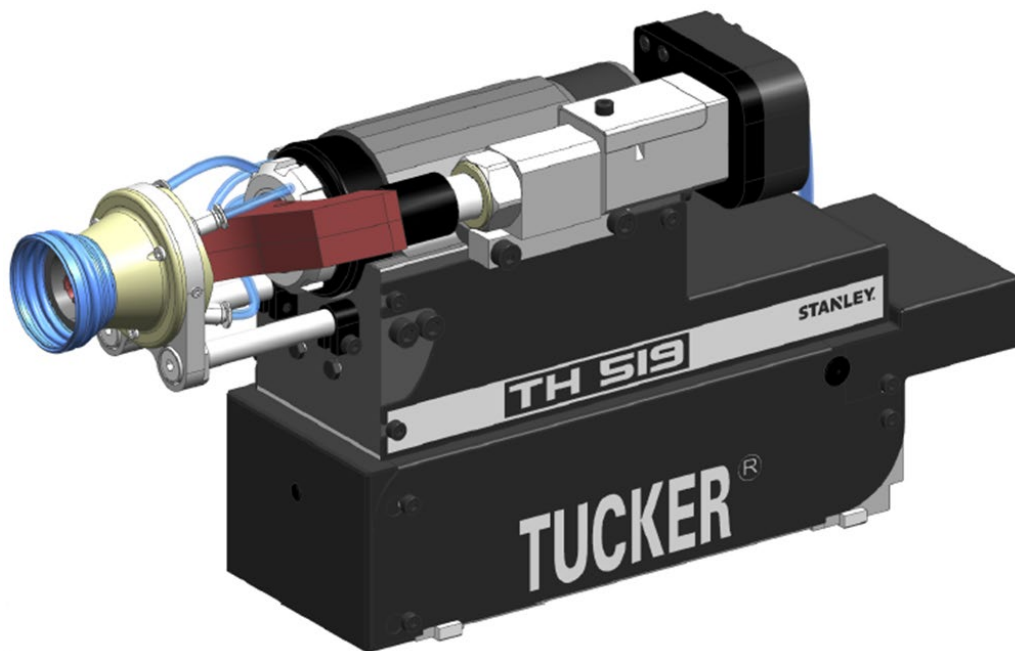


取扱説明書
TH5シリーズ
溶接ヘッド
(TXシステム用)



使用を始める前に本書を読んでよく理解してください。

取扱説明書

TH5 シリーズ溶接ヘッド (TX システム用)



販売者 ポップリベット・ファスナー株式会社

Nippon POP Rivets and Fasteners Ltd.

STANLEY Engineered Fastening

〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3-6 紀尾井町パークビル

TEL +81 (0) 3-3265-7291

FAX +81 (0) 3-3265-7298

Internet <http://www.popnpr.co.jp>

<http://www.stanleyengineeredfastening.com>

TUCKER®

製造者 TUCKER GmbH

STANLEY Engineered Fastening

Max-Eyth-Strasse 1

D-35394 Giessen, Germany

Phone +49 (0) 641 405 0

Facsimile +49 (0) 641 405-383

Email S-EFT-SEF Europe

Internet <http://www.stanleyengineeredfastening.com/brands/tucker>

商標 Imprint

Responsible for the contents, STANLEY Engineered Fastening presented in this medium according to § 5 TMG: the manufacturer Tucker GmbH; email: sef.europe@sbdinc.com

Stanley, Tucker and other logos are registered trademarks belonging to Stanley Black & Decker, Inc.

著作権 Confidentiality restricted

No part of this manual may be transmitted, reproduced and/or copied by any electronic or mechanical means without express prior written permission of Tucker GmbH!

© Copyright Tucker GmbH 2016. All rights reserved!

連絡先



ポップリベット・ファスナー株式会社 <http://www.popnpr.co.jp>
STANLEY Engineered fastening <http://www.stanleyengineeredfastening.com/>
Stanley Black & Decker, Inc. <http://www.stanleyblackanddecker.com/>

本社 〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3-6 紀尾井町パークビル
TEL 03-3265-7291 (代)
FAX 03-3265-7298

栃木営業所 〒321-0905 栃木県宇都宮市平出工業団地 9-23
TEL 028-613-5021 (代)
FAX 028-613-5025

東京営業所 〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3-6 紀尾井町パークビル
TEL 03-3265-7291 (代)
FAX 03-3265-7298

北陸営業所 〒933-0874 富山県高岡市京田 462-1
TEL 0766-25-7177 (代)
FAX 0766-21-8048

中部営業所 〒444-0038 愛知県岡崎市伝馬通 2-24 あいおいニッセイ同和損保 岡崎ビル
TEL 0564-88-4600 (代)
FAX 0564-88-4604

大阪営業所 〒541-0051 大阪府大阪市中央区備後町 1-7-10 ニッセイ備後町ビル
TEL 06-7669-1520 (代)
FAX 06-7669-1513

広島営業所 〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19 日本生命広島光ビル
TEL 082-568-5002 (代)
FAX 082-568-5006

