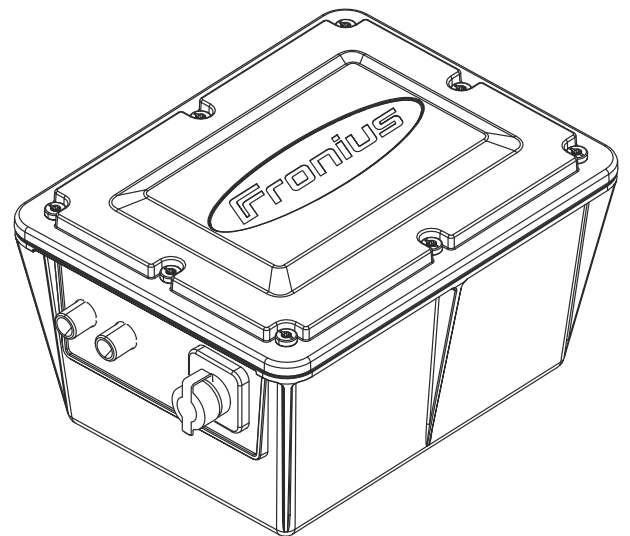


Operating Instructions

OPT/i externer Gasregler

OPT/i external gas regulator



DE | Bedienungsanleitung

EN-US | Operating instructions



42,0410,2665

004-31012025

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	4
Funktionsprinzip	4
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Hinweise am Gerät	4
Korrekturfaktor für verwendete Schutzgase	5
Optionen	5
Lieferumfang Einbau werksseitig	5
Lieferumfang Einbau vor Ort Gasregler	6
Lieferumfang Einbau vor Ort Plasmagas	7
Anschlüsse und mechanische Komponenten	8
Anschlüsse und mechanische Komponenten	8
Installation	9
Sicherheit	9
Erforderliches Werkzeug	9
Vorbereitung	10
OPT/i TIG Gasregler einbauen	12
OPT/i TIG Plasmagasregler einbauen	14
Zweiten Gasregler einbauen	16
Abschließende Tätigkeiten	17
Inbetriebnahme	18
Sicherheit	18
Zusätzlich erforderlich	18
Verbindung zum Schweißsystem herstellen	18
Voraussetzungen für den Betrieb	18
Inbetriebnahme Gasregler	18
Inbetriebnahme Plasmagas	19
Maximale Gas-Durchflussmenge	19
Korrekturfaktoren der gängigsten Schutzgase	20
Korrekturfaktoren der gängigsten Schutzgase	20
Technische Daten	23
OPT/i Externer Gasregler	23

Allgemeines

Funktionsprinzip

Der externe Gasregler misst und regelt die erforderliche Gasmenge. Für alle Schweißprozesse ist damit ein ausreichender Gasschutz gegeben.

Der externe Gasregler verfügt über einen Gassensor und ein Regelventil. Das Schweißgerät wertet das Mess-Signal des Gassensors kontinuierlich aus und sorgt für eine entsprechende Ansteuerung des Regelventils. Auch bei Ringleitungen mit häufigen Druckschwankungen bleibt die Gas-Durchflussmenge konstant.

Im Job-Betrieb können Gasmengen-Sollwerte für jeden Job einzeln gespeichert werden.

In die Gasregler-Box können 2 Gasregler eingebaut werden. Der Einbau der Gasregler kann werksseitig oder nachträglich erfolgen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

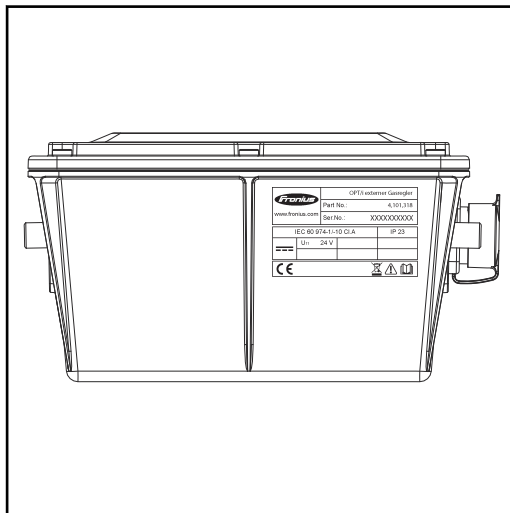
Der externe Gasregler ist ausschließlich zum digitalen Regeln und Dosieren von Gasmengen bei WIG-, Plasma- und MIG/MAG-Anwendungen für iWave Schweißgeräte und Systemkomponenten bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das vollständige Lesen dieser Bedienungsanleitung
 - das Befolgen aller Anweisungen und Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung
-

Hinweise am Gerät

Das Leistungsschild darf weder entfernt noch übermalt werden.



ACHTUNG! Gefahr von schweren Verletzungen durch mechanisch bewegte Teile.
Während Wartung und Service das Gerät spannungslos und druckfrei halten.



Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:

- diese Bedienungsanleitung
- sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften.



CE-Kennzeichnung – bestätigt das Einhalten der zutreffenden EU-Richtlinien und Verordnungen.

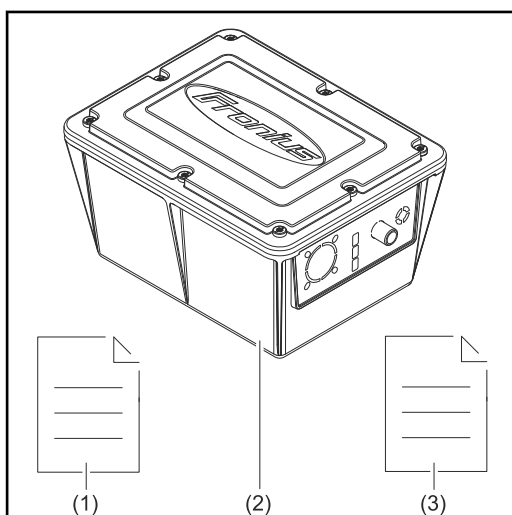
Korrekturfaktor für verwendete Schutzgase

Die Angabe der gewünschten Schutzgas-Menge erfolgt im Setup-Menü des Schweißgeräts. Je nach Zusatzwerkstoff stimmt das Schweißgerät die Gasmen-gen-Messung auf das Schutzgas ab. Für nicht vorprogrammierte Schutzgase gibt es Korrekturfaktoren für den Regelungs-Abgleich. Somit kann für alle Materialar-ten die ausgewählt werden können, die gewünschte Schutzgasmenge exakt ein-gehalten werden.

Optionen

OPT/i TIG Gasregler	4,101,259
OPT/i TIG Formiergasregler	4,101,315
OPT/i TIG Schleppgasregler	4,101,316
OPT/i TIG Plasmagasregler	4,101,314
OPT/i Mounting Gasregler zur Montage der Box am Schweißgerät	4,101,341

Lieferumfang Einbau werkssei- tig

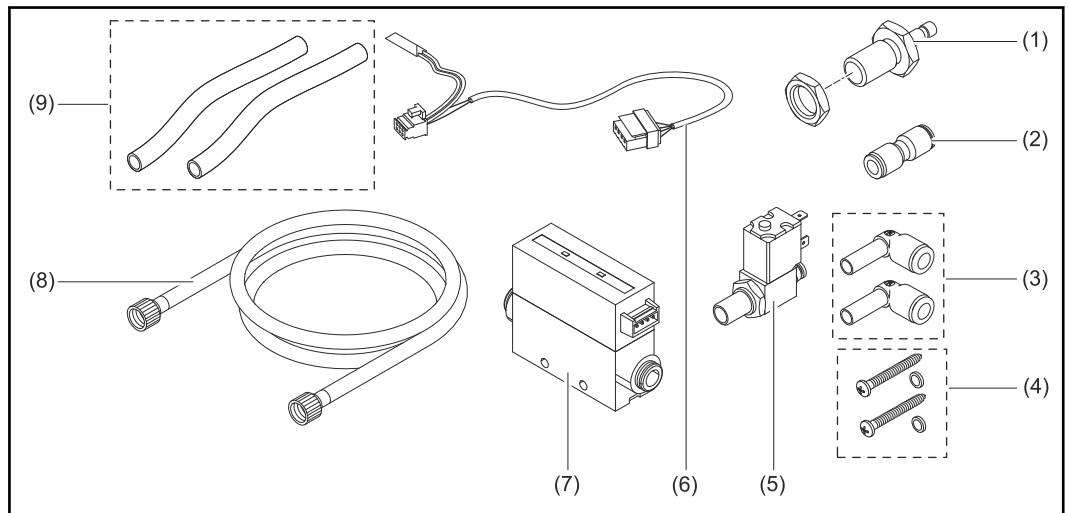


- (1) Gasregler-Box mit Deckel, vor-montiert
- (2) E-Plan
- (3) Bedienungsanleitung OPT/i ex-terner Gasregler

**Lieferumfang
Einbau vor Ort
Gasregler**

Gilt für:

- OPT/i TIG Gasregler
- OPT/i TIG Formiergasregler
- OPT/i TIG Schleppgasregler



- (1) Gasanschluss mit Flachmutter
- (2) Steckkupplung
- (3) 2 Stk. Winkel-Steckanschluss
- (4) 2 Stk. Schraube M3x25 mit 2 Stk. Unterlegscheiben

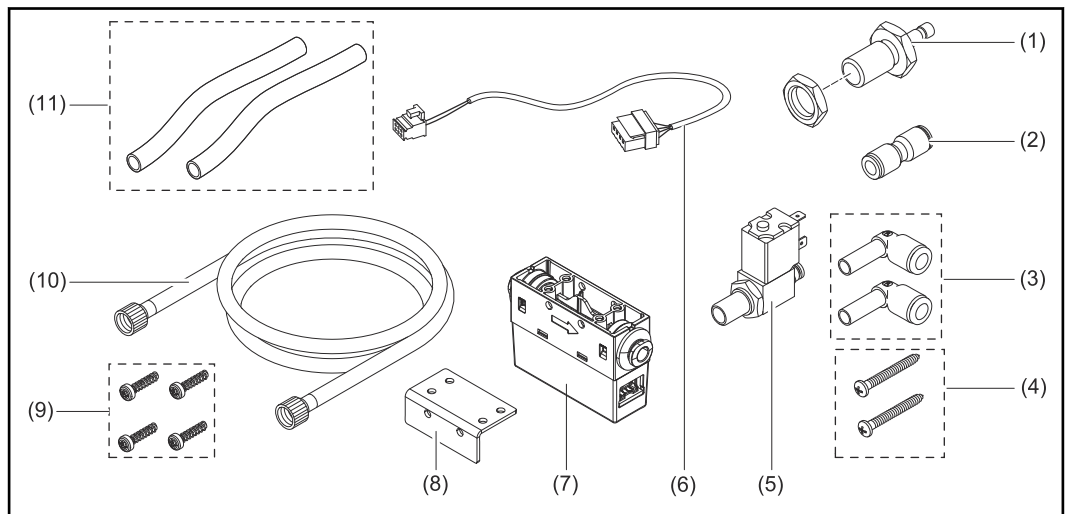
Die optionalen zweiten Gasregler für Formiergas oder Schleppgas sind mit je 2 Stk. Schraube M3x40 und für Plasmagas mit 2 Stk. M3x50 Schraube ausgestattet.

