

TTW 4500 / 5500 PAP

EN

Operating instructions

TIG robot welding torch

PL

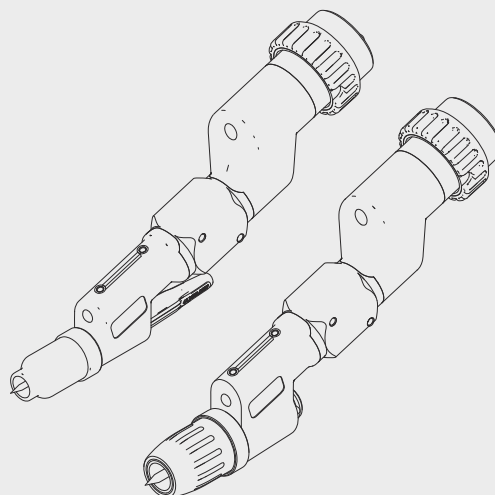
Instrukcja obsługi

Palnik spawalniczy dla robota TIG

ZH

操作说明书

WIG 机器人焊炬



42,0410,1949

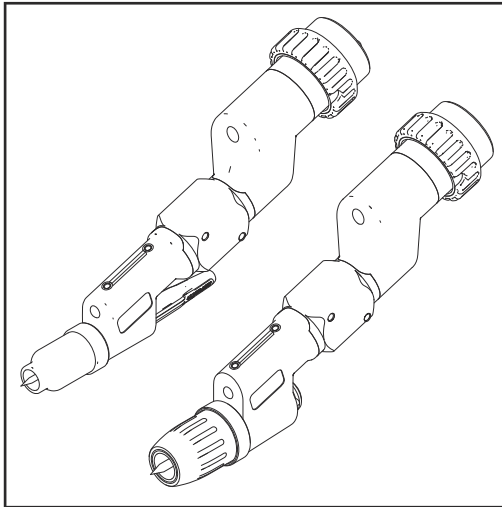
014-27082021

Contents

General.....	4
Device concept.....	4
Application areas.....	4
Scope of supply.....	4
TTW 4500 PAP options.....	5
TTW 5500 PAP options.....	5
Fitting the welding torch.....	6
Safety.....	6
Fitting the TTW 4500.....	6
Fitting the TTW 5500.....	7
Fitting the narrow-gap gas nozzle (option).....	7
Troubleshooting.....	9
Safety.....	9
Troubleshooting.....	9
Care, maintenance and disposal	10
Safety.....	10
General.....	10
At every start-up	10
Monthly.....	10
Disposal.....	10
Technical data.....	11
TTW 4500, TTW 5500	11

General

Device concept



TTW 4500 / 5500 PAP device concept

The TTW 4500 and TTW 5500 water-cooled TIG robot welding torches are used for TIG welding.

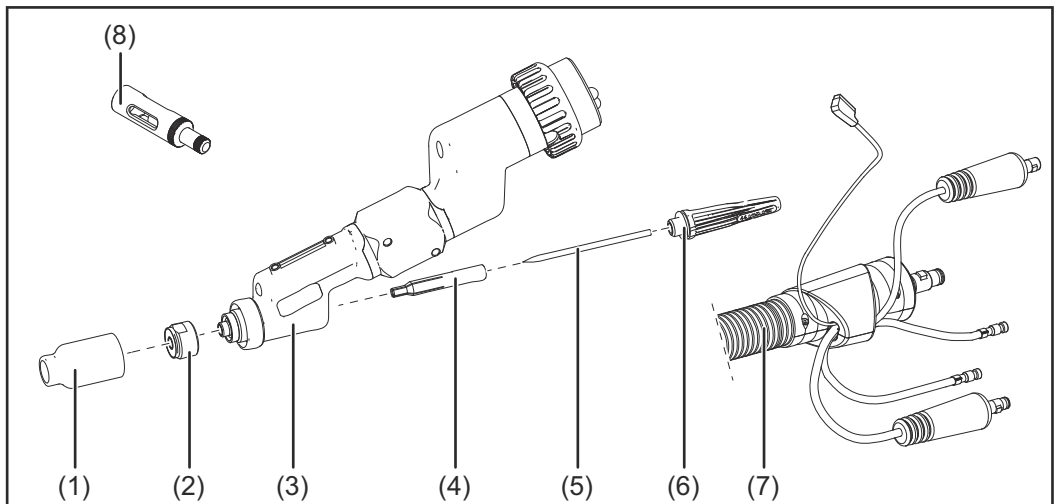
The welding torches have a Fronius F++ connection as standard. Various adapters are available to enable the torches to be operated with any standard TIG welding machine. Each torch can be equipped with a pushed wire-feed unit and a drag gas nozzle. The hosepack can also be used for certain plasma torches.

Application areas

The robot welding torches are used in, e.g.:

- Pipeline and equipment construction
- Container construction
- Applications requiring the highest quality standards
- Applications using special materials (e.g. titanium, nickel-based alloys)
- The automobile and the automotive component supply industries

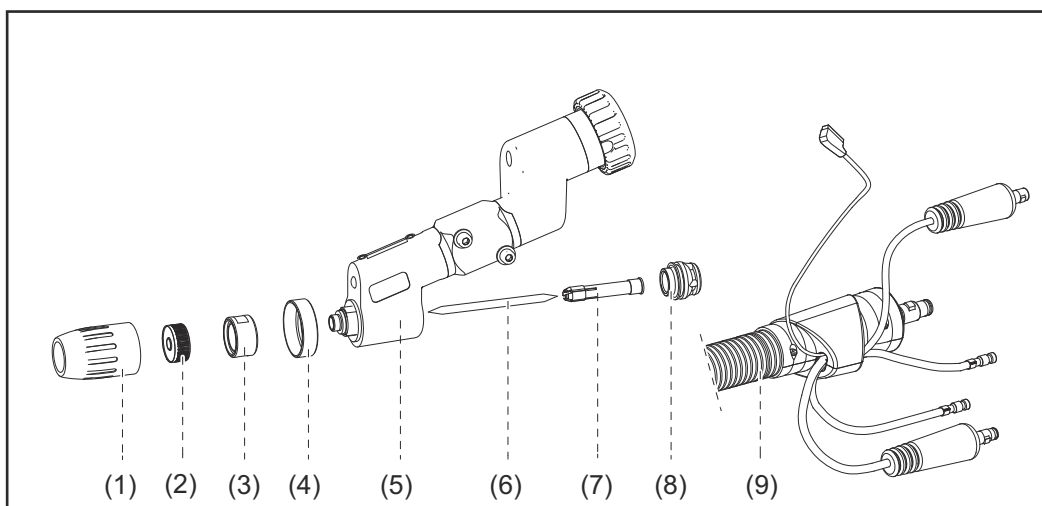
Scope of supply



TTW 4500 PAP scope of supply

- (1) Ceramic protective gas nozzle
- (2) Gas lens
- (3) TTW torch body
- (4) Clamping sleeve 3.2 mm
- (5) Tungsten electrode 3.2 mm
- (6) Torch cap, medium

- (7) Hosepack with integrated wire-feed hose
- (8) Adjusting gauge



TTW 5500 PAP scope of supply

- (1) Ceramic protective gas nozzle
- (2) Gas lens
- (3) Gas shroud
- (4) Insulating ring
- (5) TTW torch body
- (6) Tungsten electrode 4.8 mm
- (7) Clamping sleeve 4.8 mm
- (8) Torch cap, short (TTW 5500)
- (9) Hosepack with integrated wire-feed hose

TTW 4500 PAP options

- Cold wire feeder (push system): Robacta Plasma / TIG KD
- Clamping sleeve (see spare parts list)
- Gas nozzle M 18 x 1.5
- Adapter for Fronius Z central connector
- Drag gas nozzle 50 / 100 mm
- Clamp holder
- Torch caps

TTW 5500 PAP options

- Cold wire feeder (push system): Robacta KD Plasma / TIG PAP
- Clamping sleeve 3.2 / 4 / 6.4 mm
- Drag gas nozzle 50 / 100 mm
- Gas nozzle 3/4
- Clamp holder
- Torch caps
- Adapter for Fronius Z central connector

Fitting the welding torch

Safety



WARNING!

Danger due to work that has been carried out incorrectly.

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

- ▶ All connections must be made by trained and qualified personnel in compliance with the relevant safety regulations.
- ▶ Note the safety rules in the operating instructions.