鈴鹿出張所 〒513-0046 三重県鈴鹿市南堀江 2丁目 5-15 プリンスハイツ箕田 101号室

豊橋工場 〒441-8540 愛知県豊橋市野依町字細田
TEL 0532-25-1126 (代)
FAX 0532-25-1120

目次

1	一般事項	6
1.1	この取扱説明書に関する情報	6
1.2	責任の制限	6
1.3	記号の説明	7
1.4	著作権の保護	8
1.5	交換部品	8
1.6	保証	9
1.7	アフターサービス	9
2	安全	10
2.1	使用者の責任	10
2.2	作業者	11
2.2.1	資格	11
2.2.2	専門知識を持たない者	12
2.2.3	教育	12
2.3	合理的に予見可能な誤使用	12
2.4	保護具の使用	14
2.5	危険個所	15
2.6	再投入の防止	18
2.7	装置及び設置場所の標識	19
3	本装置について	20
3.1	装置の使用目的	20
3.2	装置各部の名称	21
3.2.1	構成部品について	21
3.2.2	接続部について	22
3.3	技術データ	23
3.3.1	装置の一般仕様	23
3.3.2	入力電源、圧縮空気、シールドガス	23
3.4	銘板	24
4	輸送、梱包、保管	25
4.1	輸送時の安全	25
4.2	受領チェック	25
4.3	海外輸送の規約	26
4.4	梱包	27
4.5	保管	27
5	本装置の設置	28
5.1	アダプタプレートの取り付け	28
5.2	溶接ヘッドの取り付けと接続	29
5.3	システム構成	32
5.3.1	1台の溶接ヘッド使用の場合	32
5.3.2	2台の溶接ヘッド使用の場合	33
6	装置の設定および調整	34
6.1	設定値の概要	34
6.2	溶接ヘッドの概要	35
6.3	スティックアウト量の調整	37
6.3.1	スティックアウトゲージによるスティックアウト量の調整	37

6.3.1.1	プローブ 2 本付き標準スタッド用溶接ヘッドの調整.....	37
6.3.1.2	プローブ 2 本付き LF スタッド用溶接ヘッドの調整.....	39
6.3.2	セッティングゲージによるスティックアウト量の調整.....	42
6.3.2.1	プローブ 1 本付き溶接ヘッドの調整.....	42
6.3.2.2	ガスノズル付き溶接ヘッドの調整.....	43
6.4	スライド前進圧の調整.....	45
6.5	スライド動作速度の調整.....	51
6.6	ロードピストン前進速度の調整.....	56
6.7	シールドガス流量の調整.....	60
6.8	スタッド到着センサの調整.....	62
6.8.1	標準スタッド用のスタッド到着センサの調整.....	62
6.8.2	LFスタッド用のスタッド到着センサの調整.....	62
6.9	ロードピストンの前進端センサと後退端センサの位置調整.....	63
7	スタッド溶接.....	73
7.1	スタッド溶接の概要.....	73
7.1.1	スタッド溶接.....	73
7.1.2	溶接品質の確保と改善.....	74
8	メンテナンスと清掃.....	75
8.1	安全.....	75
8.2	工具および専用部品一覧表.....	76
8.3	ネジとナットの締め付けトルク.....	78
8.3.1	一般的なネジの締め付けトルク.....	78
8.3.2	構成部品の締め付けトルク.....	78
8.4	メンテナンススケジュール.....	79
8.5	メンテナンス作業.....	81
8.5.1	ガスノズルの交換.....	81
8.5.2	標準スタッド用コレットの交換.....	82
8.5.3	標準スタッド用ロードピストンの交換.....	84
8.5.4	LFスタッド用コレットの交換.....	87
8.5.5	LFスタッド用ロードピストンの交換.....	92
8.5.6	フィードパイプサポートAssyの交換.....	95
8.5.7	ロードシリンダとロードピストンの潤滑.....	96
9	取り外し.....	98
9.1	安全.....	98
9.2	溶接ヘッドの取り外し.....	98
10	廃棄.....	101
11	改訂履歴.....	102

1 一般事項

1.1 この取扱説明書に関する情報

この取扱説明書には、装置の取り扱いに関する重要情報が記載されています。安全のための助言と操作指示を全て守ることが安全な操作のための前提です。

さらに、現地の事故防止規則や装置の応用分野に有効な一般的安全規則を順守しなければなりません。

何らかの操作をする前に、取扱説明書をよくお読みください。取扱説明書は製品の一部です。適切な人が使用するため、装置のすぐ近くの利用しやすい場所に必ず保管しておいてください。



注!