- (5) Regelventil
- (6) Gassensor-Kabel
- (7) Gassensor
- (8) externer Gasanschluss-Schlauch 1,5 m
(nicht bei 4,101,259 OPT/i TIG Gasregler)
- (9) 2 Stk. Gasschlauch (16 cm)

**Lieferumfang
Einbau vor Ort
Plasmagas**

Gilt für:

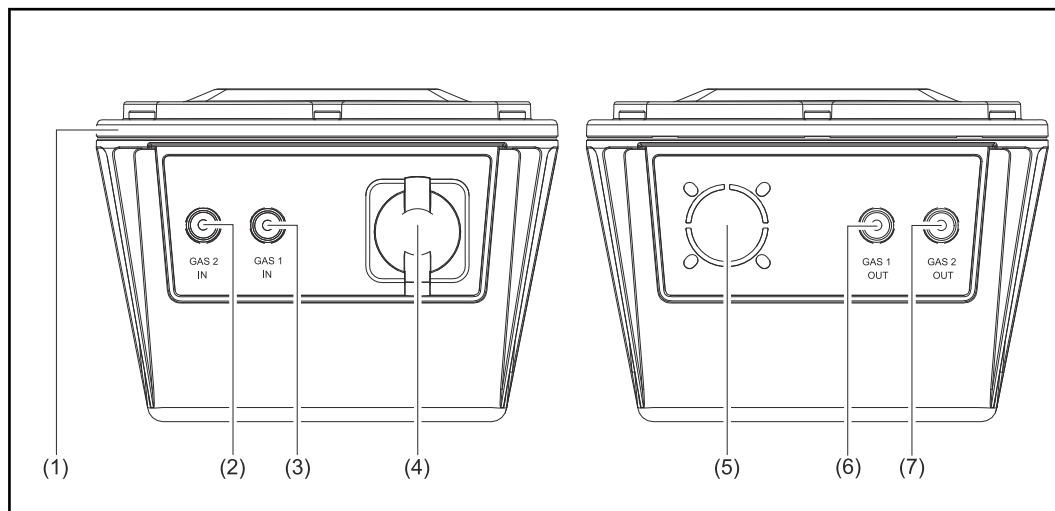
- OPT/i TIG Plasmagasregler



- (1) Gasanschluss mit Flachmutter
- (2) Steckkupplung
- (3) 2 Stk. Winkel-Steckanschluss
- (4) 2 Stk. Schraube M3x50
- (5) Regelventil
- (6) Gassensor-Kabel
- (7) Gassensor
- (8) Montagewinkel
- (9) 4 Stk. Furchschraube KST 3x12 DeltaPT
- (10) externer Gasanschluss-Schlauch 1,5 m
- (11) 2 Stk. Gasschlauch (16 cm)

Anschlüsse und mechanische Komponenten

Anschlüsse und mechanische Komponenten



- | | |
|-----|---------------------|
| (1) | Deckel |
| (2) | Anschluss GAS 2 IN |
| (3) | Anschluss GAS 1 IN |
| (4) | Anschluss SpeedNet |
| (5) | Blindabdeckung |
| (6) | Anschluss GAS 1 OUT |
| (7) | Anschluss GAS 2 OUT |

Installation

Sicherheit



WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Alle in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten und Funktionen dürfen nur von Fronius-geschultem Servicepersonal ausgeführt werden.
- ▶ Dieses Dokument vollständig lesen und verstehen.
- ▶ Sämtliche Sicherheitsvorschriften und Benutzerdokumentationen dieses Gerätes und aller Systemkomponenten lesen und verstehen.

HINWEIS!

Nach Veränderungen, Reparaturen und Ein- oder Umbauten muss eine sicherheitstechnische Überprüfung gemäß Serviceanleitung des Geräts durchgeführt werden.

- ▶ Entsprechende nationale und regionale Anforderungen und Normen beachten.
- ▶ Die sicherheitstechnische Überprüfung nur bei einem vollständig zusammengebauten Gerät durchführen.
- ▶ Werden während der Prüfung Mängel festgestellt, die sicherheitstechnische Überprüfung nach Behebung der Mängel wiederholen.

Erforderliches Werkzeug

- TORX®-Schraubendreher TX10
- TORX®-Schraubendreher TX25
- Kreuz-Schraubendreher
- Bohrer 14 mm (0,55 in.)
- Gabelschlüssel 17 mm (0,70 in.)
- Messer

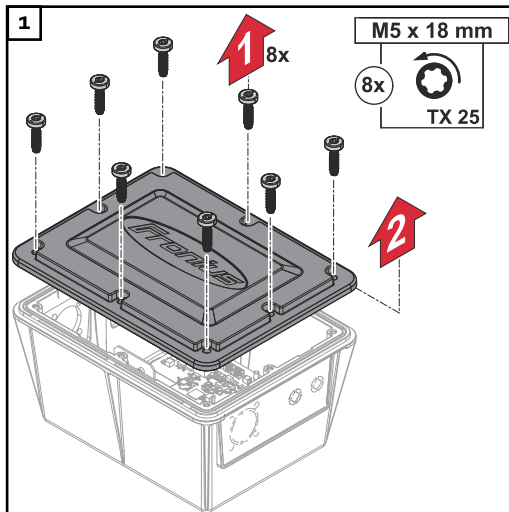


WARNUNG!

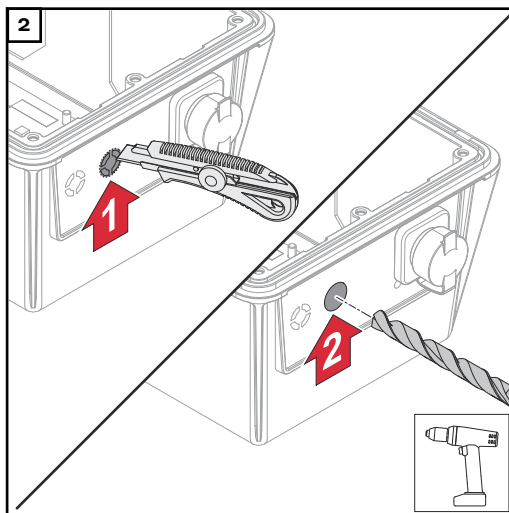
Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

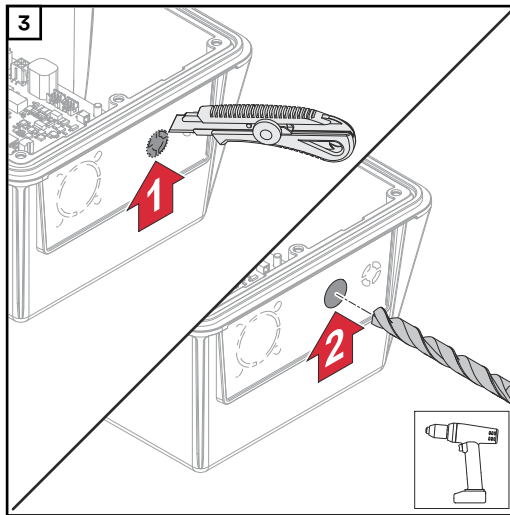
- ▶ Vor Beginn der Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Nach dem Öffnen des Gerätes mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (beispielsweise Kondensatoren) entladen sind.



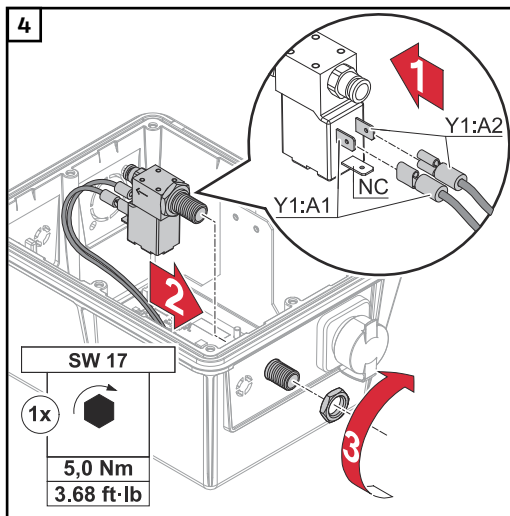
1. 8 Stk. Schrauben M5x18 entfernen.
2. Deckel entfernen.



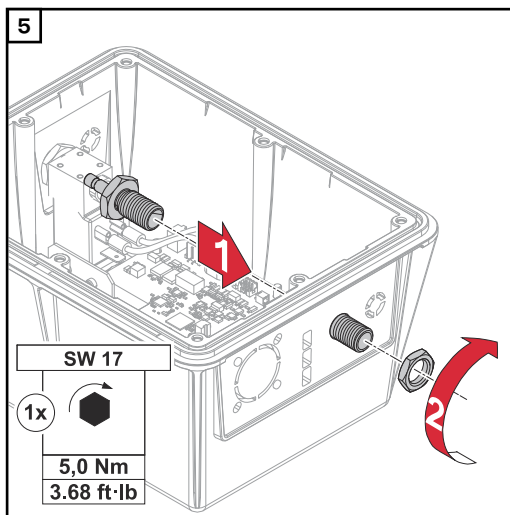
1. Folie an Position GAS 1 IN ausschneiden.
2. Mit einem Bohrer Ø 14 mm eine Bohrung anbringen.



1. Folie an Position GAS 1 OUT ausschneiden.
2. Mit einem Bohrer Ø 14 mm eine Bohrung anbringen.

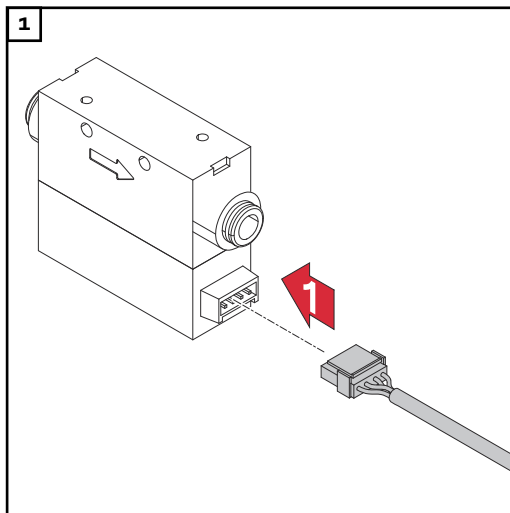


1. Kabel Y1:A1 und Y1:A2 gemäß Kabelaufdruck am Regelventil anstecken.
2. Regelventil von innen nach außen in die Bohrung bei GAS 1 IN einsetzen.
3. Regelventil mit Sechskant-Mutter 17 mm fixieren.

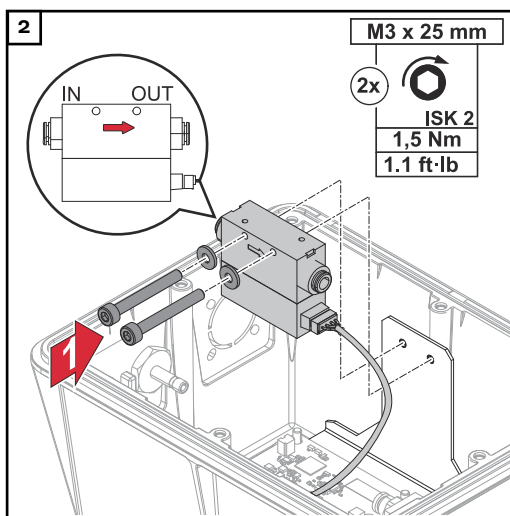


1. Gasanschluss von innen nach außen in die Bohrung bei GAS 1 OUT einsetzen.
2. Gasanschluss mit Sechskant-Mutter 17 mm fixieren.