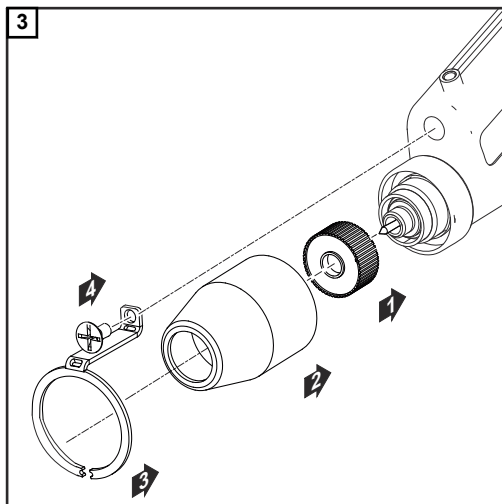
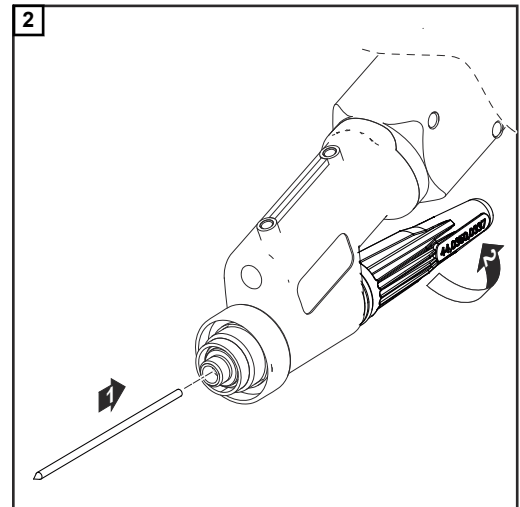
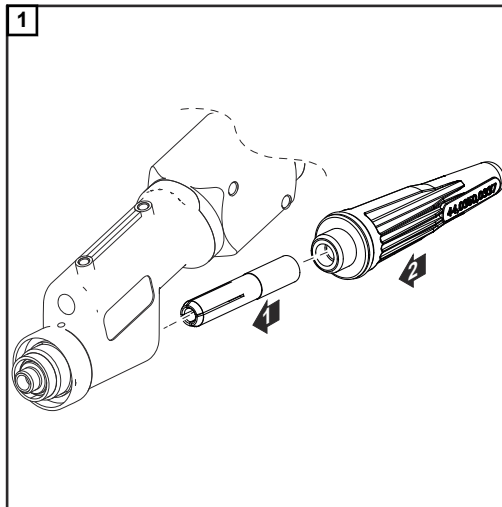
WARNING!

Danger from electric current.

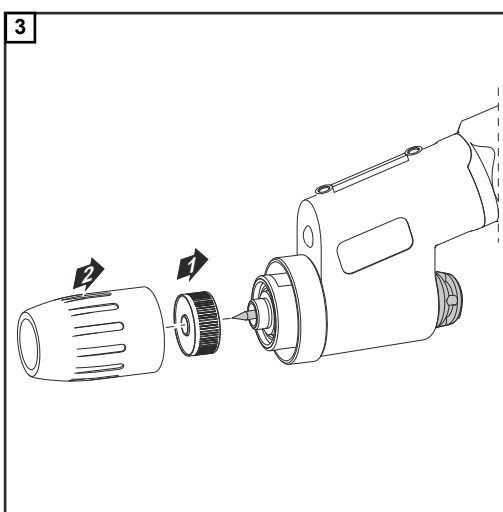
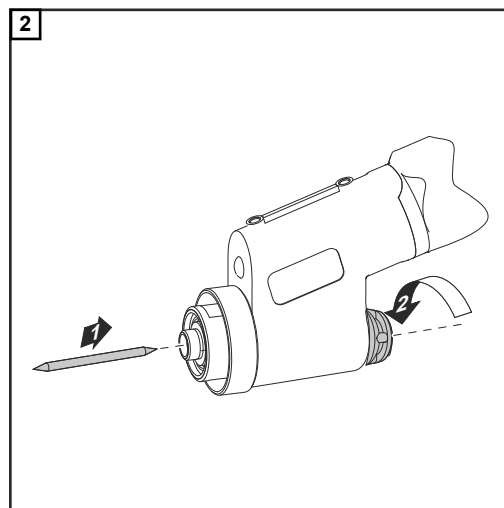
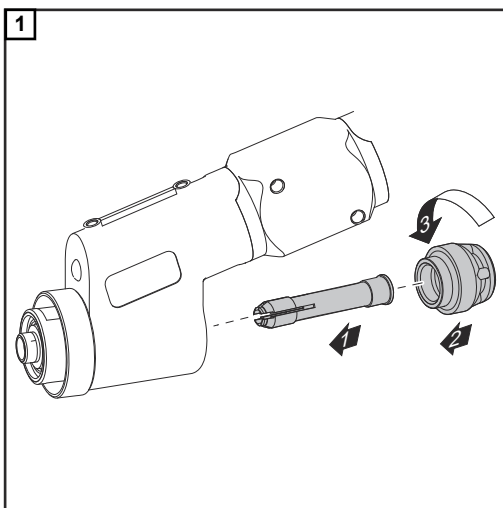
An electric shock can be fatal.

- ▶ Before carrying out any work on the welding torch:
- ▶ Turn the power source mains switch to the "O" position
- ▶ Unplug the power source from the mains
- ▶ Put up an easy-to-understand warning sign to stop anybody inadvertently switching it back on again

Fitting the TTW 4500



Fitting the TTW 5500

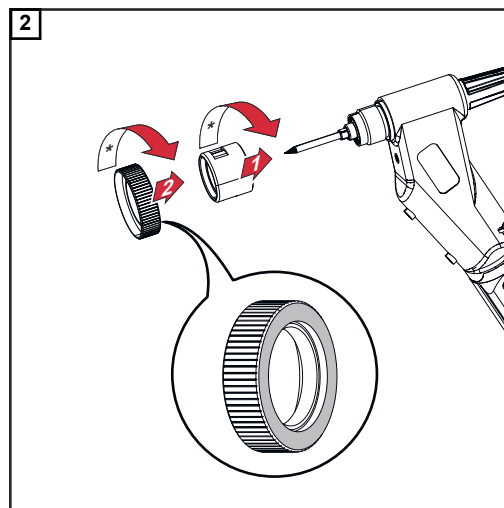
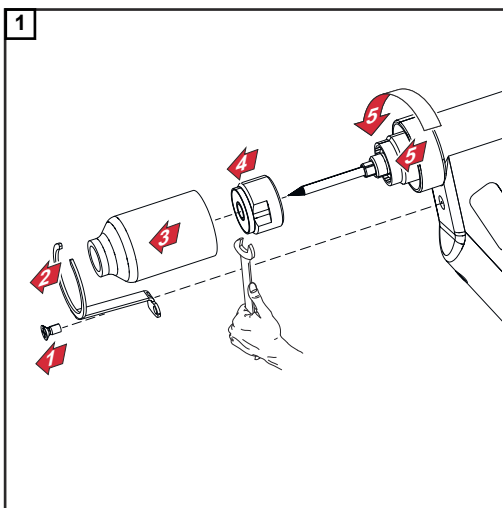


4

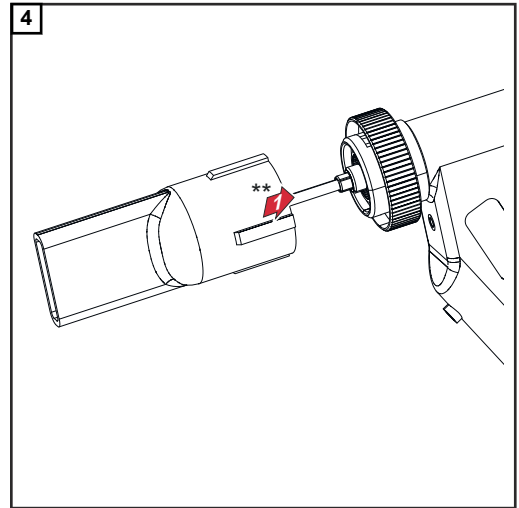
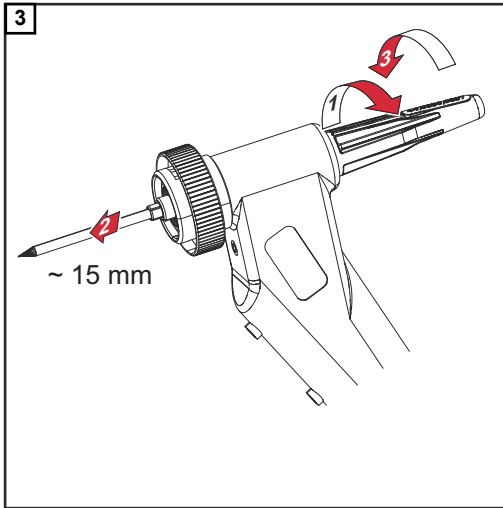
Fitting the narrow-gap gas nozzle (option)