本書で使用している画像は基本的な理解を助けるものです。実際の機器の設計とは異なる場合があります。

1.2 責任の制限

この取扱説明書の指示と情報は、有効な基準と規則、最新技術のほか、長年に渡る弊社の経験を考慮して全て編集されています。

弊社では、以下に起因する損害については責任を負いません。

- 取扱説明書を順守しなかった
- 目的外の使用
- 教育訓練を受けていない又は技能を伴わない人員による使用
- 独断的改造
- 技術変更
- 正規部品以外の使用

特殊な仕様や設計の場合、本書でされている説明および規定とは異なる場合があります。追加の注文オプションや最新の技術的な変更にはその内容が優先されます。

供給契約において合意された責務は、供給者の一般的な条件および配送条件、ならびに契約締結時の有効な法規に従います。

機能改善や仕様強化のため、予告無く技術的修正や技術開発が製品に盛り込まれることがあります。

1.3 記号の説明

警告のための注意書き

この取扱説明書の警告のための注意書きは、いくつかの記号で示されています。注意書きは、危険の程度を表す警告の言葉で始まります。

事故や人へのダメージ、施設の損傷を回避するため、注意書きを守って慎重に行動してください。



危険!

取扱いを間違った場合に、使用者が死亡または重傷を負う可能性が高い直ちに危険な状況を示します。



警告!

取扱いを間違った場合に、使用者が死亡または重症を負う可能性がある危険な状況を示します。



注意!

取扱いを間違った場合に、使用者が軽傷を負う可能性がある危険な状況を示します。



注意!

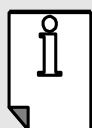
取扱いを間違った場合に、機器の損傷を引き起こす可能性がある危険な状況を示します。

ヒントと推奨事項



注!

有益なヒントと推奨事項のほか、効率的にトラブル無く操作するための情報を強調します。



参照!

システムを構成する他のユニットの個々のマニュアルや説明書の参照を示します。

特別な安全のための助言

危険箇所への注意を引くため、安全のための助言に関連しては次の記号が使用されています。



危険! 電流による生命の危険!

電流による危険な状況を示します。安全のための助言に従わなければ、大怪我や生命の危険につながる可能性があります。
必要な操作は電気専門技術者でなければ行うことはできません。



警告! 手を負傷の警告!

手が挟まれたり、引き込まれたり、怪我をする危険がある場所や状況を示します。

1.4 著作権の保護

本書は著作権で保護されており、使用者の業務内および社内での利用のために提供しています。

本書の第三者への提供、本書の全体および一部のコピー、記載事項の利用および他者への開示は、利用者の社内利用を目的とする場合のみ許諾されます。製造者の書面による許可がある場合に限って、前記行為の社外への利用が許諾されます。

以上のことが守られない場合は、損害賠償の対象となります。さらに大きな賠償請求に発展する可能性もあることをご承知ください。

1.5 交換部品



警告! 正規交換部品以外の使用による安全上のリスク!

正規交換部品以外や不良交換部品の使用は、装置の安全性を損ない、損傷、誤動作や重大な失敗を引き起こす可能性があります。

- 弊社が製造した正規交換部品のみを使用してください。

交換部品は、正規販売店または弊社に直接注文する必要があります。

連絡先に関しては、3 ページを参照してください。

1.6 保証

この装置は部品および製造上の欠陥に対して1年間保証します。不適切な取扱いにより受けた損害は含まれていません。

保証は、欠陥のある部品の無償交換の責任を負います。付帯的・間接的な損害に対する責任は除外されます。

ユニットを無断で改造したことによる不具合は保証対象外となります。故障して取り外した部品はTuckerの代理店または直接販売店にお送りください。

国外で発生するすべての保証に関しては、個々の国に特有の法則および規則にしたがって、その地域における許可を得たポップリベット・ファスナー代表によって取り扱われます。対応する連絡先の詳細は3ページに記載されています。

1.7 アフターサービス

技術に関する情報は、当社の顧客サービス係が提供いたします。連絡先は3ページを参照ください。担当窓口に関する情報は電話、ファックス、Eメール、または常時インターネット経由で提供しています。

2 安全

本章は安全面の人員保護だけでなく、安全で故障のない操作のための重要な情報を提供しています。

本書に記載されている取り扱い方法や、安全に関する情報を無視すると重大な危険につながる可能性があります。

2.1 使用者の責任

本書で説明されているシステム、設備、機器は工業用生産設備です。従ってこれらを運用する会社は運用上の安全に関して責任を負う法的義務があります。

本書の操作上の安全情報に加え、事故防止のため様々な側面からの適用分野に対する有効な安全規制および環境規制を遵守してください。

特に以下の項目について配慮してください。

- 本システムを使用する会社は、作業現場の特別な作業のために発生する危険性を評価し、それに対する有効な安全規則を規定し、知らせる義務があります。さらに操作説明書の形式で現場に表示してください。
- 本システムを使用する会社は、使用している間は業務指示が最新の技術動向に即しているかを常に確認してください。必要に応じて、本システムを使用する会社は有効な規則と、それに基づく操作指示書を改訂してください。
- 本システムを使用する会社は、本システムおよび機器の設置および運転、メンテナンス、清掃に関する責任があり、これらの運用を決定し、管理する必要があります。
- 本システムを使用する会社は、本システム全体または一部を取り扱う全ての従業員がこのマニュアルをよく読んで理解していることを確認する必要があります。さらに本システムを使用する会社は、現場作業者に定期的な訓練を実施し、可能性のある危険を把握するようにしてください。
- 本システムを使用する会社は、必要な人員保護装備を作業者に提供し、装着させなければなりません。
- 本システムを使用する会社は、システムの緊急停止スイッチの操作が妨げられないようにしてください。

2.2 作業者

作業者としては、その作業に信頼できる人だけを専任として任命してください。特に薬物やアルコール、医薬品、これらに類する物によって、物事に反応する能力に影響を受けている人を配置しないでください。

作業者を選ぶ際は、年齢や職能に応じた現場の規則を考慮してください。

2.2.1 資格



警告!