OPT/i TIG Gas- regler einbauen



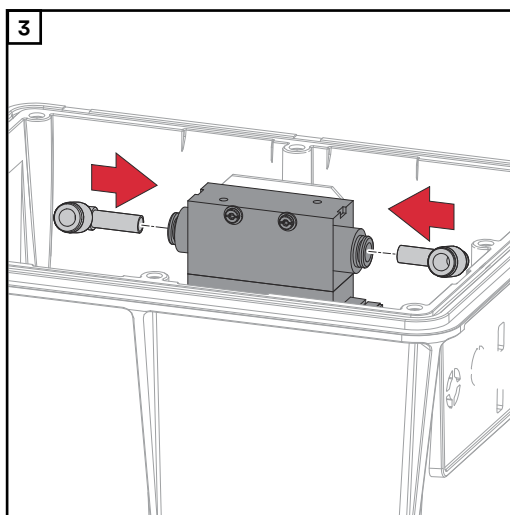
1. Gassensor-Kabel am Gassensor anstecken.



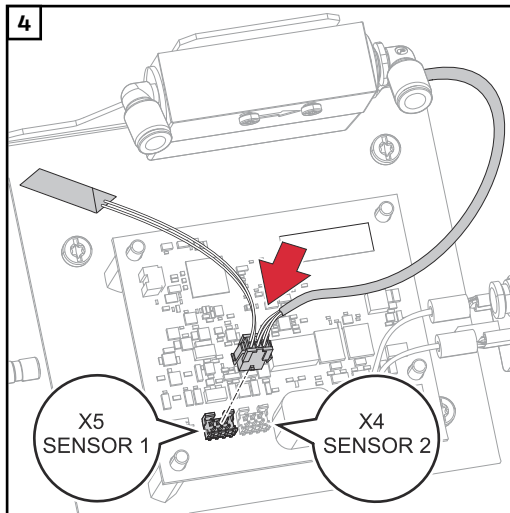
WICHTIG!

Auf Einbaurichtung achten.

1. Gassensor am Halteblech montieren.



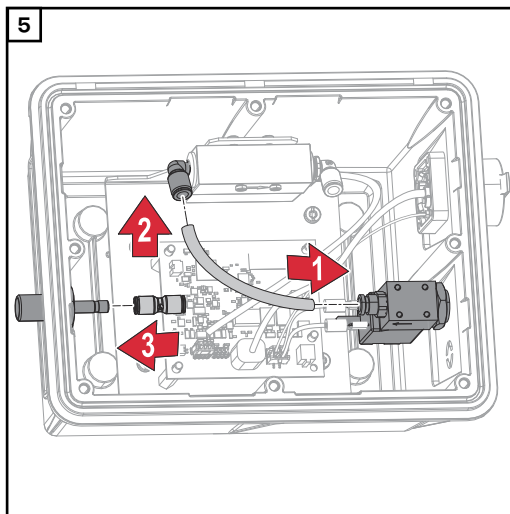
1. 2 Stk. Winkel-Steckanschlüsse am Gassensor anstecken.



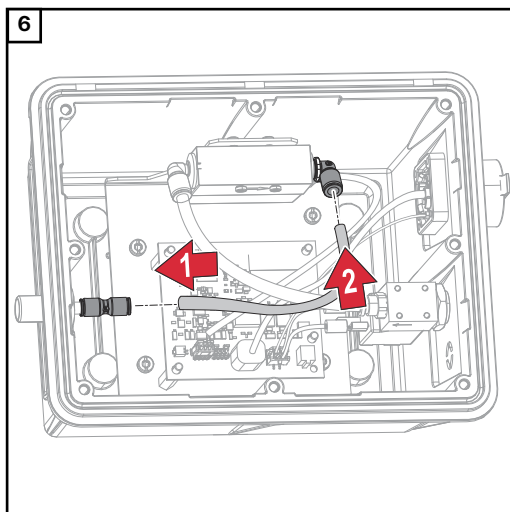
WICHTIG!

Beim Anstecken des Gassensor-Kabels darauf achten, dass die Verriegelung des Steckers in Richtung Printkante zeigt.

1. Gassensor-Kabel am Print an „X5 SENSOR 1“ anstecken.

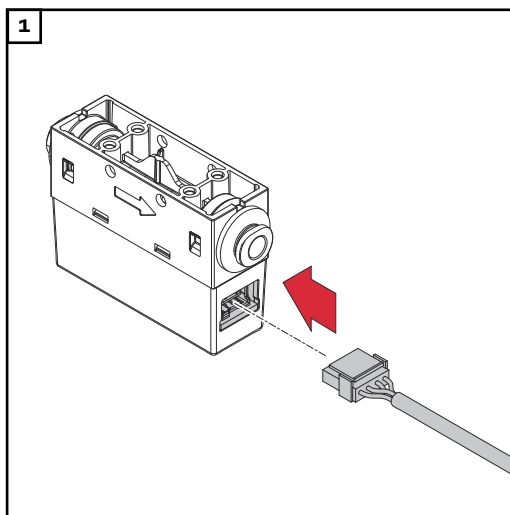


1. Gasschlauch am Regelventil anstecken.
2. Gasschlauch am Gassensor anstecken.
3. Steckkupplung am Gasanschluss anstecken.

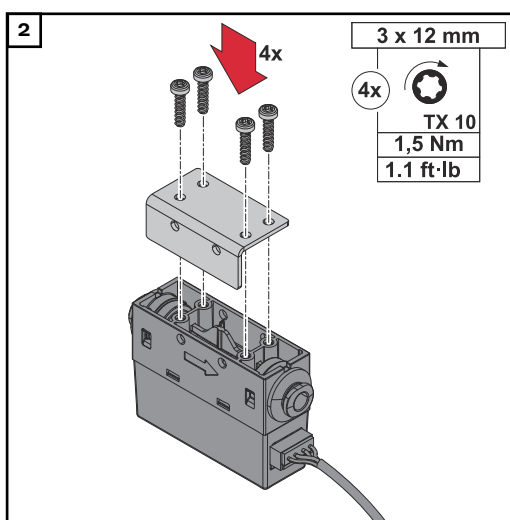


1. Zweiten Gasschlauch am Gasanschluss anstecken.
2. Zweiten Gasschlauch am Gassensor anstecken.

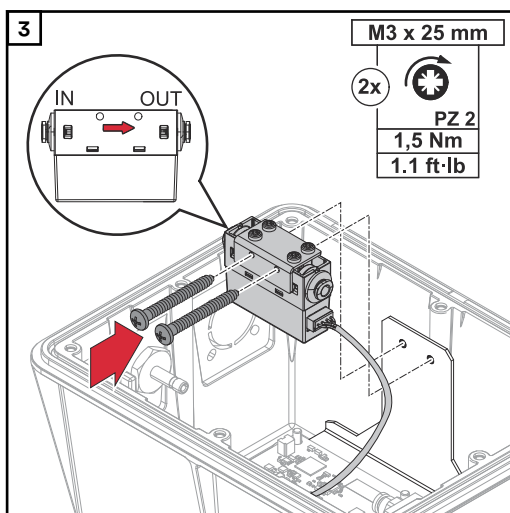
OPT/i TIG Plas- magasregler ein- bauen



1. Gassensor-Kabel am Gassensor anstecken.

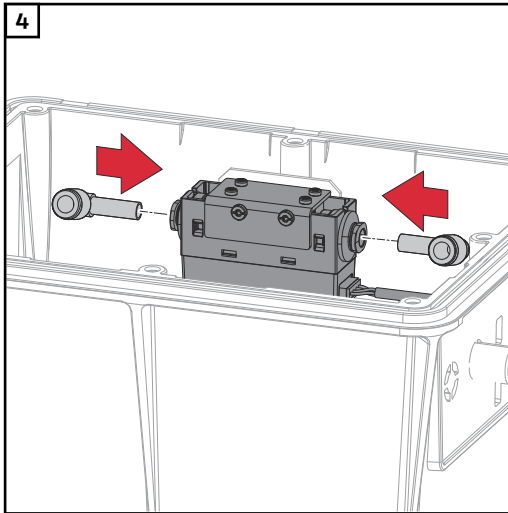


1. Montagewinkel am Gassensor befestigen.

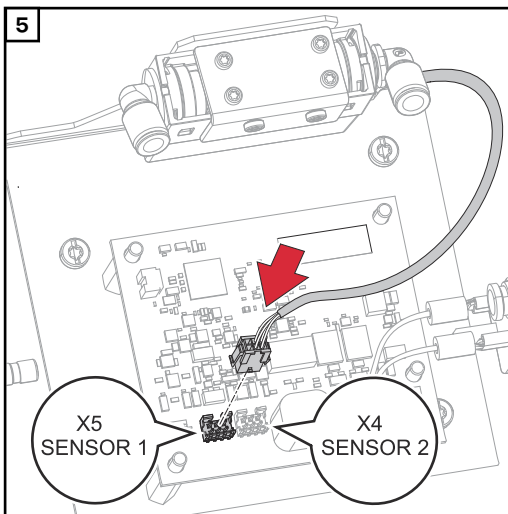


WICHTIG!
Auf Einbaurichtung achten.

1. Gassensor am Halteblech montieren.



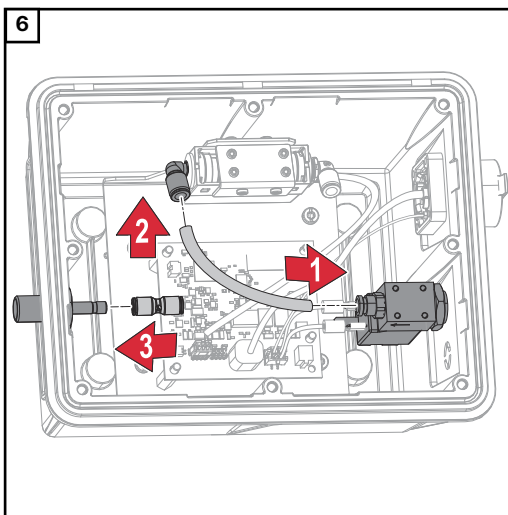
1. 2 Stk. Winkel-Steckanschlüsse am Gassensor anstecken.



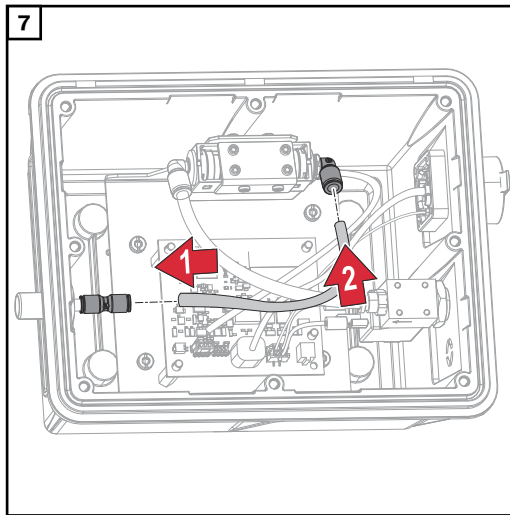
WICHTIG!

Beim Anstecken des Gassensor-Kabels darauf achten, dass die Verriegelung des Steckers in Richtung Printkante zeigt.

1. Gassensor-Kabel am Print an „X5 SENSOR 1“ anstecken.



1. Gasschlauch am Regelventil anstecken.
2. Gasschlauch am Gassensor anstecken.
3. Steckkupplung am Gasanschluss anstecken.