You will also need the following items to fit the narrow-gap gas nozzle:

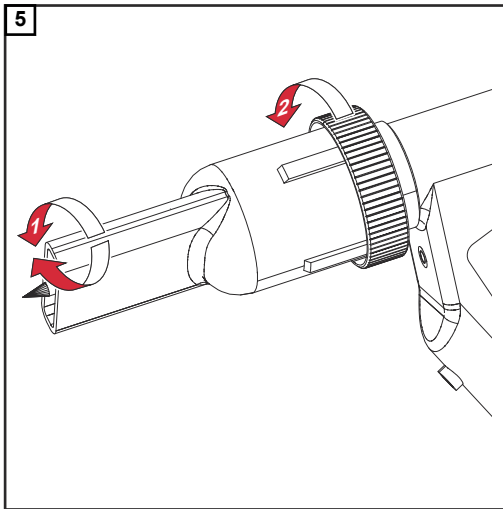
- Insulation ring D 35.5 mm - 42,0100,0010
- Gas shield M18 x 1.5 mm - 42,0001,6781
- Narrow-gap gas nozzle - 42,0300,3210



* Screw on as far as it will go



**** Push on as far as it will go**



Troubleshooting

Safety



WARNING!

Danger from electric current.

An electric shock can be fatal.

- ▶ Before carrying out any work on the welding torch:
- ▶ Turn the power source mains switch to the "O" position
- ▶ Unplug the power source from the mains
- ▶ Put up an easy-to-understand warning sign to stop anybody inadvertently switching it back on again

Troubleshooting

Arc not igniting

Cause: Tungsten electrode dirty

Remedy: Clean tungsten electrode

Cause: Tungsten electrode positioned incorrectly

Remedy: Position tungsten electrode correctly

Insufficient shielding gas cover

Cause: No gas lens in welding torch

Remedy: Fit gas lens

HF is conducted to robot

Cause: Electrically-conductive robot flange fitted

Remedy: Fit plastic robot flange

HF does not ignite on workpiece

Cause: No pilot arc

Remedy: Fit pilot arc and connect pilot arc adapter

Care, maintenance and disposal

Safety



WARNING!

Danger from electric current.

An electric shock can be fatal.

- ▶ Before carrying out any work on the welding torch:
 - ▶ Turn the power source mains switch to the "O" position
 - ▶ Unplug the power source from the mains
 - ▶ Put up an easy-to-understand warning sign to stop anybody inadvertently switching it back on again
-

General

Regular preventive maintenance of the welding torch is essential for problem-free operation. The welding torch is subjected to high temperatures. It therefore requires more frequent maintenance than other components in the welding system.

At every start-up

- Check welding torch, hosepack and power connections for signs of damage
 - Check gas and water connections for leaks
 - Check that the cooling unit is working properly, monitor the water return level in the coolant container, vent the cooling unit if necessary
 - Check that the wearing parts are in perfect condition, clean wearing parts before fitting them
-

Monthly

- If applicable, check the filter in the cooling circuit for contamination
 - Check that coolant is pure; if there are any impurities, replace the coolant and rinse the welding torch thoroughly several times by letting coolant flow into it and back out again
 - Dismantle the welding torch and check for deposits/contamination
-

Disposal

Dispose of in accordance with the applicable national and local regulations.

Technical data

TTW 4500, TTW 5500

		TTW 4500	TTW 5500
Voltage measurement (V-Peak)		141 V	141 V
Shielding gas		Argon EN 439	
Cooling system		Liquid cooling	
Coolant		Original Fronius coolant	
Cooling power		800 W *)	1000 W *)
Max. coolant pressure		5.5 bar 79.74 psi.	5.5 bar 79.74 psi.
Min. coolant pressure		3.0 bar 43.5 psi.	3.0 bar 43.5 psi.
Minimum coolant flow rate		1.0 l/min	1.0 l/min
DC welding current at 10 min / 40° C (104° F)	100% duty cycle (D.C.)	350 A	430 A
	60% D.C.	450 A	550 A
AC welding current at 10 min / 40° C (104° F)	100% D.C.	250 A	300 A
	60% D.C.	320 A	400 A

*) Lowest cooling power according to standard IEC 60974-2

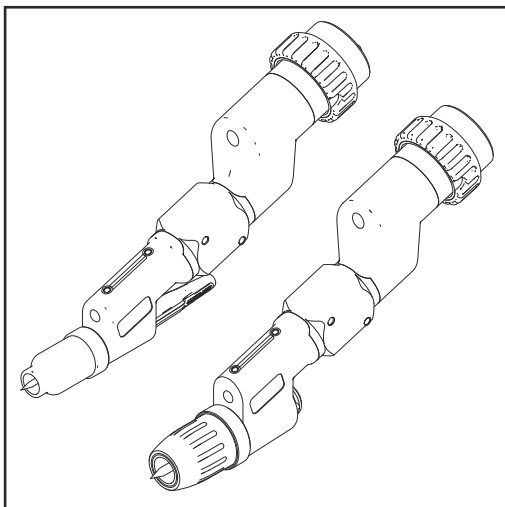
The product conforms to the requirements of standard IEC 60974-7

Spis treści

Informacje ogólne.....	14
Koncepcja urządzenia.....	14
Obszary zastosowań.....	14
Zakres dostawy.....	14
Opcje TTW 4500 PAP.....	15
Opcje TTW 5500 PAP.....	15
Montaż palnika spawalniczego	16
Bezpieczeństwo.....	16
Montaż TTW 4500.....	16
Montaż TTW 5500.....	17
Montaż opcjonalnej wąskoszczelinowej dyszy gazowej.....	17
Lokalizacja i usuwanie usterek.....	19
Bezpieczeństwo.....	19
Lokalizacja i usuwanie usterek.....	19
Czyszczenie, konserwacja i utylizacja.....	20
Bezpieczeństwo.....	20
Informacje ogólne.....	20
Podczas każdego uruchamiania.....	20
Co miesiąc.....	20
Utylizacja.....	20
Dane techniczne.....	21
TTW 4500, TTW 5500	21

Informacje ogólne

Koncepcja urządzenia



Koncepcja urządzenia TTW 4500 / 5500 PAP

Chłodzone wodą palniki spawalnicze TIG do aplikacji zrobotyzowanych TTW 4500 i TTW 5500 służą do spawania TIG.

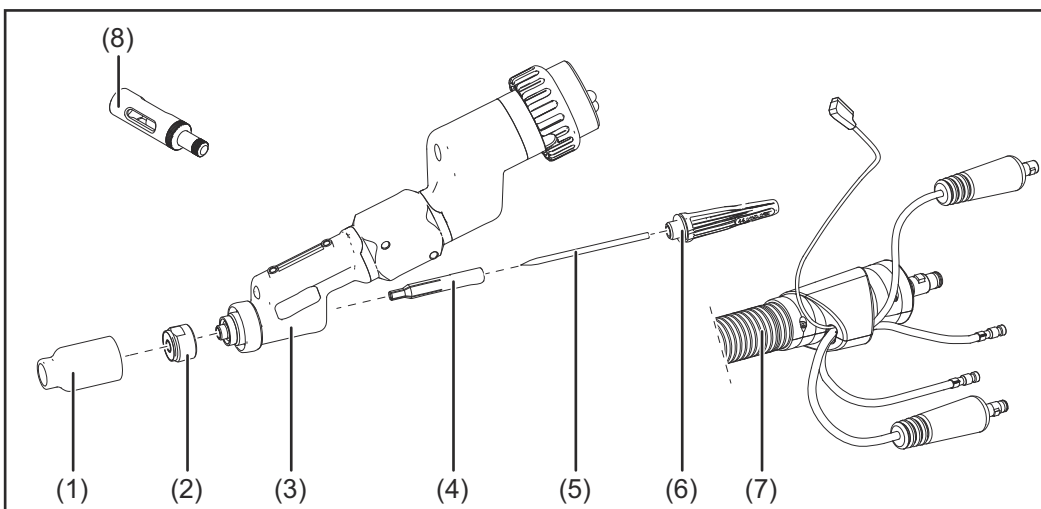
Palniki spawalnicze są seryjnie wyposażone w przyłączy Fronius F++. W celu umożliwienia eksploatacji z typowymi, dostępnymi na rynku źródłami prądu spawalniczego TIG, do dyspozycji są odpowiednie adaptory. Każdy palnik spawalniczy może być wyposażony w przesunięty KD i dyszę osłony gazowej wleczanej. Wiązkę uchwytu można stosować także do określonych plazmowych palników spawalniczych.