規定の資格がない知識不足による危険!

取り扱いを誤ると、人や財産に重大な損害、損傷を与える可能性があります。

– 全ての取り扱い及び作業は熟練した人だけが行うようにしてください。

以下のそれぞれの説明は、使用者がその作業者に期待する資格や資質を表します。

教育受講者

- 教育受講者は製造業者によるトレーニングコースに参加し、そこで必要な作業を行うために必要な知識や手順のトレーニングを受けています。
- 技術的トレーニング、知識および経験や関連する規定の知識と共に、任された作業を遂行する位置にあり、考えられる危険性を認識および防止することを個別にできます。
- 指定された作業と、指示を正しく実行しなかったときの危険の可能性について、使用する会社から知らされている。

電気専門技術者

- 電気作業を完了することができ、また、専門的な訓練、知識および経験、ならびに適用される基準および規則に関する知識によって、可能性のある危険性を独自に認識し、危険な状況を防止することができる。
- 電気専門技術者は、特定の適用分野について訓練を受けており、関連する基準およびガイドラインを認識しています。

有資格者

- 指定された作業と、指示を正しく実行しなかったときの危険の可能性について、使用する会社から知らされている。

製造業者のサービスマン

- 特定の危険を伴う作業もしくは繊細な調整を伴う作業は製造業者のサービスマンのみが行うことができます、他の人員はその作業を行うことができません。該当作業を行う必要がある場合は、製造業者のサービス部門に連絡してください。3 ページの連絡先を参照してください。

2.2.2 専門知識を持たない者



警告!

専門知識を持たない者による危険!

本書に記載されている要件を満たさない専門知識を持たない者は、この作業現場の危険性を認識していません。

- 専門知識を持たない者への作業場所への立ち入りを禁止してください。
- 指示が理解されているか不明な場合は、その人に作業場所から退去するよう指示してください。
- 作業場所に専門知識を持たない者がいる場合、作業を中断してください。

2.2.3 教育

本システムを使用する会社は、作業者を定期的に訓練しなければなりません。トレーサビリティを確保するため訓練記録を残してください。

日時	名前	指導の種類	指導実施者	署名

2.3 合理的に予見可能な誤使用

システムの使用目的以外の使用または使用目的から逸脱した使用は、システムの誤使用と見なされません。誤使用は、予期しない出来事だけでなく危険な状況が発生する可能性があります。



警告!

誤使用による危険!

装置を誤使用すると、危険な状況が発生する可能性があります。そのため、以下の指示を厳守してください!

- 装置を誤使用したり、弊社の仕様外で操作したりしないでください。他社のコンポーネントと組み合わせて使用しないでください。
- 弊社の仕様外のコンポーネントを使用しないでください。不適切なコンポーネントを組み合わせて使用したり、変更したりしないでください。
- ユニットの最大性能を常に考慮してください。システム全体および関連する個々のコンポーネントの最大パフォーマンス機能を超えないでください。サプライ品がメーカーの仕様に適合していることを確認する必要があります!
- すべての動作状態で、特に誤動作や障害が発生した状態でも、慌てずに落ち着いて操作してください。

- いかなる状況下でも、操作中に装置を移動させないでください。
- 装置を使用するときは、注意深く、集中して作業を進めてください。
- 慎重に適切に作業してください。
- 装置を扱う際は、使用するスキル、能力、経験を活用してください。
- 実行する権限がある行動のみを実行し、安全かつ確実に実行してください。
- 爆発の恐れのある環境で装置を使用しないでください。爆発の恐れのある環境での使用は許可されていません。
- 可燃性の環境で装置を操作しないでください。
- 湿気が多い環境で装置を操作しないでください。

誤った使用に起因するあらゆる損害は、その賠償から免責されます。



注意!
装置と環境への危険の警告!