1. Zweiten Gasschlauch am Gasanschluss anstecken.
2. Zweiten Gasschlauch am Gassen-sor anstecken.

Zweiten Gasregler einbauen

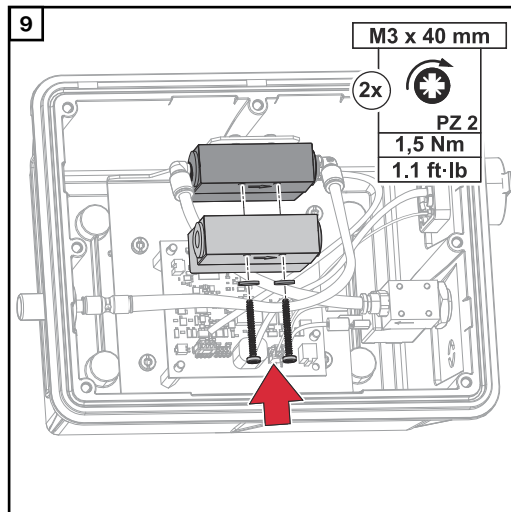
Voraussetzung:

- In der Gasregler-Box ist ein Gasregler eingebaut.
- GAS 1 IN und GAS 1 OUT sind belegt.

- 1 Folie an den Positionen GAS 2 IN und GAS 2 OUT ausschneiden.
- 2 Mit einem Stufenbohrer $\varnothing 14$ mm an beiden Positionen je eine Bohrung anbringen.
- 3 Kabel Y2:A1 und Y2:A2 gemäß Kabelaufdruck am zweiten Regelventil anstecken.
- 4 Zweites Regelventil von innen nach außen in die Bohrung bei GAS 2 IN einsetzen.
- 5 Zweites Regelventil mit Sechskant-Mutter 17 mm fixieren (Drehmoment 5 Nm).
- 6 Zweiten Gasanschluss von innen nach außen in die Bohrung bei GAS 2 OUT einsetzen.
- 7 Zweiten Gasanschluss mit Sechskant-Mutter 17 mm fixieren (Drehmoment 5 Nm).
- 8 Beide Schrauben M3x25 und beide Unterlegscheiben vom vorhandenen Gas-sensor entfernen.

WICHTIG!

Auf Einbaurichtung achten.



1. Zweiten Gassensor und den vorhandenen Gassensor mit den Schrauben und Unterlegscheiben aus dem Lieferumfang montieren.

WICHTIG! Beim Anstecken des zweiten Gassensor-Kabels darauf achten, dass die Verriegelung des Steckers in Richtung Printkante zeigt.

- 10 2 Stk. Winkel-Steckanschlüsse am zweiten Gassensor anstecken.
- 11 Zweites Gassensor-Kabel am Print an „X4 SENSOR 2“ anstecken.
- 12 Steckkupplung am zweiten Gasanschluss anstecken.
- 13 Gasschlauch am zweiten Gassensor und am zweiten Regelventil anstecken.
- 14 Den anderen Gasschlauch am zweiten Gassensor und am zweiten Gasanschluss anstecken.

Abschließende Tätigkeiten

- 1 Deckel aufsetzen.
- 2 Deckel mit 8 Stk. M5x18 Schrauben (Drehmoment 3 Nm) montieren.

WICHTIG!

Nach Abschluss der Einbauarbeiten müssen Funktion und Dichtheit des Regelventils überprüft werden:

- Brenntaste mehrmals betätigen, um die einwandfreie Schaltfunktion des Regelventils zu überprüfen.

Dichtheit von Regelventil und Gasschläuchen überprüfen:

- Gasschlauch zum Regelventil mit Druck beaufschlagen.
- Gaszufuhr an der Gasflasche absperren und Druckmanometer auf eventuellen Druckabfall beobachten.
Über eine Zeitdauer von 2 Minuten darf kein Druckabfall am Druckmanometer erfolgen.

HINWEIS!

Um die maximale Durchflussmenge von 30 l/min zu erreichen, ist ein Mindestdruck am Drahtvorschub bzw. am Schweißgerät von 4,5 bar (65 psi) erforderlich.

Inbetriebnahme

Sicherheit



WARNUNG!

Erstickungsgefahr durch nicht vollständig schließendes Stellventil.

Farblose und geruchlose Gase können entweichen und schwere Personenschäden verursachen.

- Den maximalen Eingangsdruck der Schutzgas-Versorgung nicht überschreiten. Der maximale Eingangsdruck beträgt 7 bar (101.49 psi).

Zusätzlich erforderlich

- SpeedNet-Kabel

Verbindung zum Schweißsystem herstellen

- 1 Den externen Gasregler an einer geeigneten Position platzieren. Zum Beispiel mit der OPT/i Mounting Gasregler am Fahrwagen. Siehe [Installationsanleitung OPT/i Mounting Gasregler](#).
- 2 Den Gasregler mit einem SpeedNet-Kabel (nicht im Lieferumfang enthalten) am SpeedNet-Anschluss des Schweißgeräts oder des Drahtvorschubs anschließen.
- 3 Den mitgelieferten Gasschlauch am Anschluss GAS OUT und am Schweißgerät oder Drahtvorschub anschließen.
- 4 Mit dem Gasschlauch (aus dem Lieferumfang des Schweißgeräts) die Gasversorgung und den externen Gasregler am Anschluss GAS IN verbinden.

Voraussetzungen für den Betrieb

Damit der externe Gasregler optimale Gasströmungswerte erreichen kann, folgende Hinweise beachten:

- Bei gleichzeitiger Verwendung von zwei oder mehreren externen Gasreglern (beispielsweise bei TWIN-Anwendungen), nur jeweils einen Drahtvorschub an eine Gasflasche oder an eine Abnahmestelle der Ringleitung anschließen.
- Maximaler Eingangsdruck der Gasversorgung: 7 bar (101.49 psi.)

Inbetriebnahme Gasregler

- 1 Schweißsystem an das Stromnetz anschließen.
- 2 Netzschalter des Schweißgeräts in Stellung - I - schalten.
- 3 Am Schweißgerät unter **Prozessparameter > Allgemein WIG/MMA/Plasma > [nächste Seite] > Gas > Gasregler 1** (oder **Gasregler 2**) den jeweiligen **Gas-Sollwert** und den Korrekturfaktor (**Gasfaktor** am Schweißgerät) einstellen.

Gasregler 1 = WIG Schutzgas
Gasregler 2 = WIG Arbeitsgas

Inbetriebnahme Plasmagas

- 1** Schweißsystem an das Stromnetz anschließen.
- 2** Netzschalter des Schweißgeräts in Stellung - I - schalten.
- 3** Am Schweißgerät unter **Prozessparameter > Allgemein WIG/MMA/Plasma > [nächste Seite] > Plasma** > den jeweiligen **Plasmagas-Sollwert** und den Korrekturfaktor (**Plasmagasfaktor** am Schweißgerät) einstellen.

Maximale Gas- Durchflussmen- ge

Die maximale Gas-Durchflussmenge des Gassensors errechnet sich wie folgt:

Maximale Gas-Durchflussmenge (l/min) = 30 x Korrekturfaktor

Der Sollwert der Gas-Durchflussmenge wird aktuell mit 30 l/min begrenzt.
Ab einem Korrekturfaktor >1 wird die messbare Gasmenge des Gassensors auf die obere Sollwertgrenze begrenzt.

HINWEIS!

Bei Gasen mit hohen Korrekturfaktoren (> 3) nimmt die Genauigkeit des Gassensors merklich ab.

Speziell für Helium ist der nutzbare Messbereich des Sensors sehr gering.

Korrekturfaktoren der gängigsten Schutzgase

Korrekturfaktoren der gängigsten Schutzgase

KF = Korrekturfaktor (Gasfaktor am Schweißgerät)

Reine Gase, Luft

Gas	Haupt- und Untergruppe nach EN ISO 14175	%	KF
Argon (Ar)	I1	100 % Ar	1,72
Helium (He)	I2	100 % He	11,82
Kohlendioxid (CO ₂)	C1	100 % CO ₂	1,00
Luft		100 % Luft	1,53

HINWEIS!

Der Korrekturfaktor 1,72 bei Argon gilt auch für den OPT/i TIG Plasmagasregler. Alle anderen Korrekturfaktoren sind für den OPT/i TIG Plasmagasregler nicht oder nur bedingt anwendbar.

Ar-He Schutzgas-Gemische

Gas	Haupt- und Untergruppe nach EN ISO 14175	% Ar	%He	KF
Ar + 15 % He	I3	85	15	1,97
Ar + 20 % He	I3	80	20	2,07
Ar + 25 % He	I3	75	25	2,19
Ar + 30 % He	I3	70	30	2,31
Ar + 50 % He	I3	50	50	3,00
Ar + 70 % He	I3	30	70	4,28
Ar + 90 % He	I3	10	90	7,45

Ar-He-CO₂ Schutzgas-Gemische

Gas	Haupt- und Untergruppe nach EN ISO 14175	% Ar	%He	% CO ₂	KF
Ar + 18 % He + 1 % CO ₂	M12	81	18	1	2,27
Ar + 20 % He + 2 % CO ₂	M12	78	20	2	2,04
Ar + 20-30 % He + 2 % CO ₂	M12	70,50	27,50	2	2,21
Ar + 25 % He + 25 % CO ₂	M21	50	25	25	1,78
Ar + 26,5 % He + 7,5 % CO ₂	M20	66	26,50	7,50	2,08

Gas	Haupt- und Untergruppe nach EN ISO 14175	% Ar	%He	% CO ₂	KF
Ar + 30 % He + 0,5 % CO ₂	M12	69,50	30	0,50	2,30
Ar + 30 % He + 2 % CO ₂	M12	68	30	2	2,27
Ar + 30 % He + 2,5 % CO ₂	M12	67,50	30	2,50	2,26
Ar + 33 % He + 1 % CO ₂	M12	66	33	1	2,37
Ar + 50 % He + 1 % CO ₂	M12	50	49	1	2,92
Ar + 90 % He + 2,5 % CO ₂	M12	7,50	90	2,50	6,91

Ar-He-CO₂-O₂ Schutzgas-Gemische

Gas	Haupt- und Untergruppe nach EN ISO 14175	% Ar	%He	%CO ₂	% O ₂	KF
Ar + 26,5 % He + 8 % CO ₂ + 0,5 % O ₂	Z	65	26,50	8	0,50	2,07

Ar-He-CO₂-N₂ Schutzgas-Gemische

Gas	Haupt- und Untergruppe nach EN ISO 14175	% Ar	%He	%CO ₂	% N ₂	KF
Ar + 5 % He + CO ₂ + 5 % N ₂	Z	90	5	0,005	5	1,79

Ar-He-H₂-CO₂ Schutzgas-Gemische

Gas	Haupt- und Untergruppe nach EN ISO 14175	% Ar	%He	%H ₂	% CO ₂	KF
Ar + 30 % He + 2 % H ₂ + 0,05 % CO ₂	Z	67,95	30	2	0,05	2,37

Ar-CO₂ Schutzgas-Gemische

Gas	Haupt- und Untergruppe nach EN ISO 14175	% Ar	% CO ₂	KF
Ar + 2-5 % CO ₂	M12	96,50	3,50	1,68
Ar + 2,5 % CO ₂	M12	97,50	2,50	1,69
Ar + 5 % CO ₂	M12	95	5	1,66
Ar + 5-10 % CO ₂	M20	92,50	7,50	1,63
Ar + 8 % CO ₂	M20	92	8	1,63