Obszary zastosowań

Palniki spawalnicze do aplikacji zrobotyzowanych są wykorzystywane, przykładowo, w następujących zastosowaniach:

- podczas konstruowania rurociągów i agregatów;
- podczas budowy zbiorników;
- w przypadku konieczności spełnienia najwyższych wymogów jakościowych;
- w przypadku tworzyw specjalnych (np. tytan, stopy na bazie niklu);
- przemysł samochodowy.

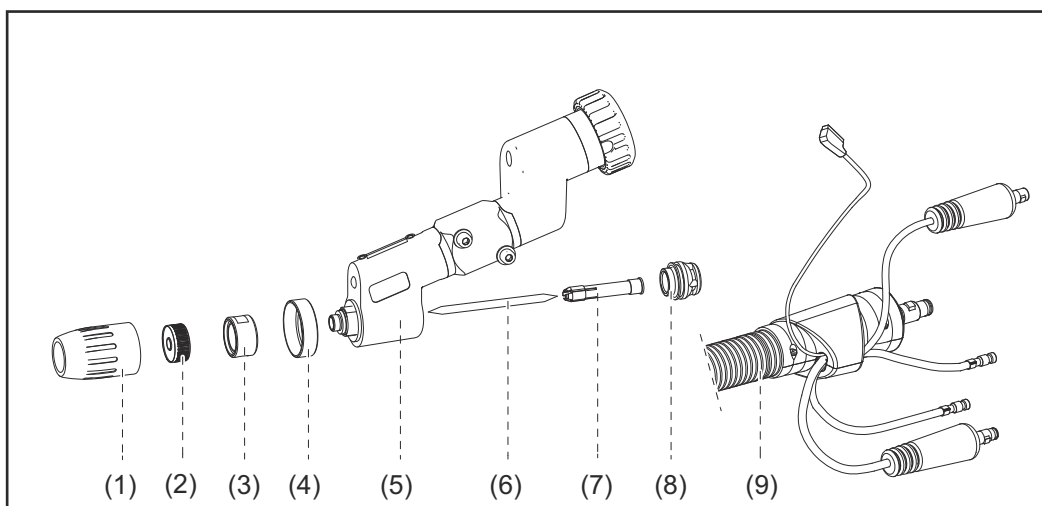
Zakres dostawy



Zakres dostawy TTW 4500 PAP

- (1) Ceramiczna dysza gazu ochronnego
- (2) Soczewka gazowa
- (3) Korpus palnika TTW
- (4) Tuleja mocująca 3,2 mm
- (5) Elektroda wolframowa 3,2 mm
- (6) Średnia nasadka palnika

- (7) Wiązka uchwytu ze zintegrowanym przewodem podającym drut
- (8) Sprawdzian nastawczy



Zakres dostawy TTW 5500 PAP

- (1) Ceramiczna dysza gazu ochronnego
- (2) Soczewka gazowa
- (3) Pierścień płaszcz gazowego
- (4) Pierścień izolacyjny
- (5) Korpus palnika TTW
- (6) Elektroda wolframowa 4,8 mm
- (7) Tuleja mocująca 4,8 mm
- (8) Krótkka nasadka palnika (TTW 5500)
- (9) Wiązka uchwytu ze zintegrowanym przewodem podającym drut

Opcje TTW 4500 PAP

- Doprowadzanie zimnego drutu (system Push): Robacta Plasma / TIG KD
- Tuleja mocująca (patrz lista części zamiennych)
- Dysza gazowa M 18 x 1,5
- Adapter do złącza centralnego Fronius Z
- Dysza osłony gazowej wleczonej 50 / 100 mm
- Uchwyt obejmujący mocującą
- Nasadki palnika

Opcje TTW 5500 PAP

- Doprowadzanie zimnego drutu (system Push): Robacta KD Plasma / TIG PAP
- Tuleja mocująca 3,2 / 4 / 6,4 mm
- Dysza osłony gazowej wleczonej 50 / 100 mm
- Dysza gazowa 3/4
- Uchwyt obejmujący mocującą
- Nasadki palnika
- Adapter do złącza centralnego Fronius Z

Montaż palnika spawalniczego

Bezpieczeństwo

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wywołane błędnym wykonaniem prac.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Podłączanie mogą wykonywać tylko wykwalifikowani pracownicy przy zachowaniu obowiązujących przepisów bezpieczeństwa!
- ▶ Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa zawartych w instrukcji obsługi.

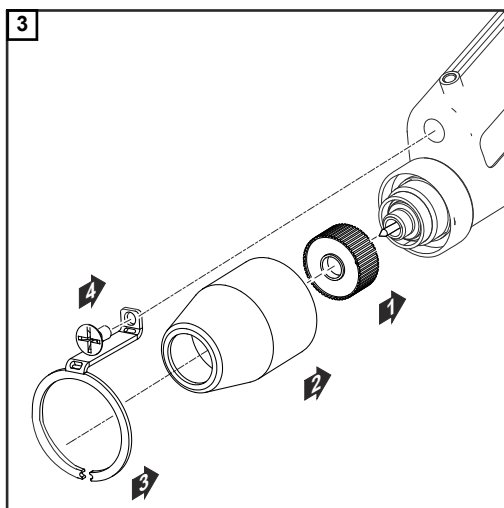
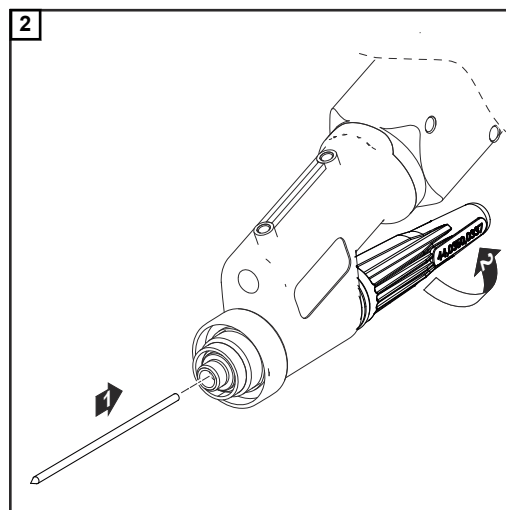
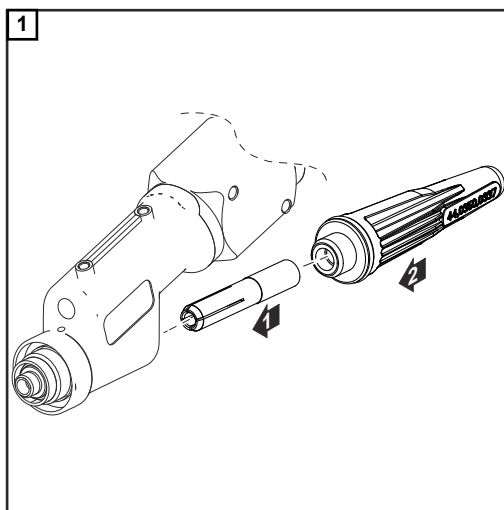
NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez prąd elektryczny.