弊社製スタッドの使用を弊社は推奨しています。 他社製スタッドの使用は、スタッドの仕様（材料、溶接性、表面処理、および寸法に関して）が弊社製スタッドに一致する場合にのみ許可されます。仕様が一致しない場合は、装置の正常な機能が保証されません。

本装置の操作に関するこの取扱説明書のすべての情報を遵守してください！

2.4 保護具の使用

作業する際は、保護具の着用が健康被害を最小限にするために欠かせません。

- 作業時間中は、それぞれの作業に必要な保護具を常に着用してください。
- 作業区域にある個人用保護具に関する標識に従ってください。

必ず着用



保護メガネ着用

あなたの目が、多くの作業中に飛翔する破片や砂粒、粒子によって危険にさらされています。常に適切な保護メガネを用意し、携行し必要に応じて装着してください。



防護服着用

防護服は、熱や薬品などの潜在的な危険からあなたを保護するために使用されます。腕や足に密着し、フリルの無い、難燃性の素材で、引っ張り強度の低い防護服を着用してください。機械部品に巻き込まれる事故を防ぎます。指輪やネックレス、その他ジュエリーを身に付けないでください。



安全靴着用

落下物からの保護や、化学物質を踏んだり、乗り上げたり、踏み込んだり、蹴飛ばしたりして足を怪我することを防止します。また滑りやすい床表面での滑り止めにもなります。

特殊作業時に着用



安全手袋着用

化学物質を取り扱う場合または鋭利な物を取り扱う場合、極端な高温や低温で作業する場合は適切な保護手袋を常に着用する必要があります。手の摩擦、擦り傷、刺し傷などの深い障害から保護します。また高温や低温から保護します。

2.5 危険個所

リスクアセスメントから得られる残留リスクを本章で説明します。

以下の安全に関する注意事項および警告を考慮し、健康上の危険を減らし、危険な状態を避けるため、十分な対策をとってください。

電流



危険! 電流による生命の危険!

電流が流れている部品に触れるのは危険です。電気絶縁やいくつかの部品が損傷していると、危険な場合があります。

- 装置を始動する前に、電気接続ケーブルとコネクタに損傷がないことを目視検査してください。
- 電気絶縁が損傷しているときは、直ちに電源を遮断し、修理をしてください。
- 電気絶縁での作業ができるのは、認定を受けた電気専門技術者だけです。
- 電気作業をする前に、システムの電源を遮断し、電圧がないことを確認してください。
- 通電中のコネクタを脱着しないでください。
- メンテナンスと修理の間は、本装置を電源供給と空気供給源から切り離してください。
- 湿気を避けてください。短絡を引き起こす可能性があります。
- 電気接続ケーブルの最小曲げ半径に注意してください。
- 誘導発熱などの電磁的影響を防ぐために、電源ラインの接続には注意してください。
- 空いている未使用のソケットには絶対に手を入れないでください。

可動部品



警告! 可動部品による怪我の危険!

回転運動や直線運動、あるいはその両方の部品が大怪我につながる可能性があります。

- 運転中に可動部品を掴んだり持ったりしないでください。
- 運転中にカバーを開けないでください。
- 設備や装置の内部で作業する前に全ての電源を遮断し、不用意または第三者が電源を投入できないようにしてください。
- 電気式、機械式、及び空圧式の保護装置を絶対に無効にしないでください。
- 安全確認時間を考慮してください。カバーを開く前に、全ての可動部品が動かなくなっていることを、時間をおいて確認してください。

スタッドの飛び出し

**警告!****飛び出したスタッドによる怪我の危険!**

接続していないフィード チューブからスタッドが飛び出して怪我をする恐れがあります。

- 保護メガネを着用してください。
- メンテナンス作業を開始する前には、電源をすべて遮断し、再起動されないようにしてください。圧縮空気供給を遮断し、残圧を開放してください。
- 運転、起動する前に必ずフィード チューブがしっかり接続され、固定されていることを確認してください。
- スタッドデバイダを使用している場合は、スタッドデバイダの接続も確認してください。

空気圧

**警告!****空気圧による負傷の危険!**

空気圧は重傷を負う可能性があります。

空気圧駆動部品は、予想外の動きをすることがあります。

個々の部品が損傷した場合、高圧で圧縮空気が排出され、目を損傷するなどの恐れがあります。

- 保護メガネを着用してください。
- 清潔で油分の無い圧縮空気を使用してください。
- 使用前に全ての電気および圧縮空気ホースに損傷がないこと、しっかり接続されていることを確認してください。
- 圧縮空気の供給を開始する前に、フィード チューブとカップリングが確実に接続されていることを確認してください。
- メンテナンス中は圧縮空気供給を遮断してください。
- 最大許容空気圧を超えないでください(第 3.4 章”技術データ”を参照してください)。
- あらゆる種類の保守及び調整を行うときは、必ず操作担当者の同意を得てください。

シールドガス



危険! 高密度のシールドガスによる窒息の危険!

高密度のアルゴンあるいはアルゴンと二酸化炭素混合物の吸引は意識の喪失と共に昏睡状態になり、窒息に繋がります。

- シールドガスの漏れを定期的に確認してください。
- シールドガス供給のための部品の作業を行う前に、シールドガス供給を停止し、供給ラインの圧力を完全に開放してください。
- 換気の良い場所でのみシールドガスを使用してください。
- メーカーの安全リーフレットに記載内容を遵守してください。
- 窒息の症状が発生した場合、当該者を直ちに室外に出してください。医師に見せてください。
- 呼吸器系のショックが起きた場合、酸素吸入器あるいは人口呼吸でまず応急手当をしてください。
- 作業中の飲食及び喫煙はしないでください。

電磁場



心臓ペースメーカーをお使いの方は、操作中のスタッド溶接機や溶接作業場所の周囲に近づかないでください。

2.6 再投入の防止



危険!