Gas	Haupt- und Untergruppe nach EN ISO 14175	% Ar	% CO ₂	KF
Ar + 9 % CO ₂ Ar + 8-10 % CO ₂	M20	91	9	1,62
Ar + 10 % CO ₂	M20	90	10	1,60
Ar + 12 % CO ₂	M20	88	12	1,58
Ar + 15 % CO ₂	M21	85	15	1,55
Ar + 15-20 % CO ₂	M21	82	18	1,52
Ar + 18 % CO ₂	M21	82	18	1,52
Ar + 20 % CO ₂	M21	80	20	1,50
Ar + 25 % CO ₂	M21	75	25	1,46
Ar + 50 % CO ₂	M31	50	50	1,27

Ar-CO₂-O₂ Schutzgas-Gemische

Gas	Haupt- und Untergruppe nach EN ISO 14175	% Ar	% CO ₂	% O ₂	KF
Ar + 3 % CO ₂ + 2 % O ₂	M14	95	3	2	1,68
Ar + 5 % CO ₂ + 5 % O ₂	M23	90	5	5	1,65

Ar-O₂ Schutzgas-Gemische

Gas	Haupt- und Untergruppe nach EN ISO 14175	% Ar	% O ₂	KF
Ar + 2 % O ₂	M13	98	2	1,72
Ar + 3 % O ₂	M13	97	3	1,72
Ar + 3,5 % O ₂	M22	96,50	3,50	1,72
Ar + 4 % O ₂	M22	96	5	1,71
Ar + 5 % O ₂	M22	95	5	1,71

Technische Daten

OPT/i Externer Gasregler

OPT/i TIG Gasregler, OPT/i TIG Formiergasregler, OPT/i TIG Schleppgasregler

Regelbereich	0,5 - 30 l/min (1,07 - 64,29 cfh)
Versorgungsspannung	24 V
Maximaler Eingangsdruck	7 bar (101.49 psi)
Toleranz	+/- 10 % vom Endwert (max.)
Linearität	+/- 5 % vom Messwert (max.)
Schutzart IP	IP 23
Maße l / b / h	240 / 180 / 134 mm (9,45 / 7,09 / 5,28 in.)
Gewicht	1,25 kg (2,76 lbs.)
Prüfzeichen	CE

OPT/i TIG Plasmagasregler

Regelbereich	0,1 - 9 l/min (1,59 - 19,07 cfh)
Versorgungsspannung	24 V
Maximaler Eingangsdruck	7 bar (101.49 psi)
Toleranz	
1-9 l/min	+/- 5 % vom Messwert (max.)
0,1-1 l/min	50 ml/min
Schutzart IP	IP 23
Maße l / b / h	240 / 180 / 134 mm (9,45 / 7,09 / 5,28 in.)
Gewicht	1,25 kg (2,76 lbs.)
Prüfzeichen	CE

Table of contents

General.....	26
Operating principle	26
Intended use.....	26
Notes on the machine.....	26
Correction factor for shielding gases used.....	27
Options	27
Scope of delivery—installation at the factory	27
Scope of delivery—installation on-site Gas regulator.....	28
Scope of delivery—installation on-site Plasma gas.....	29
Connections and mechanical components	30
Connections and mechanical components	30
Installation.....	31
Safety	31
Required tools	31
Preparation.....	32
Installing the OPT/i TIG gas regulator	34
Installing OPT/i TIG plasma gas regulator	36
Installing the second gas regulator.....	38
Final tasks	39
Commissioning.....	40
Safety	40
Additionally required.....	40
Establishing a connection with the welding system	40
Prerequisites for operation.....	40
Commissioning the gas regulator	40
Commissioning the plasma gas.....	41
Maximum gas flow rate.....	41
Correction factors for common shielding gases	42
Correction factors of the most common shielding gases.....	42
Technical data.....	45
OPT/i external gas regulator	45

General

Operating principle

The external gas regulator measures and controls the required amount of gas. This provides an adequate gas shield for all welding processes.

The external gas regulator has a gas sensor and a control valve. The welding machine continuously evaluates the measuring signal from the gas sensor and ensures appropriate control of the control valve. The gas flow rate remains constant, even with ring lines with frequent pressure fluctuations.

In Job Mode, gas volume set values can be saved individually for each job.

Two gas regulators can be installed in the gas regulator box. The gas regulators can be installed at the factory or retrofitted.

Intended use

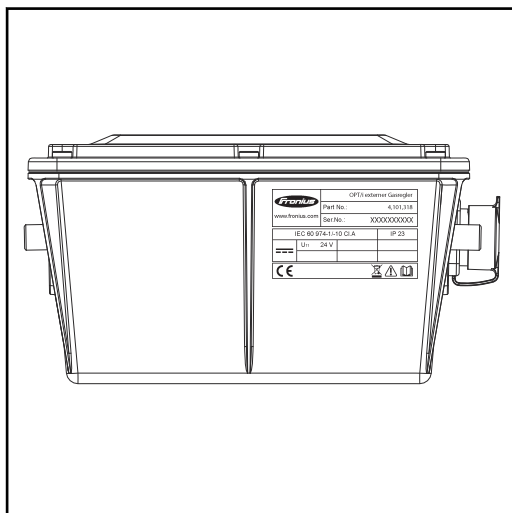
The external gas regulator is exclusively intended for digital regulation and metering of gas quantities for TIG, plasma, and MIG/Mag applications for iWave welding machines and system components. Any other use shall be deemed to be not in accordance with the intended use. The manufacturer shall not be liable for any resulting damage.

Intended use also means:

- Reading these operating instructions in their entirety
 - Following all instructions and safety instructions in these operating instructions
-

Notes on the machine

The rating plate must not be removed or painted over.



PLEASE NOTE! Risk of serious injury from mechanically moving parts.
Keep the machine de-energized and depressurized during maintenance and servicing.



Do not use the functions described here until you have fully read and understood the following documents:

- These operating instructions
- All operating instructions for system components, especially the safety rules



CE label – confirms compliance with applicable EU directives and regulations.

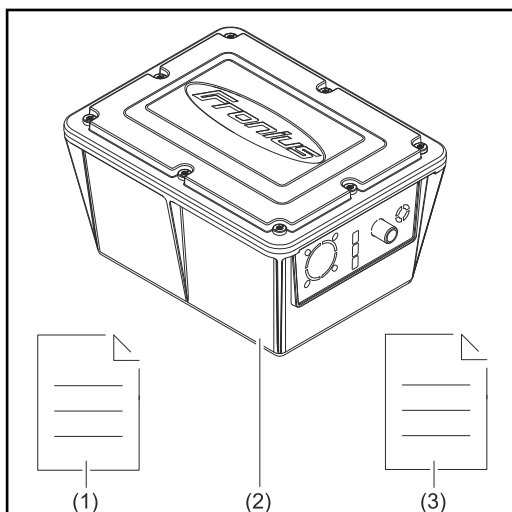
Correction factor for shielding gases used

The desired amount of shielding gas is specified in the setup menu of the welding machine. Depending on the filler metal, the welding machine adjusts the gas volume measurement to the shielding gas. For non-preprogrammed shielding gases, there are correction factors for the control adjustment. This allows the desired amount of shielding gas to be precisely adhered to for all material types available for selection.

Options

OPT/i TIG gas regulator	4,101,259
OPT/i TIG forming gas regulator	4,101,315
OPT/i TIG trailing gas regulator	4,101,316
OPT/i TIG plasma gas regulator	4,101,314
OPT/i Mounting gas regulator for mounting the box on the welding machine	4,101,341

Scope of delivery—installation at the factory

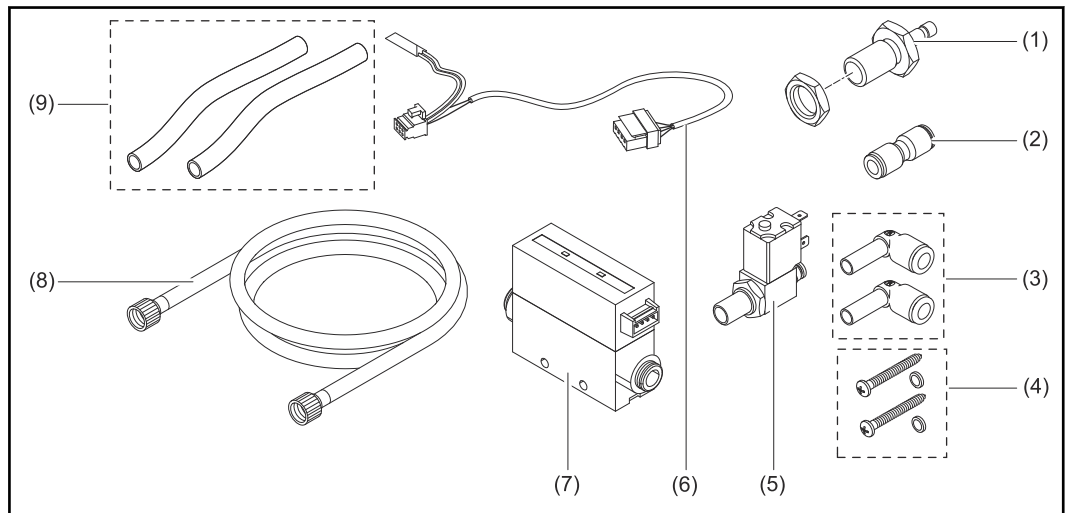


- (1) Gas regulator box with lid, pre-assembled
- (2) Circuit diagram
- (3) Operating instructions for OPT/i external gas regulator

**Scope of delivery—installation on-site
Gas regulator**

Applies to:

- OPT/i TIG gas regulator
- OPT/i TIG forming gas regulator
- OPT/i TIG trailing gas regulator



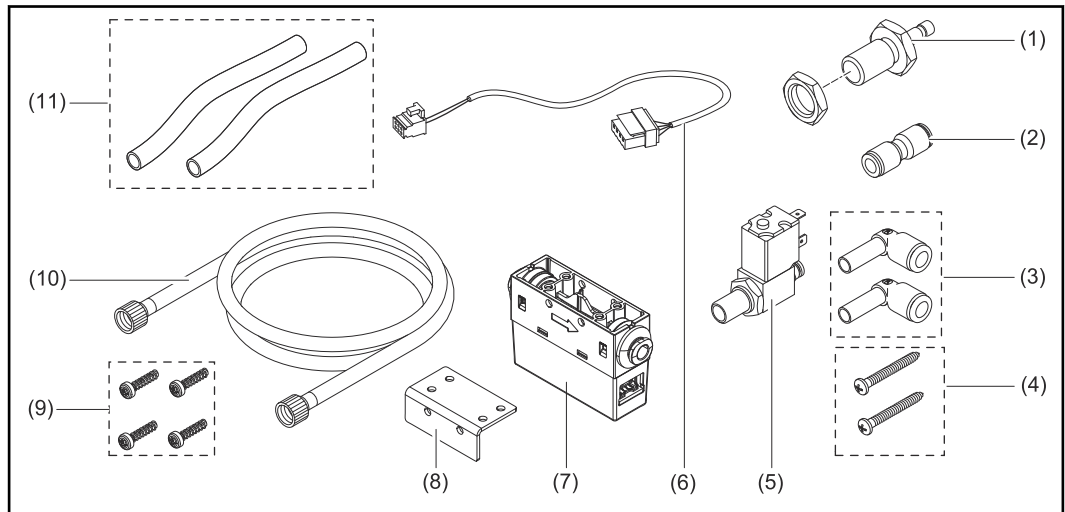
- (1) Shielding gas connection with flat nut
- (2) Plug-in coupling
- (3) 2 angled connections
- (4) 2 M3x25 screws with 2 washers

The optional second gas regulators for forming gas or entraining gas are available with 2 M3x40 screws each, and for plasma gas with 2 M3x50 screws.