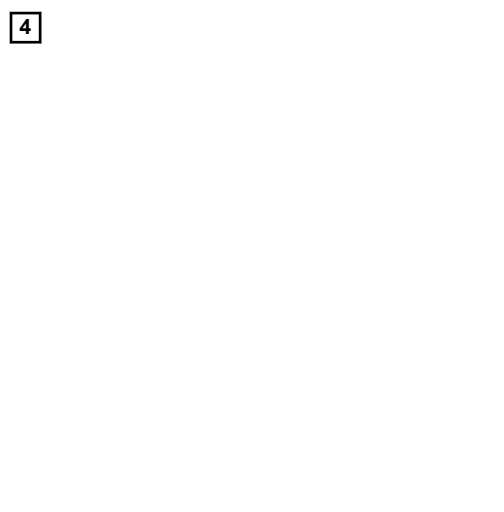
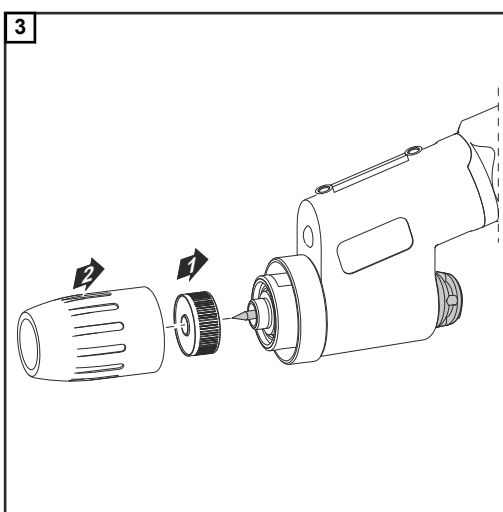
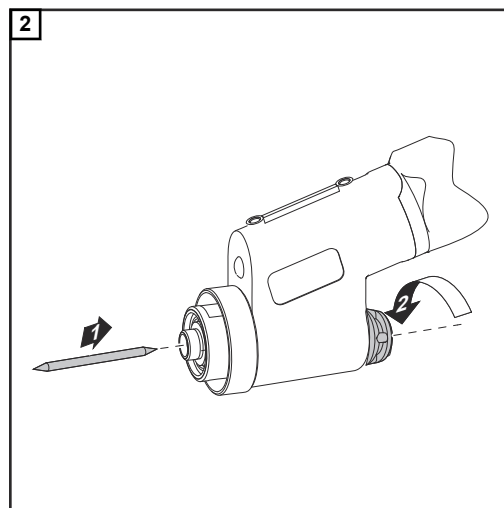
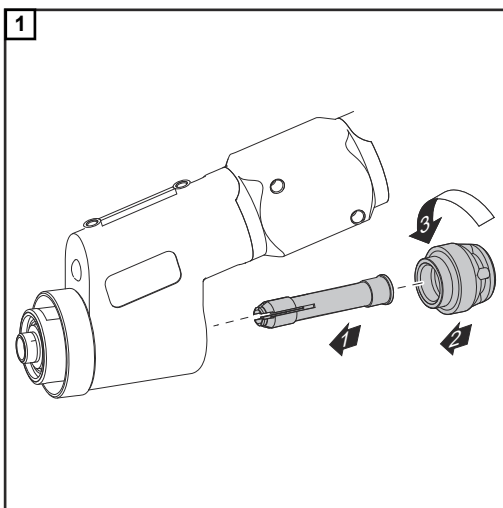
Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć.

- ▶ Przed wykonaniem prac przy palniku spawalniczym:
- ▶ Ustawić wyłącznik sieciowy źródła prądu spawania w pozycji – O –.
- ▶ Odłączyć źródło prądu spawania od sieci.
- ▶ Umieścić wyraźną tabliczkę ostrzegającą przed ponownym włączeniem.

Montaż TTW 4500



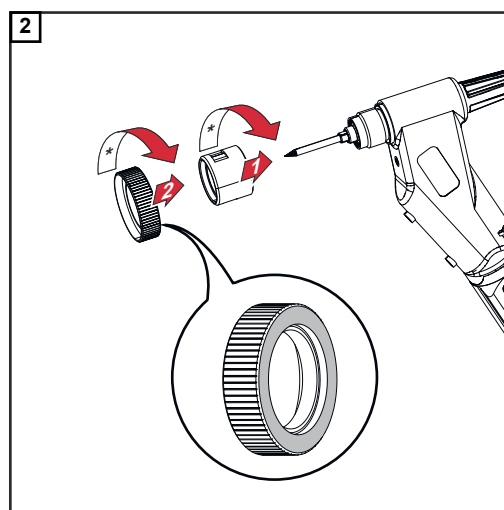
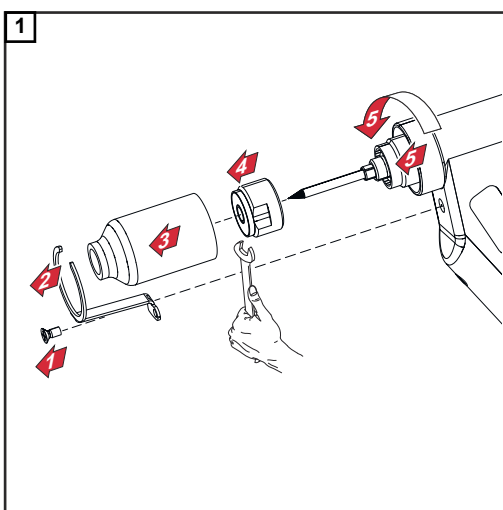
Montaż TTW 5500



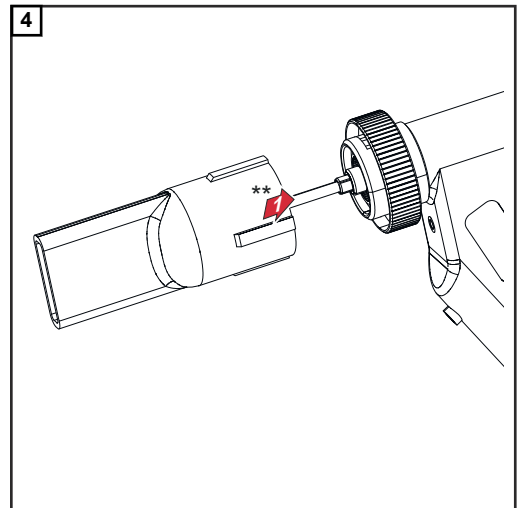
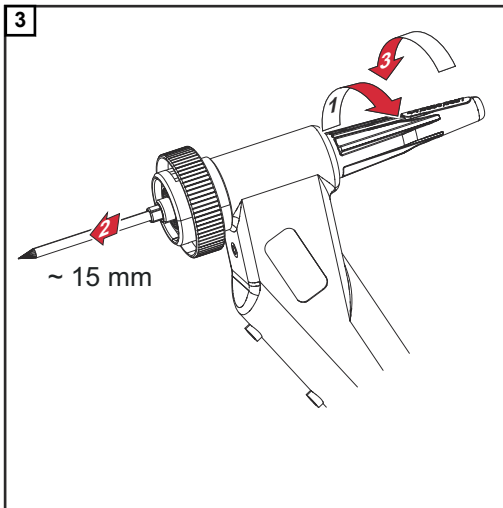
Montaż opcjonalnej wąskoszczelinowej dyszy gazowej

Do montażu wąskoszczelinowej dyszy gazowej są dodatkowo wymagane następujące artykuły:

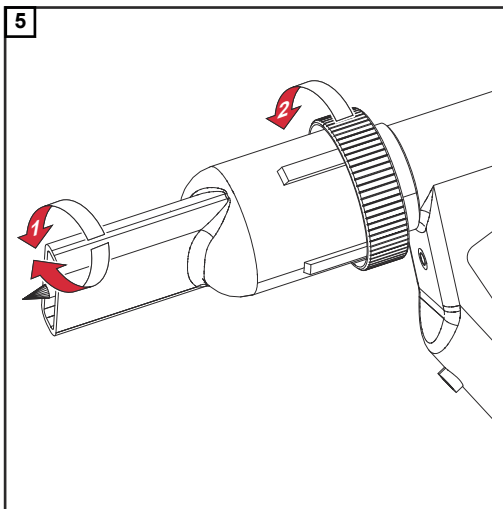
- Pierścień izolacyjny D 35,5 mm — 42,0100,0010
- Pierścień płaszcza gazowego M18 x 1,5 mm — 42,0001,6781
- Wąskoszczelinowa dysza gazowa — 42,0300,3210



* Nakręcić do oporu



**** Zamontować do oporu**



Lokalizacja i usuwanie usterek

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez prąd elektryczny.

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć.

- ▶ Przed wykonaniem prac przy palniku spawalniczym:
- ▶ Ustawić wyłącznik sieciowy źródła prądu spawania w pozycji – O –.
- ▶ Odłączyć źródło prądu spawania od sieci.
- ▶ Umieścić wyraźną tabliczkę ostrzegającą przed ponownym włączeniem.