予期しない電源再投入による生命の危険!

危険範囲内で作業する場合、電源が誤って再投入される危険性があります。これは危険範囲内で作業している人の生命を脅かす状況になります。

- 予期しない電源再投入が起こらないように以下の手順を遵守してください。

スイッチをロックで固定した

年月日: 時

スイッチオンしないこと

ロックは

.....だけが、危険範囲に人がいないことを確認した上で行うことができる。

スイッチオフした

年月日: 時

スイッチオンしないこと

スイッチオンは

.....だけが、危険範囲に人がいないことを確認した上で行うことができる。

電源再投入の防止:

1. 電源供給を遮断します。
2. 可能な場合はスイッチをロックで固定し、左図のようなプレートをよく見えるように、スイッチのそばに取り付けます。
3. ロックの鍵を、プレートに記された作業者に保管させます。
4. スwitchをロックで固定することが不可能な場合は、左図のようなプレートを取り付けます。
5. すべての作業が完了した後、危険範囲に人がいないことを確認します。
6. すべての保護装置が取り付けられており、良好に機能することを確認します。
7. 上記の作業が完了した後、プレートを取り外します。

2.7 装置及び設置場所の標識



警告!

判読不能なラベルによる怪我の危険!

掲示したラベルや看板は時間経過と共にかすれたり汚れたりして読みにくくなる場合があります。

- 全ての安全警告および操作指示の標識やラベルを、常に一目で判読できるようにしてください。
- 破損して読みにくくなった標識やラベルは直ちに新しい物と交換してください。

システムおよび装置、設置場所の近くには次のラベルや標識を貼付けたり掲示したりしてください。



立入制限

危険区域は特別に許可された従事者のみ立ち入ることができます。



ペースメーカーを埋め込んでいる者に対する禁止事項

この標識付近には強い磁場あるいは磁場が予想され、ペースメーカーに悪影響や誤作動を与えることがあります。ペースメーカーを埋め込んでいる者は安全記号のある装置に近づかないでください。



注意!

システム設置時の注意

落ちている部品によって足を滑らせる危険があります。
圧縮空気ホースやチューブ、電線に足を引っ掛ける危険があります。



保護メガネ着用

飛散する破片や砂粒、粒子から目を守るために保護メガネを着用してください。



電圧

指定された作業場における作業は、資格のある電気技師のみが実施してください。許可されていない人は、指定された作業場に入ることも、指定されたキャビネットを開くこともできません。



手を負傷する危険性があります!

この警告記号でマークされた領域に手を近づけないでください。そうでなければ、手に傷がついたり、絡まったり、怪我をする危険性があります。

3 本装置について

溶接ヘッドは、産業用ロボットで使用するよう特別に設計されていますが、固定式設備にも設置できます。

溶接ヘッドはTXコントロールユニットとスタッドフィーダーを組み合わせることで、弊社製造の鉄製およびアルミニウム製のGスタッド / Xmasスタッドなどの標準スタッド（以後 標準スタッドと記載）、ラージフランジスタッド（以後 LFスタッドと記載）、およびTスタッドなどを溶接できます。

溶接ヘッドの型式には大きく2つの種類があります。

- 型式TH510：シールドガスを使用せずスタッド溶接するプローブを実装したもの
- 型式TH519：シールドガスを使用してスタッド溶接するガスノズルを実装したもの

溶接ヘッドをお客様の設置場所（固定式またはロボット）に最適に配置するために、レシーバー、及びフィードチューブを溶接ヘッドの左側または右側に配置できます。スタッドの押し込み動作を正確に定義できるように、溶接ヘッドにはリニアモータが装備されています。これにより、特にアルミニウム製スタッド溶接に関する溶接結果が改善されます。

リニアモータを使用すると、2番目のスタッドフィーダーとスタッドデバイダと組み合わせ、スタッド長さの異なるスタッドを溶接できます。スタッド長さとワーク表面のわずかな凹凸が補正されず。

メンテナンスフリーの円筒形ボールガイドにより、スタッドの動きに対する溶接ヘッドの優れた機械的スライド特性が可能になります。スタッドの動きはストローク測定システムによって記録されます。これにより、熔融金属プール内のスタッドのストロークと押し込み深さを正確に測定できます。

前進端「V」と後退端「R」の2つの近接スイッチは、現在の溶接ヘッドの位置をお客様に伝達します。

電気および空気圧接続ラインの接続システムは、変換または再取り付け作業が必要な場合に、溶接ヘッドの交換を容易にします。

必要に応じて、溶接ヘッドには溶接プロセス中のシールドガスの流量を監視する流量センサを装備できます。流量に達していない、または超えていない場合は、エラーが示されます。