- (5) Control valve
- (6) Gas sensor cable
- (7) Gas sensor
- (8) External shielding gas connection hose 1.5 m
(not with 4,101,259 OPT/i TIG gas regulator)
- (9) 2 gas hoses (16 cm)

Scope of delivery—installation on-site
Plasma gas

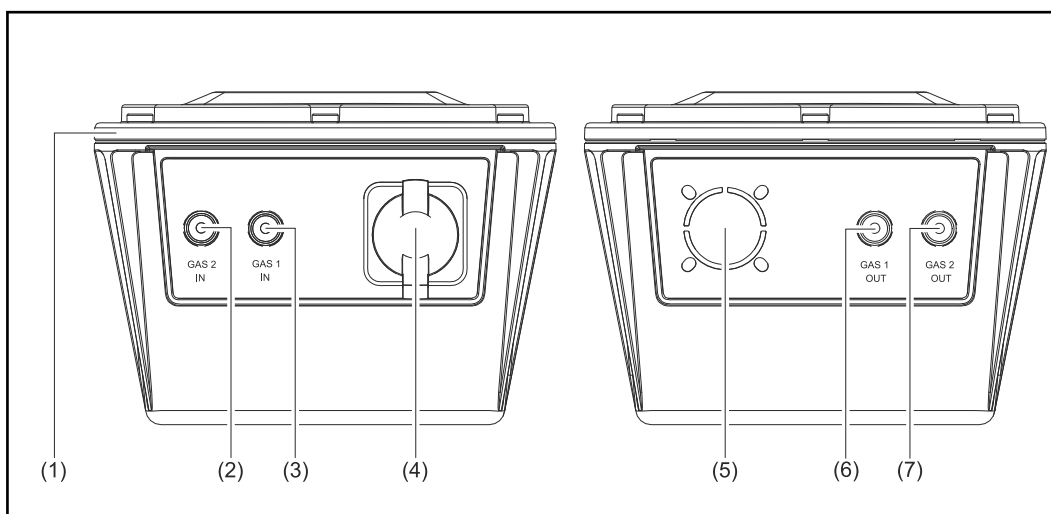
Applies to:
 - OPT/i TIG plasma gas regulator



- (1) Shielding gas connection with flat nut
- (2) Plug-in coupling
- (3) 2 angled connections
- (4) 2 M3x50 screws
- (5) Control valve
- (6) Gas sensor cable
- (7) Gas sensor
- (8) Mounting bracket
- (9) 4 KST 3x12 DeltaPT self-tapping screws
- (10) External shielding gas connection hose 1.5 m
- (11) 2 gas hoses (16 cm)

Connections and mechanical components

Connections and mechanical components



- | | |
|-----|----------------------|
| (1) | Lid |
| (2) | Connection GAS 2 IN |
| (3) | Connection GAS 1 IN |
| (4) | SpeedNet connection |
| (5) | Dummy cover |
| (6) | Connection GAS 1 OUT |
| (7) | Connection GAS 2 OUT |

Installation

Safety



WARNING!

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

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

- ▶ All the work and functions described in this document must only be carried out by a trained Fronius service technician.
- ▶ Read and understand this document in full.
- ▶ Read and understand all safety rules and user documentation for this equipment and all system components.

NOTE!

After modifications, repairs, and installations or conversions, a safety inspection must be performed in accordance with the service instructions of the machine.

- ▶ Observe the relevant national and regional requirements and standards.
- ▶ The safety inspection must only be conducted on a fully assembled machine.
- ▶ If a defect is identified during the inspection, the safety inspection must be repeated once the defect has been eliminated.

Required tools

- TORX® screwdriver TX10
- TORX® screwdriver TX25
- Phillips® screwdriver
- Drill size 14 mm (0.55 in.)
- Flat spanner size 17 mm (0.70 in.)
- Knife

Preparation

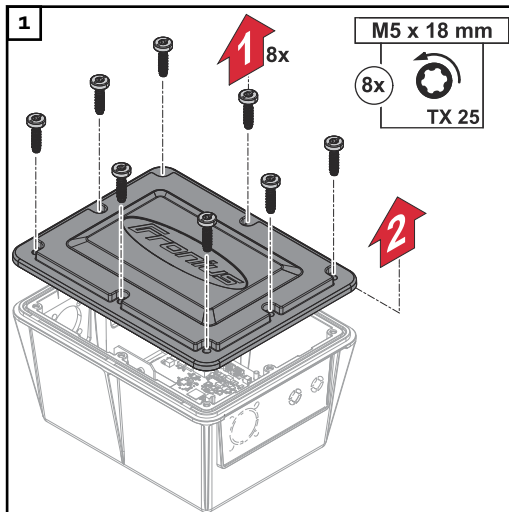


WARNING!

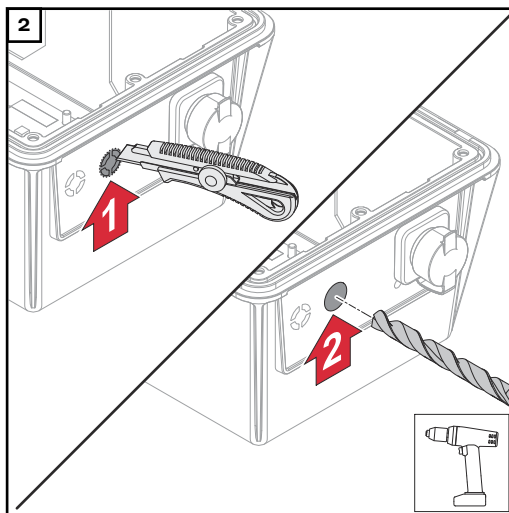
Danger from electrical current.

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

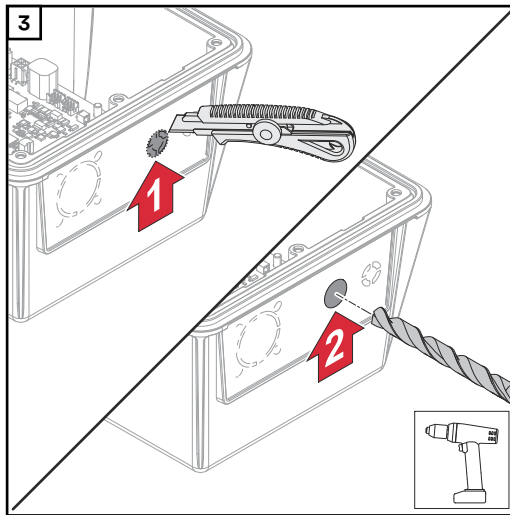
- ▶ Before starting work, switch off all the devices and components involved and disconnect them from the grid.
- ▶ Secure all devices and components involved so they cannot be switched back on.
- ▶ After opening the device, use a suitable measuring instrument to check that electrically charged components (such as capacitors) have been discharged.



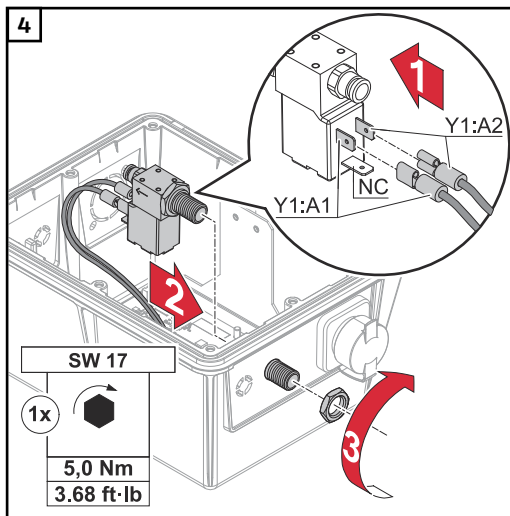
1. Remove 8 M5x18 screws.
2. Remove the lid.



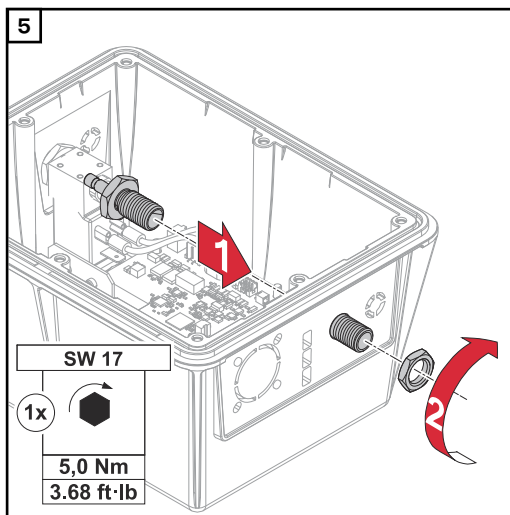
1. Cut film at position GAS 1 IN.
2. Drill a bore with a Ø 14 mm drill.



1. Cut film at position GAS 1 OUT.
2. Drill a bore with a Ø 14 mm drill.

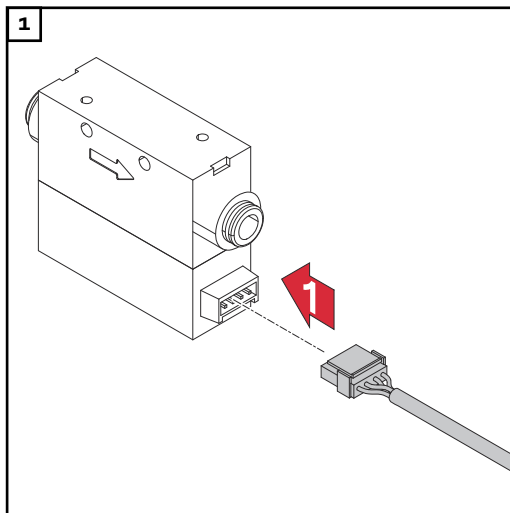


1. Connect cable Y1:A1 and Y1:A2 to the control valve as per the lettering on the cable.
2. Insert the control valve from inside to outside into the bore at GAS 1 IN.
3. Secure the control valve with the 17 mm hexagonal nut.

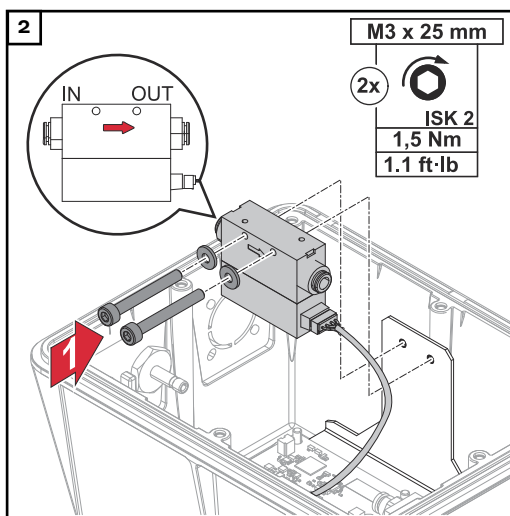


1. Insert the shielding gas connection from inside to outside into the bore at GAS 1 OUT.
2. Secure the shielding gas connection with the 17 mm hexagonal nut.

Installing the OPT/i TIG gas regulator



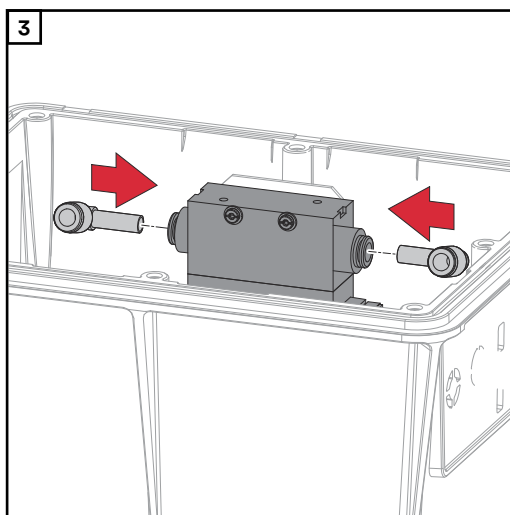
1. Connect the gas sensor cable to the gas sensor.