Lokalizacja i usuwanie usterek

Łuk spawalniczy nie zajarza się

Przyczyna: Zabrudzenie elektrody wolframowej

Usuwanie: Oczyszczyć elektrodę wolframową

Przyczyna: Nieprawidłowe ustawienie pozycji elektrody wolframowej

Usuwanie: Nadać elektrodzie wolframowej właściwą pozycję

Niewystarczająca osłona gazu ochronnego

Przyczyna: Brak soczewki gazowej w palniku spawalniczym

Usuwanie: Zamontować soczewkę gazową

Iskra zapłonowa jest odprowadzana do robota

Przyczyna: Zamontowany kołnierz robota przewodzący prąd elektryczny

Usuwanie: Zamontować kołnierz robota z tworzywa sztucznego

Iskra zapłonowa nie zapala się na elemencie spawanym

Przyczyna: Brak pomocniczego łuku spawalniczego

Usuwanie: Zamontować pomocniczy łuk spawalniczy i podłączyć adapter pomocniczego łuku spawalniczego

Czyszczenie, konserwacja i utylizacja

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez prąd elektryczny.

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć.

- ▶ Przed wykonaniem prac przy palniku spawalniczym:
- ▶ Ustawić wyłącznik sieciowy źródła prądu spawania w pozycji – O –.
- ▶ Odłączyć źródło prądu spawania od sieci.
- ▶ Umieścić wyraźną tabliczkę ostrzegającą przed ponownym włączeniem.

Informacje ogólne

Regularna i profilaktyczna konserwacja palnika spawalniczego to istotny czynnik, zapewniający bezawaryjną eksploatację. Palnik spawalniczy jest wystawiony na działanie bardzo wysokich temperatur. Z tego powodu wymaga on częstszej konserwacji niż pozostałe podzespoły systemu spawania.

Podczas każdego uruchamiania

- Sprawdzić palnik spawalniczy, wiązkę uchwytu i przyłącza prądu pod kątem uszkodzeń.
- Sprawdzić szczelność przyłączy wody i gazu.
- Skontrolować chłodnicę pod kątem prawidłowego działania, monitorować ilość powracającej wody w zbiorniku płynu chłodzącego, ewentualnie odpowietrzyć chłodnicę.
- Skontrolować elementy ulegające zużyciu pod kątem ich niebudzącego zastrzeżeń stanu; przed montażem elementów ulegających zużyciu należy je oczyścić.

Co miesiąc

- Jeśli jest obecny: skontrolować filtr w układzie chłodzenia pod kątem zabrudzenia.
- Skontrolować płyn chłodzący pod kątem czystości; w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia należy wymienić płyn chłodzący przez zasilanie płynu chłodzącego, a powrót płynu chłodzącego należy kilkakrotnie przepłukać.
- Rozmontować palnik spawalniczy na części i skontrolować go pod kątem osadów/zanieczyszczeń.

Utylizacja

Utylizację przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami w tym zakresie.

Dane techniczne

TTW 4500, TTW 5500

		TTW 4500	TTW 5500
Pomiar napięcia (V-Peak)		141 V	141 V
Gaz ochronny		Argon EN 439	
Układ chłodzenia		Chłodzenie cieczą	
Płyn chłodzący		Oryginalny płyn chłodzący Fronius	
Wydajność chłodzenia		800 W *)	1000 W *)
Ciśnienie płynu chłodzącego maks.		5,5 bar 79,74 psi.	5,5 bar 79,74 psi.
Ciśnienie płynu chłodzącego min.		3,0 bar 43,5 psi.	3,0 bar 43,5 psi.
Minimalny przepływ płynu chłodzącego		1,0 l/min	1,0 l/min
Prąd spawania (prąd stały) przy 10 min / 40°C (104°F)	Czas włączenia (ED) 100%	350 A	430 A
	60% ED	450 A	550 A
Prąd spawania (prąd przemienny) przy 10 min / 40°C (104°F)	100% ED	250 A	300 A
	60% ED	320 A	400 A

*) Najniższa wydajność chłodzenia wg normy IEC 60974-2

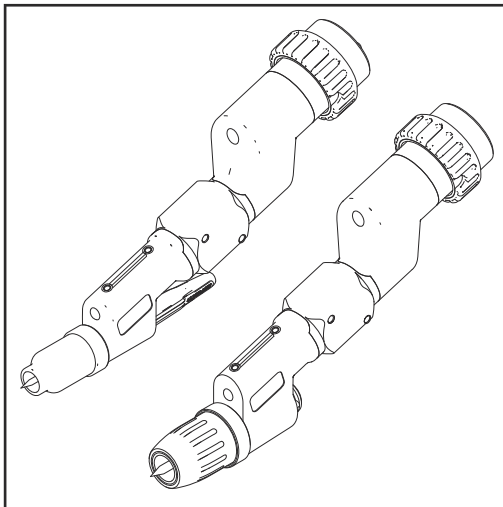
Produkt spełnia wymogi normy IEC 60974-7

目录

概述.....	24
设备设计方案.....	24
应用领域.....	24
供货范围.....	24
TTW 4500 PAP 选件.....	25
TTW 5500 PAP 选件.....	25
安装焊枪.....	26
安全须知.....	26
安装 TTW 4500.....	26
安装 TTW 5500.....	27
安装窄间隙气体喷嘴（可选）.....	27
错误诊断和错误排除.....	29
安全须知.....	29
错误诊断和错误排除.....	29
维护、保养和废料处理.....	30
安全须知.....	30
概述.....	30
每次调试时.....	30
每个月.....	30
废料处理.....	30
技术数据.....	31
TTW 4500, TTW 5500.....	31

概述

设备设计方案



TTW 4500 / 5500 PAP 设备设计方案

水冷型 TIG 机器人焊枪 TTW 4500 和 TTW 5500 用于 TIG 焊。

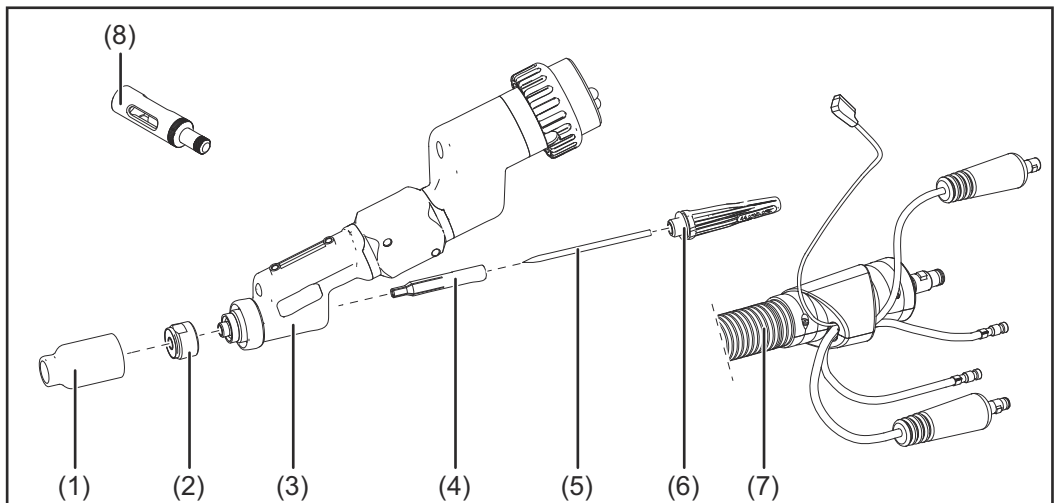
该系列焊枪均配有一个 Fronius F++ 接口。提供各式适配器，能够在市面上常用的 TIG 设备上运行。每把焊枪均可配备已推入的 KD 或气体剥离喷嘴。综合管线也可用于特定的等离子焊枪。

应用领域

机器人焊枪适用于以下领域，例如：

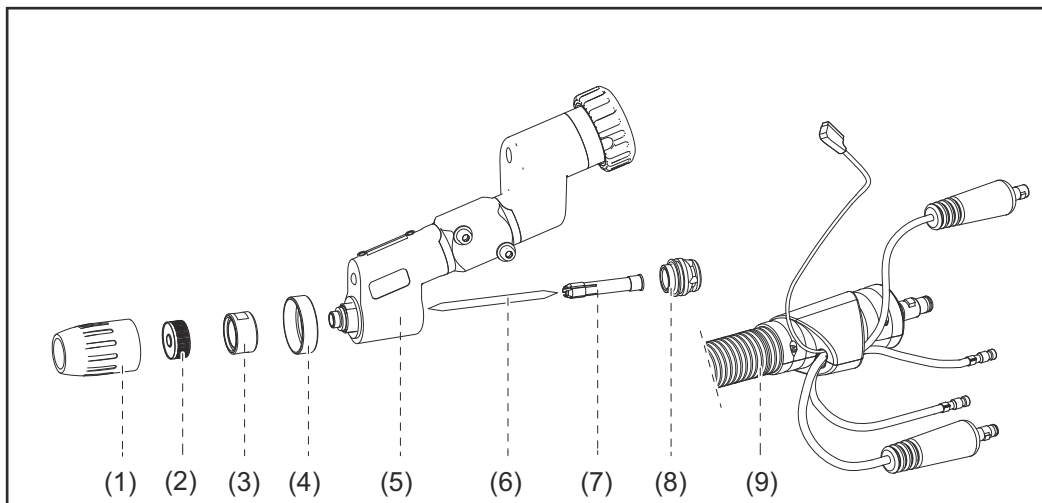
- 管道和器械制造领域
- 容器制造领域
- 对质量有最高要求时
- 使用特殊材料时（例如：钛、镍基合金）
- 汽车和配件工业