3.1 装置の使用目的

本装置は、この取扱説明書に記載された使用目的のためだけに設計されています。本書に記載されている操作に関するすべての情報とすべての安全に関する情報を守って使用してください。

本装置は、弊社製スタッドを使用したドローンアークスタッド溶接専用です。本装置は、ロボットシステムによる自動操作、または治具に固定することによる半自動操作用に設計されています。

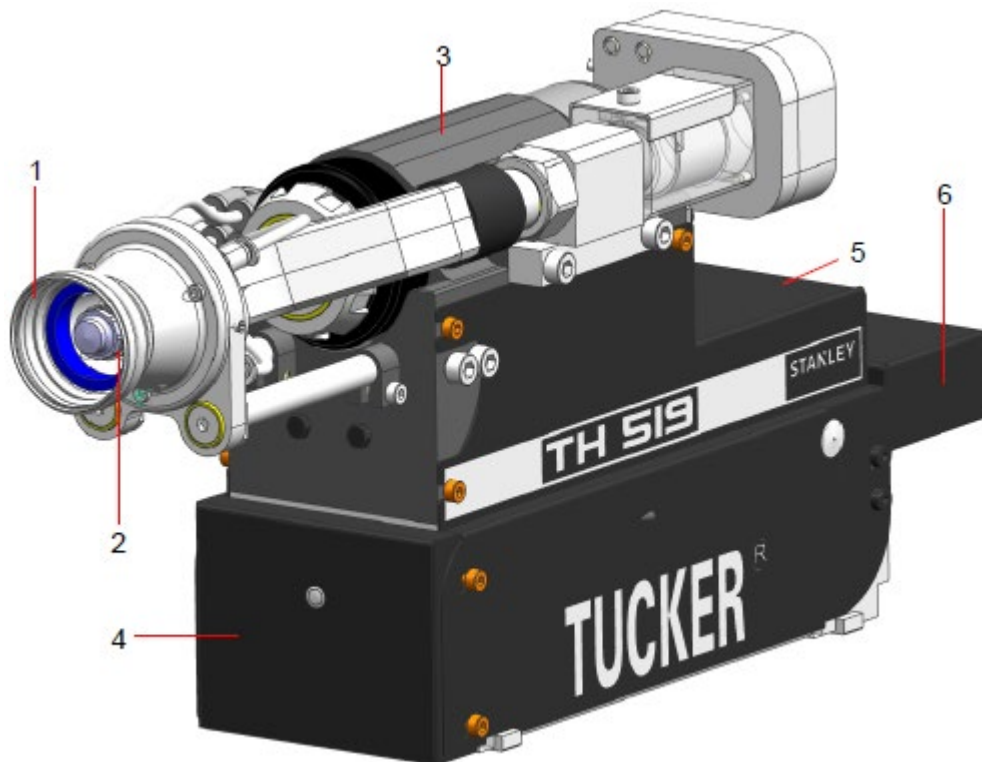
本装置を使用して、溶接フランジ径 19.3mm 以下、スタッド最大長 35mm までの溶接スタッドを溶接できます。

この取扱説明書に記載されているすべての情報と指示に従うことも、使用目的の一部とみなされます。装置の想定外の使用および過負荷の使用は、危険な状況につながる可能性のある誤用となります。

3.2 装置各部の名称

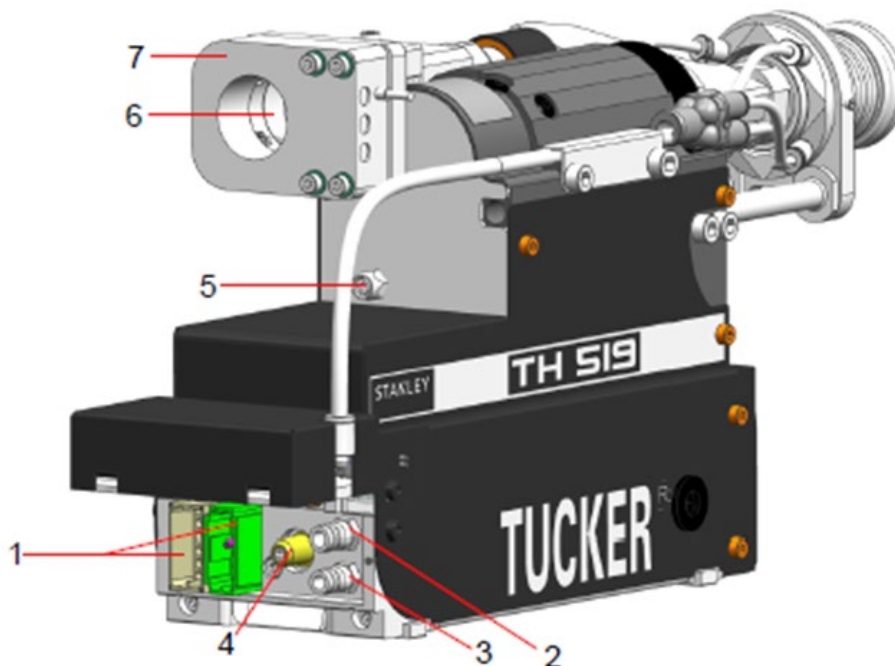
シールド ガスを使用してスタッド溶接するガスノズルを実装した溶接ヘッドにて説明します。

