht richtig konfigurieren. Dieses Konfigurationsproblem könnte durch die Art der angeschlossenen Geräte oder durch ein erforderliches Gerät, das nicht angeschlossen ist, verursacht werden.	<ul style="list-style-type: none"> Beachten Sie die Bedienungsanleitung für die korrekte Gerätekonfiguration. Kontrollieren Sie, ob alle Geräte des Systems ordnungsgemäß mit Strom versorgt werden.
36, 791, 792	Die Maschine ist wegen Überhitzung heruntergefahren.	Das System hat ein Temperaturniveau außerhalb der normalen Betriebstoleranzen des Systems festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass der Prozess die Einschaltdauer-Grenzen der Maschine nicht überschreitet. Überprüfen Sie die Einstellung auf ordnungsgemäßen Luftstrom um und durch das System. Prüfen Sie, ob das System richtig gewartet wurde, einschließlich der Entfernung von angesammeltem Staub und Schmutz von den Einlass- und Auslassgittern. Wenn die Maschine sicher abgekühlt ist, signalisiert die Schnittstelle dies durch Blinken zweier LEDs neben der Taste, danach können Sie den Schweißbetriebs mit dem Brennerschalter aufnehmen.
46,54	Ausgangsstrom überschritten	Der durchschnittliche Wert des ausgehenden Stroms wurde überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> Vergewissern Sie sich, dass im Schweißstromkreis kein Kurzschluss aufgetreten ist. Stellen Sie sicher, dass Überstand, Kabelgröße und Gas für den gewählten Prozess geeignet sind. Verringern Sie den Wert der Ausgangsparameter. Überprüfen Sie den Schweißstromkreis auf Kurzschlüsse und andere Leckagen, die zu Überstrom führen können.
49	Fehlende Phase	Betrieb mit einzelner Phase festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob alle Sicherungen in Ordnung sind. Überprüfen Sie, ob alle drei Phasen des Eingangsstroms am Eingangsschalter vorhanden sind. Stellen Sie beim Schließen des Schalters sicher, dass alle drei Phasen auch auf der Ausgangsseite (zum Gleichrichter hin) vorhanden sind. Überprüfen Sie den Zustand der elektrischen Anlage.

71	Ausgangsleistung überschritten	An der Maschine wurde eine übermäßige Ausgangsleistung festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass Überstand, Kabelgröße und Gas für den gewählten Prozess geeignet sind. • Verringern Sie den Wert der Ausgangsparameter. • Überprüfen Sie den Schweißstromkreis auf Kurzschlüsse und andere Leckagen, die zu Überstrom führen können.
81	Motorüberlastung, langfristig.	Der Drahtvorschubmotor ist überhitzt. Überprüfen Sie, ob die Elektrode leicht durch Pistole und Kabel gleitet.	<ul style="list-style-type: none"> • Nehmen Sie enge Biegungen aus Pistole und Kabel. • Überprüfen Sie, ob die Spindelbremse zu fest sitzt. • Überprüfen Sie, ob die Elektrode zum Schweißprozess passt. • Überprüfen Sie, ob eine qualitativ hochwertige Elektrode verwendet wird. • Überprüfen Sie die Ausrichtung von Vorschubrollen und Zahnrädern. • Warten Sie, bis der Fehler zurückgesetzt und der Motor abgekühlt ist (etwa 1 Minute).
92	Kein Kühlmittelfluss	Nach 3 Sekunden Schweißen ist kein Kühlmittelfluss im Kühler vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass genügend Kühlmittel im Tank vorhanden sind und dass Hilfsstrom zur Verfügung steht. • Stellen Sie sicher, dass die Pumpe funktioniert. Wenn der Auslöser gezogen wird, sollte die Pumpe laufen.
262	Ungeeignete Ausrüstung	Die erforderliche Konfiguration konnte im Gerät nicht gefunden werden. Überprüfen Sie die Konfiguration und den Status der an das Gerät angeschlossenen Geräte.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob die angeschlossene Stromquelle in der Liste der kompatiblen Stromquellen enthalten ist. • Aktualisieren Sie das System mit der neuesten Firmware.

 **ACHTUNG**

Falls Sie irgendwelche der nachfolgenden Prüfvorgänge nicht verstehen oder diese bzw. die Fehlerbehebung/Reparaturen nicht sicher durchführen können, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Lincoln autorisierten Servicehändler für technische Unterstützung, bevor Sie fortfahren.