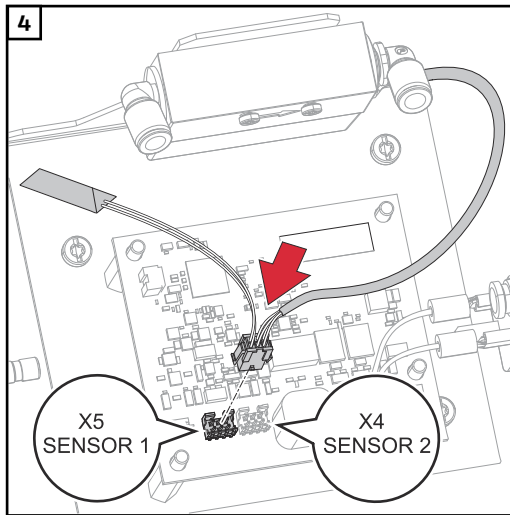
IMPORTANT!

Pay attention to the direction of installation.

1. Mount the gas sensor on the retaining plate.



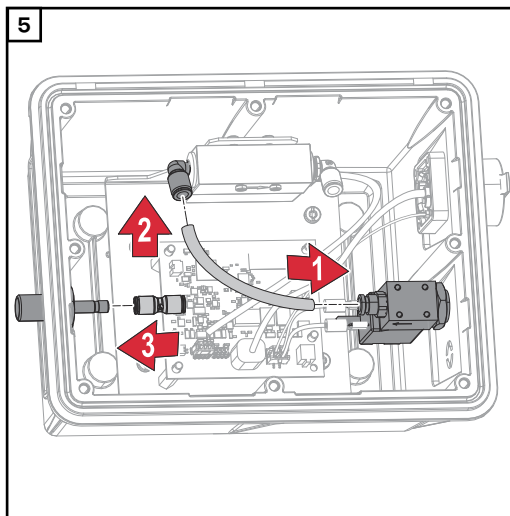
1. Connect 2 angled connections to the gas sensor.



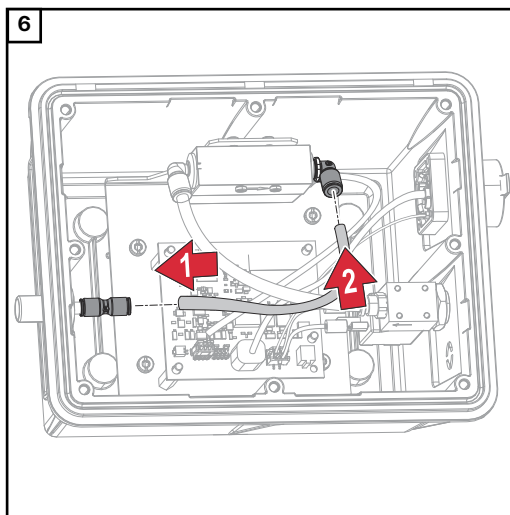
IMPORTANT!

When plugging in the gas sensor cable, ensure that the plug locking mechanism points in the direction of the PC board edge.

1. Connect the gas sensor cable to the PC board at "X5 SENSOR 1".

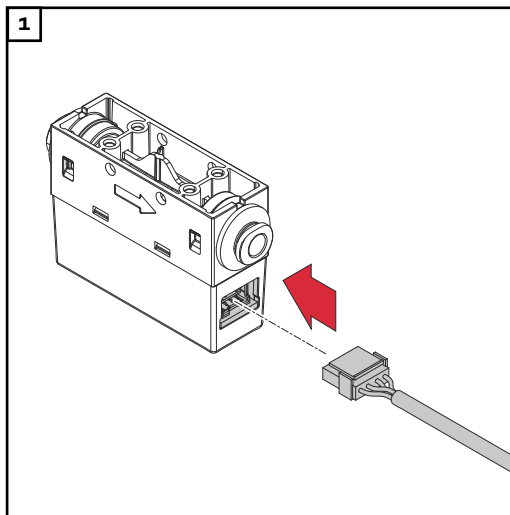


1. Connect the gas hose to the control valve.
2. Connect the gas hose to the gas sensor.
3. Connect the plug-in coupling to the shielding gas connection.

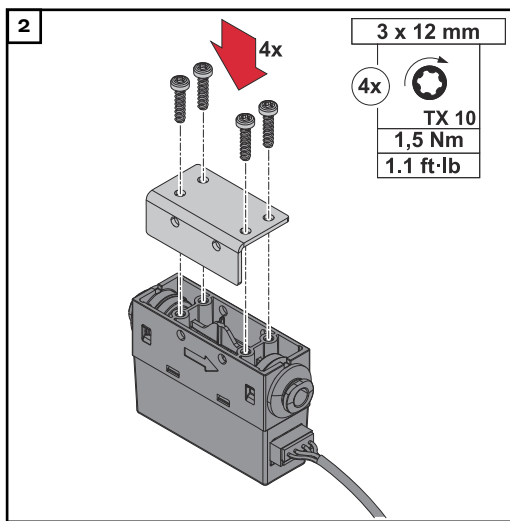


1. Plug the second gas hose into the shielding gas connection.
2. Connect the second gas hose to the gas sensor.

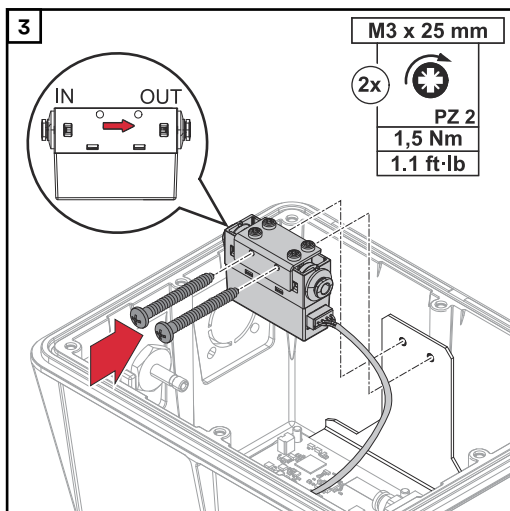
Installing OPT/i TIG plasma gas regulator



1. Connect the gas sensor cable to the gas sensor.



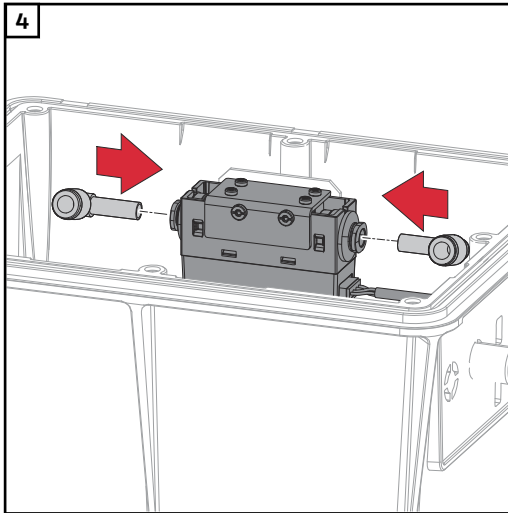
1. Attach the mounting bracket to the gas sensor.



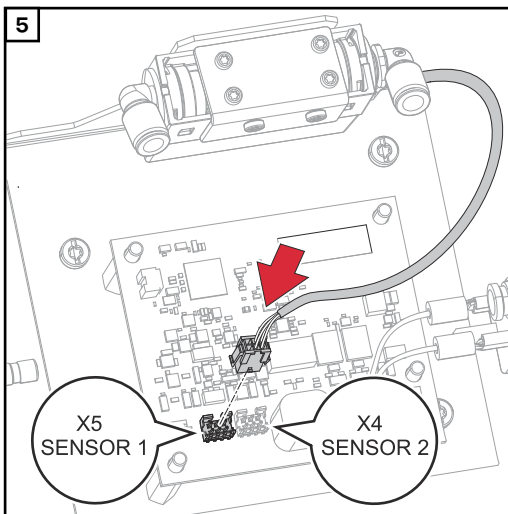
IMPORTANT!

Pay attention to the direction of installation.

1. Mount the gas sensor on the retaining plate.



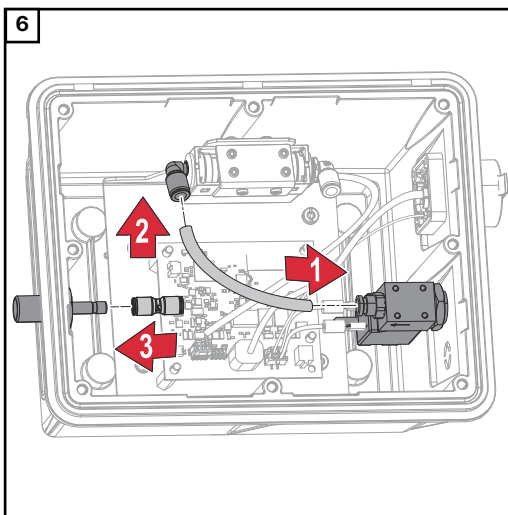
1. Connect 2 angled connections to the gas sensor.



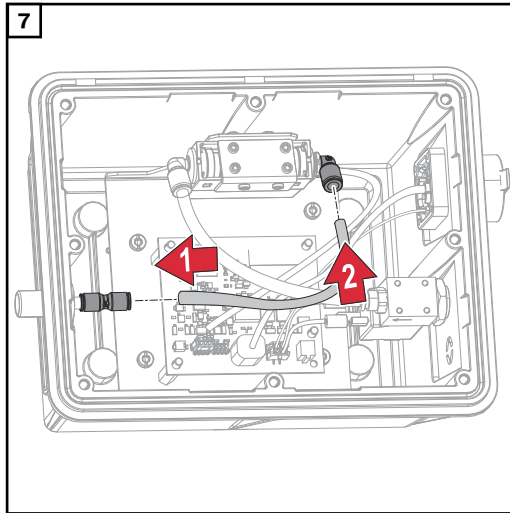
IMPORTANT!

When plugging in the gas sensor cable, ensure that the plug locking mechanism points in the direction of the PC board edge.

1. Connect the gas sensor cable to the PC board at "X5 SENSOR 1".



1. Connect the gas hose to the control valve.
2. Connect the gas hose to the gas sensor.
3. Connect the plug-in coupling to the shielding gas connection.



1. Plug the second gas hose into the shielding gas connection.
2. Connect the second gas hose to the gas sensor.

Installing the second gas regulator

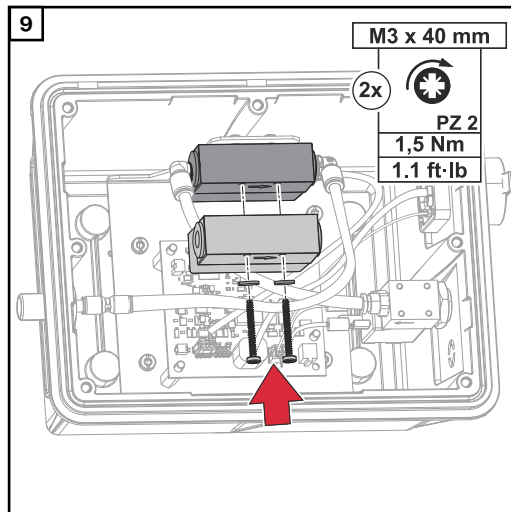
Requirement:

- The gas regulator box has a built-in gas regulator.
- GAS 1 IN and GAS 1 OUT are occupied.