供货范围



TTW 4500 PAP 供货范围

- (1) 陶瓷保护气体喷嘴
- (2) 气体透镜
- (3) TTW 直颈
- (4) 夹紧套管 3.2 mm
- (5) 钨极 3.2 mm
- (6) 中等焊枪盖
- (7) 集成有送丝管的综合管线
- (8) 定位规



TTW 5500 PAP 供货范围

- (1) 陶瓷保护气体喷嘴
- (2) 气体透镜
- (3) 气套环
- (4) 绝缘环
- (5) TTW 直颈
- (6) 钨极 4.8 mm
- (7) 夹紧套管 4.8 mm
- (8) 短焊枪盖 (TTW 5500)
- (9) 集成有送丝管的综合管线

TTW 4500 PAP 选件

- 冷送丝系统（推丝系统）：Robacta 等离子/TIG KD
- 夹紧套管（参见备件清单）
- 气体喷嘴 M 18 x 1.5
- 用于 Fronius Z 形中央接口的适配器
- 气体剥离喷嘴 50 / 100 mm
- 保持圈支座
- 焊枪盖

TTW 5500 PAP 选件

- 冷送丝系统（推丝系统）：Robacta KD 等离子 / TIG PAP
- 夹紧套管 3.2 / 4 / 6.4 mm
- 气体剥离喷嘴 50 / 100 mm
- 气体喷嘴 3/4
- 保持圈支座
- 焊枪盖
- 用于 Fronius Z 形中央接口的适配器

安装焊枪

安全须知

⚠ 危险!

工作不当时存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 连接工作只允许由接受过培训的专业人员在遵守现行安全规定的情况下进行
- ▶ 请遵守本操作说明书中的安全规程。

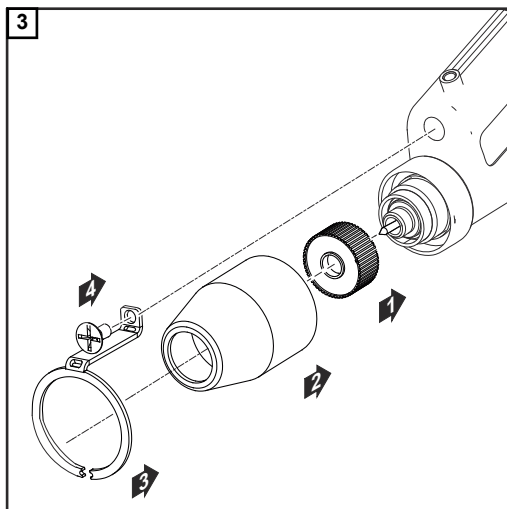
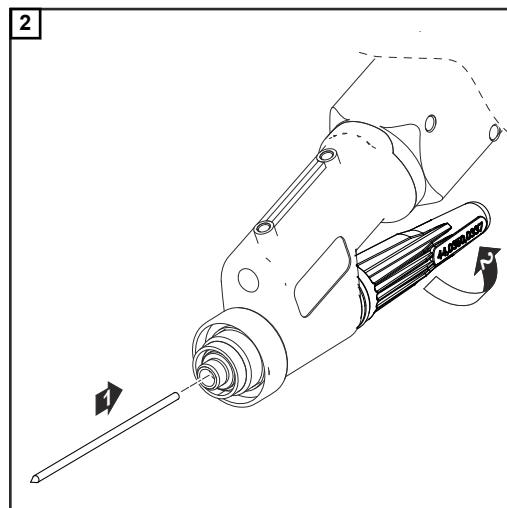
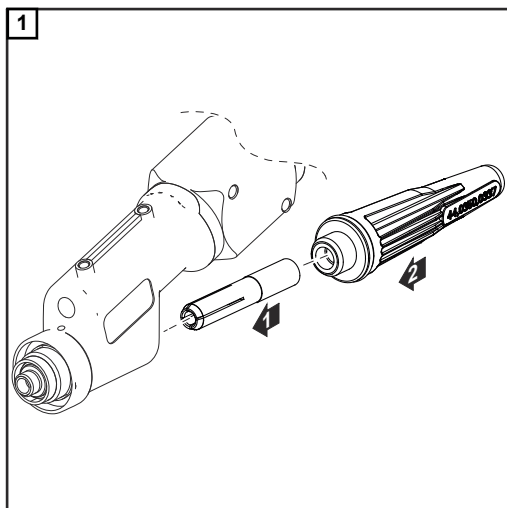
⚠ 危险!

电击可能是致命的。

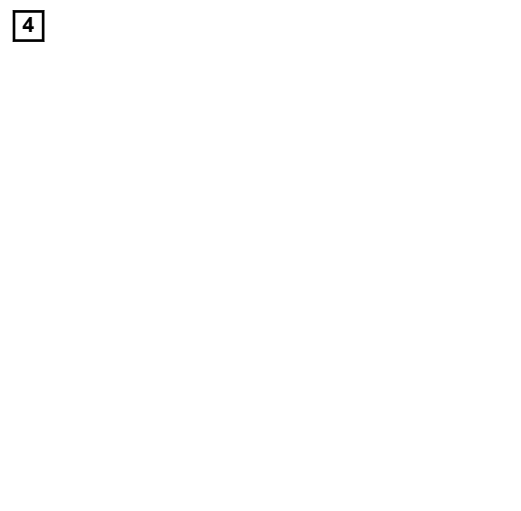
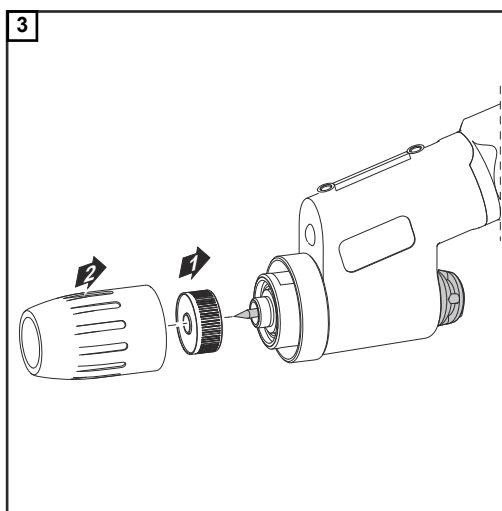
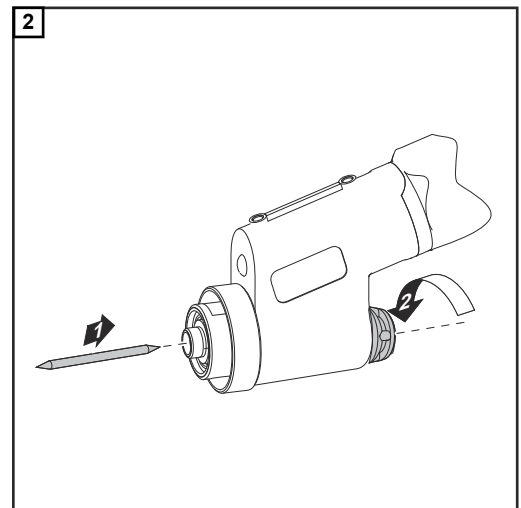
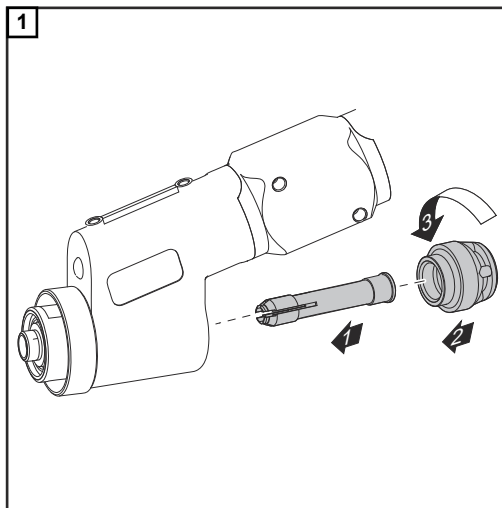
电击可能致命。