- 1 Cut out the film at the positions GAS 2 IN and GAS 2 OUT.
- 2 Use a step drill size Ø 14 mm to drill a bore in each of the two positions.
- 3 Connect cable Y2:A1 and Y2:A2 to the second control valve as per the lettering on the cable.
- 4 Insert the second control valve from inside to outside into the bore at GAS 2 IN.
- 5 Secure the second control valve with the 17 mm hexagonal nut (torque 5 Nm).
- 6 Insert the second shielding gas connection from inside to outside into the bore at GAS 2 OUT.
- 7 Secure the second shielding gas connection with the 17 mm hexagonal nut (torque 5 Nm).
- 8 Remove both M3x25 screws and both washers from the existing gas sensor.

IMPORTANT!

Pay attention to the direction of installation.



1. Fit the second gas sensor and the existing gas sensor using the screws and washers included in the scope of delivery.

IMPORTANT! When plugging in the second gas sensor cable, ensure that the plug locking mechanism points in the direction of the PC board edge.

- 10 Connect 2 angled connections to the second gas sensor.
- 11 Connect the second gas sensor cable to the PC board at "X4 SENSOR 2".
- 12 Connect the plug-in coupling to the second shielding gas connection.
- 13 Connect gas hose to the second gas sensor and to the second control valve.
- 14 Connect the other gas hose to the second gas sensor and to the second shielding gas connection.

Final tasks

- 1 Fit the lid.
- 2 Fit the lid with 8 M5x18 screws (torque 3 Nm).

IMPORTANT!

After completing the installation work, the function and tightness of the control valve must be checked:

- Press the torch trigger several times to check the correct switching function of the control valve.

Check the tightness of the control valve and gas hoses:

- Pressurize the gas hose to the control valve.
- Shut off the gas feed at the gas cylinder and observe the pressure gage for any drop in pressure; there must be no drop in pressure on the pressure gage for a period of 2 minutes.

NOTE!

To reach the maximum flow rate of 30 l/min, a minimum pressure of 4.5 bar (65 psi) is required at the wirefeeder or welding machine.

Commissioning

Safety



WARNING!

Danger of suffocation if the control valve does not close completely.

Colorless and odorless gases can escape and cause serious injury.

- ▶ Do not exceed the maximum inlet pressure of the shielding gas supply. The maximum inlet pressure is 7 bar (101.49 psi).

Additionally required

- SpeedNet cable

Establishing a connection with the welding system

- 1 Position the external gas regulator in a suitable position; for example, with the OPT/i Mounting gas regulator on the trolley. See [installation instructions for OPT/i Mounting gas regulator](#).
- 2 Connect the gas regulator with a SpeedNet cable (not included in the scope of supply) to the SpeedNet connection of the welding machine or the wirefeeder.
- 3 Connect the supplied gas hose to the GAS OUT connection and to the welding machine or wirefeeder.
- 4 Connect the gas supply and the external gas regulator at the gas IN connection to the GAS hose (supplied with the welding machine).

Prerequisites for operation

- To ensure that the external gas controller can achieve optimum gas flow values, observe the following instructions:
- When using two or more external gas regulators at the same time (for example, in TWIN applications), connect only one wirefeeder at a time to a gas cylinder or to a tapping point of the ring line.
 - Maximum input pressure of the gas supply: 7 bar (101.49 psi)

Commissioning the gas regulator

- 1 Connect the welding system to the grid.
- 2 Switch the power switch on the welding machine to - I -
- 3 On the welding machine, under **Process parameters > Common TIG/MMA/Plasma > [Next page] > Gas > Gas regulator 1** (or **Gas regulator 2**), set the respective **Gas set value** and the correction factor (**Gas factor** on the welding machine).

Gas regulator 1 = TIG shielding gas
Gas regulator 2 = TIG working gas

Commissioning the plasma gas

- 1** Connect the welding system to the grid.
- 2** Switch the power switch on the welding machine to - I -
- 3** On the welding machine, under **Process parameters > Common TIG/MMA/Plasma > [Next page] > Plasma >**, set the respective **Plasma gas set value** and the correction factor (**Plasma gas factor** on the welding machine).

Maximum gas flow rate

The maximum gas flow rate of the gas sensor is calculated as follows:

$$\text{Maximum gas flow rate (l/min)} = 30 \times \text{correction factor}$$

The set value of the gas flow rate is currently limited to 30 l/min.

From a correction factor >1, the measurable gas quantity of the gas sensor is limited to the upper set value limit.

NOTE!

For gases with high correction factors (> 3), the accuracy of the gas sensor decreases considerably.

The usable measuring range of the sensor is particularly low for helium.

Correction factors for common shielding gases

Correction factors of the most common shielding gases

CF = correction factor (gas factor on the welding machine)

Pure gases, air

Gas	Main group and subgroup according to EN ISO 14175	%	CF
Argon (Ar)	I1	100 % Ar	1.72
Helium (He)	I2	100 % He	11.82
Carbon dioxide (CO ₂)	C1	100 % CO ₂	1.00
Air		100 % air	1.53

NOTE!

The correction factor 1.72 for argon also applies to the OPT/i TIG plasma gas regulator. All other correction factors are not applicable or are only conditionally applicable for the OPT/i TIG plasma gas regulator.

Ar-He shielding gas mixtures

Gas	Main group and subgroup according to EN ISO 14175	% Ar	%He	CF
Ar + 15 % He	I3	85	15	1.97
Ar + 20 % He	I3	80	20	2.07
Ar + 25 % He	I3	75	25	2.19
Ar + 30 % He	I3	70	30	2.31
Ar + 50 % He	I3	50	50	3.00
Ar + 70 % He	I3	30	70	4.28
Ar + 90 % He	I3	10	90	7.45

Ar-He-CO₂ shielding gas mixtures

Gas	Main group and subgroup according to EN ISO 14175	% Ar	%He	% CO ₂	CF
Ar + 18 % He + 1 % CO ₂	M12	81	18	1	2.27
Ar + 20 % He + 2 % CO ₂	M12	78	20	2	2.04
Ar + 20-30 % He + 2 % CO ₂	M12	70.50	27.50	2	2.21
Ar + 25 % He + 25 % CO ₂	M21	50	25	25	1.78

Gas	Main group and subgroup according to EN ISO 14175	% Ar	%He	% CO ₂	CF
Ar + 26.5 % He + 7.5 % CO ₂	M20	66	26.50	7.50	2.08
Ar + 30 % He + 0.5 % CO ₂	M12	69.50	30	0.50	2.30
Ar + 30 % He + 2 % CO ₂	M12	68	30	2	2.27
Ar + 30 % He + 2.5 % CO ₂	M12	67.50	30	2.50	2.26
Ar + 33 % He + 1 % CO ₂	M12	66	33	1	2.37
Ar + 50 % He + 1 % CO ₂	M12	50	49	1	2.92
Ar + 90 % He + 2.5 % CO ₂	M12	7.50	90	2.50	6.91

Ar-He-CO₂-O₂ shielding gas mixtures

Gas	Main group and subgroup according to EN ISO 14175	% Ar	%He	%CO ₂	% O ₂	CF
Ar + 26.5 % He + 8 % CO ₂ + 0.5 % O ₂	Z	65	26.50	8	0.50	2.07

Ar-He-CO₂-N₂ shielding gas mixtures

Gas	Main group and subgroup according to EN ISO 14175	% Ar	%He	%CO ₂	% N ₂	CF
Ar + 5 % He + CO ₂ + 5 % N ₂	Z	90	5	0.005	5	1.79

Ar-He-H₂-CO₂ shielding gas mixtures

Gas	Main group and subgroup according to EN ISO 14175	% Ar	%He	%H ₂	% CO ₂	CF
Ar + 30 % He + 2 % H ₂ + 0.05 % CO ₂	Z	67.95	30	2	0.05	2.37

Ar-CO₂ shielding gas mixtures

Gas	Main group and subgroup according to EN ISO 14175	% Ar	% CO ₂	CF
Ar + 2-5 % CO ₂	M12	96.50	3.50	1.68
Ar + 2.5 % CO ₂	M12	97.50	2.50	1.69
Ar + 5 % CO ₂	M12	95	5	1.66
Ar + 5-10 % CO ₂	M20	92.50	7.50	1.63
Ar + 8 % CO ₂	M20	92	8	1.63
Ar + 9 % CO ₂ Ar + 8-10 % CO ₂	M20	91	9	1.62
Ar + 10 % CO ₂	M20	90	10	1.60
Ar + 12 % CO ₂	M20	88	12	1.58
Ar + 15 % CO ₂	M21	85	15	1.55
Ar + 15-20 % CO ₂	M21	82	18	1.52
Ar + 18 % CO ₂	M21	82	18	1.52
Ar + 20 % CO ₂	M21	80	20	1.50
Ar + 25 % CO ₂	M21	75	25	1.46
Ar + 50 % CO ₂	M31	50	50	1.27

Ar-CO₂-O₂ shielding gas mixtures

Gas	Main group and subgroup according to EN ISO 14175	% Ar	% CO ₂	% O ₂	CF
Ar + 3 % CO ₂ + 2 % O ₂	M14	95	3	2	1.68
Ar + 5 % CO ₂ + 5 % O ₂	M23	90	5	5	1.65

Ar-O₂ shielding gas mixtures

Gas	Main group and subgroup according to EN ISO 14175	% Ar	% O ₂	CF
Ar + 2 % O ₂	M13	98	2	1.72
Ar + 3 % O ₂	M13	97	3	1.72
Ar + 3.5 % O ₂	M22	96.50	3.50	1.72
Ar + 4 % O ₂	M22	96	5	1.71
Ar + 5 % O ₂	M22	95	5	1.71

Technical data

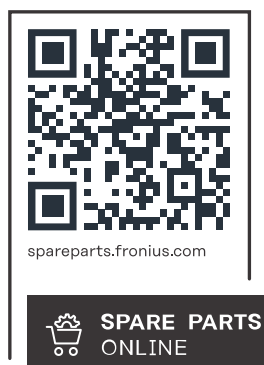
OPT/i external gas regulator

OPT/i TIG gas regulator, OPT/i TIG forming gas regulator, OPT/i TIG trailing gas regulator

Control range	0.5 - 30 l/min (1.07 - 64.29 cfh)
Supply voltage	24 V
Maximum inlet pressure	7 bar (101.49 psi)
Tolerance	+/- 10% of end value (max.)
Linearity	+/- 5% of measured value (max.)
Protection class IP	IP 23
Dimensions l / w / h	240 / 180 / 134 mm (9.45 / 7.09 / 5.28 in.)
Weight	1.25 kg (2.76 lbs.)
Mark of conformity	CE

OPT/i TIG plasma gas regulator

Control range	0.1 - 9 l/min (1.59 - 19.07 cfh)
Supply voltage	24 V
Maximum inlet pressure	7 bar (101.49 psi)
Tolerance	
1-9 l/min	+/- 5% of measured value (max.)
0.1-1 l/min	50 ml/min
Protection class IP	IP 23
Dimensions l / w / h	240 / 180 / 134 mm (9.45 / 7.09 / 5.28 in.)
Weight	1.25 kg (2.76 lbs.)
Mark of conformity	CE



Fronius International GmbH

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

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