- ▶ 在对焊枪进行作业之前：
- ▶ 将焊接电源总开关拨到 - O - 位置
- ▶ 将焊接电源与电网断开
- ▶ 安装清晰可读的警示牌，防止重新接通

安装 TTW 4500



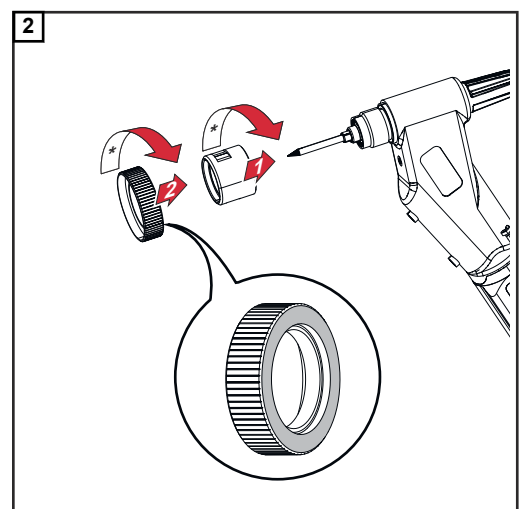
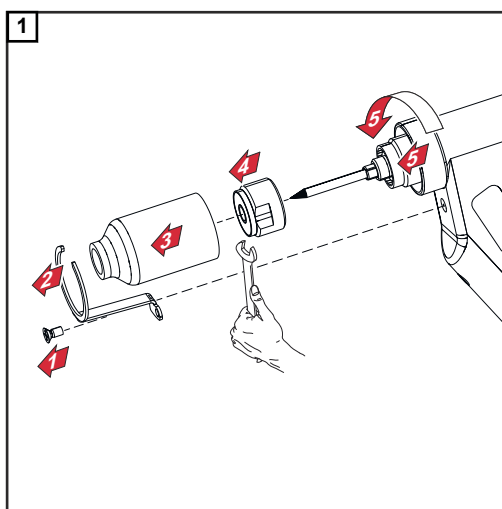
安装 TTW 5500



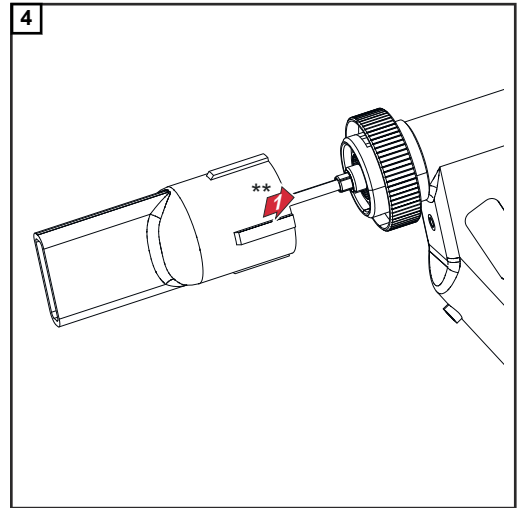
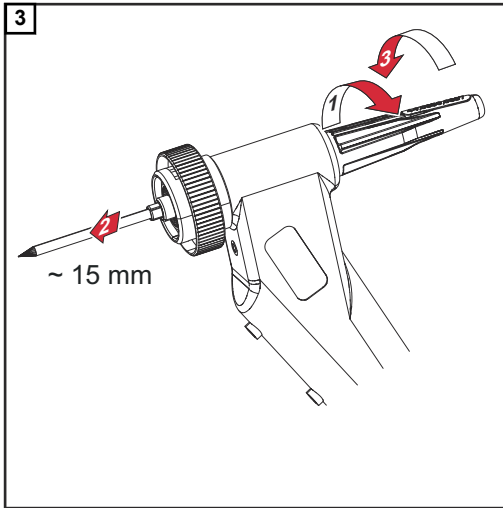
安装窄间隙气体喷嘴（可选）

要安装窄间隙气体喷嘴，您还需要：

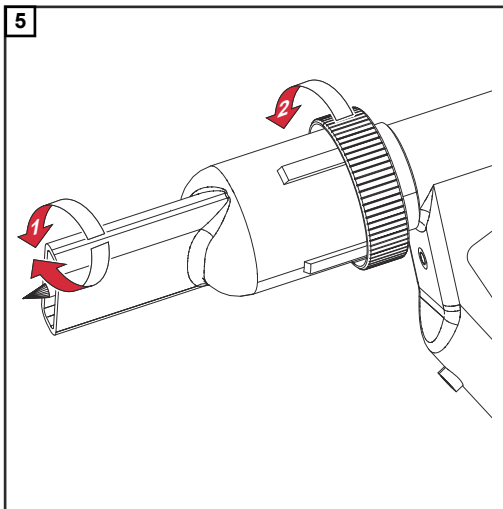
- 绝缘环 D 35.5 mm - 42,0100,0010
- 气体保护 M18 x 1.5 mm - 42,0001,6781
- 窄间隙气体喷嘴 - 42,0300,3210



* 拧紧至无法继续拧转为止



** 推至无法继续推动为止



错误诊断和错误排除

安全须知


危险!

电击可能是致命的。
电击可能致命。

- ▶ 在对焊枪进行作业之前：
- ▶ 将焊接电源总开关拨到 - O - 位置
- ▶ 将焊接电源与电网断开
- ▶ 安装清晰可读的警示牌，防止重新接通

错误诊断和错误排除

电弧未引燃	
原因：	钨极脏污
措施：	清洁钨极
原因：	钨极定位错误
措施：	正确定位钨极
保护气体遮蔽不足	
原因：	焊枪中没有气体透镜
措施：	安装气体透镜
高频被引向机器人	
原因：	安装了导电的机器人法兰
措施：	安装塑料机器人法兰
高频电弧没有在工件上引燃	
原因：	缺少辅助引弧装置
措施：	安装辅助引弧装置并连接辅助引弧适配器

维护、保养和废料处理

安全须知

 **危险!**

电击可能是致命的。
电击可能致命。

- ▶ 在对焊枪进行作业之前：
- ▶ 将焊接电源总开关拨到 - O - 位置
- ▶ 将焊接电源与电网断开
- ▶ 安装清晰可读的警示牌，防止重新接通

概述

定期地进行预防性维护对焊枪的无故障运行至关重要。焊枪暴露在高温下。因此与焊接设备其他组件相比，焊枪需要更加频繁的维护。

每次调试时

- 检查焊枪、综合管线和电流接口是否损坏
- 检查气体接口和供水接口的密封性
- 检查冷却设备的功能是否正常，检查冷却液容器内的回水流量，必要时排空冷却器
- 检查磨损件是否正常工作，在安装之前清洁磨损件

每个月

- 如果在冷却回路中有过滤器，检查是否脏污
- 检查冷却液的纯度；冷却液严重脏污时应更换，同时通过冷却液入口和冷却液出口多次冲洗焊枪
- 拆卸焊枪，检查是否有沉积物/脏污

废料处理

按照国家和地区的现行法规对废料进行处理。

技术数据

TTW 4500, TTW 5500

		TTW 4500	TTW 5500
额定电压（峰值，单位为 V）		141 V	141 V
保护气体		氩气 EN 439	
冷却系统		液体冷却	
冷却剂		Fronius 原装冷却剂	
制冷效率		800 W *)	1000 W *)
冷却剂最大压力		5.5 bar 79.74 psi.	5.5 bar 79.74 psi.
冷却剂最小压力		3.0 bar 43.5 psi.	3.0 bar 43.5 psi.
冷却剂最小流量		1.0 l/min	1.0 l/min
10 min/40° C (104° F) 时的 DC 焊接电流	100% 工作周期 (ED) 60% ED	350 A 450 A	430 A 550 A
10 min/40° C (104° F) 时的 AC 焊接电流	100% (ED) 60% ED	250 A 320 A	300 A 400 A

*) 最低制冷效率符合 IEC 60974-2 标准

该产品符合 IEC 60974-7 标准的要求

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusstraße 1
A-4643 Pettenbach
AUSTRIA
contact@fronius.com
www.fronius.com

Under www.fronius.com/contact you will find the addresses
of all Fronius Sales & Service Partners and locations



Find your
spareparts online



spareparts.fronius.com