3.2.1 構成部品について



No.	名称	機能
1	ガスノズル (型式 TH519のみ)	溶接場所にてシールド ガス雰囲気を形成します。
2	レーザーバー	送給されたスタッドをコレットに供給します。
3	ハウジング	ロード ピストンをガイドします。
4	スライド	溶接ヘッドの前進・後退動作します。
5	カバー	溶接ヘッドを保護します。
6	流量センサ (オプション)	シールド ガス流量をモニタします。

3.2.2 接続部について



No.	名称	機能
1	制御ケーブル コネクタ	ケーブル パッケージの制御ケーブルに接続され、溶接ヘッドの電源と制御信号を供給します。
2	シールド ガス コネクタ	ケーブル パッケージのシールド ガス配管に接続され、溶接ヘッドへシールド ガスを供給します。
3	圧縮空気 コネクタ	ケーブル パッケージの圧縮空気配管に接続され、溶接ヘッドのアクチュエータへ圧縮空気を供給します。
4	溶接ケーブル コネクタ	ケーブル パッケージの溶接ケーブルに接続され、コントロールユニットからの溶接電流を供給します。
5	センサ コネクタ	スタッド到着センサを接続します。
6	フィード チューブ接続	フィードパイプ サポート Assyにフィードチューブを接続します。スタッドフィーダーから溶接ヘッドにスタッドを送給します。
7	スタッド到着センサ	溶接ヘッドにスタッドが供給されたことを検出します。

3.3 技術データ

3.3.1 装置の一般仕様

	仕様	値	単位
	重量	約7.0	Kg
	長さ	約414	mm
	幅	約120	mm
	高さ	約187	mm
	溶接ストローク (リニアモータ)	最大 12	mm
	スライドストローク	最大 50	mm
	最適なスライドストローク (ワーク表面まで)	40 ~ 45	mm
動作	動作温度	15 ~ 50	°C
	相対湿度、結露無し	15 ~ 70	%
	動作海拔高度	最大 1,000	m
	使用場所	屋根付き室内	
輸送	輸送温度	-25 ~ 55	°C
	相対湿度、結露無し	80以下	%
保管	保管温度	-25 ~ 55	°C
	相対湿度、結露無し	55以下	%
	保管海拔高度	最大 2,000	m
騒音	音圧レベル	75以下	dB(A)

3.3.2 入力電源、圧縮空気、シールドガス

	仕様	値	単位
電源	制御電圧 (※1)	24 / 140	V DC
	消費電流	最大 2.5	A
圧縮空気	圧縮空気圧	0.5	MPa (5 bar)
シールドガス (※2)	シールドガス圧	0.4	MPa (4 bar)
	シールドガス流量	最大 20	l/min

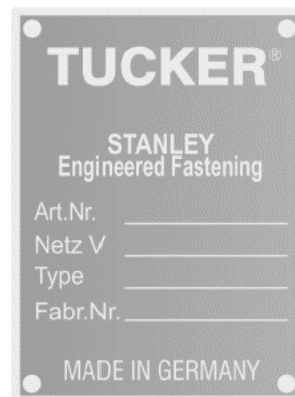
(※1) オプションの仕様により異なります。コントロールユニットから供給します。

(※2) シールドガスはオプションです。

3.4 銘板

本装置に表示されている銘板には下記の情報が記載されています。

- | | |
|------------|----------|
| ■ 製造者 | TUCKER |
| ■ パーツ ナンバー | Art.Nr. |
| ■ 一次電源電圧 | Netz V |
| ■ 型式 | Type |
| ■ シリアルナンバー | Fabr.Nr. |



4 輸送、梱包、保管

4.1 輸送時の安全



警告！ 荷物吊上げによる生命への危険！

荷物を吊上げると、落下や制御不能な旋回が原因で生命の危険があります。

- 吊上げた荷物の下には入らないでください。
- 指定された吊上げ点を使用し、仕様を守って吊上げてください。
- 張り出した機械部品または付属部品の一部を吊上げに使用しないでください。荷物吊上げ安全装置の取り付けに注意してください。
- 認可された吊上げ装置と十分な耐荷重を備えた荷物吊上げ安全装置のみを使用してください。
- 痛んでいるロープやベルトは使用しないでください。
- 鋭いエッジのついたフランジやエッジにロープやベルトを取り付けたり、結び目をつけたり、ねじったりしないでください。

不適切な輸送



注意！ 不適切な輸送による損害。

不適切な方法による輸送は物品に重大な損害を与える可能性があります。

- ボウルフューダーに輸送時の保護金具を取り付けてから輸送してください。
- 輸送および吊り上げ作業は、耐荷重を備えた荷物吊り上げ装置を使用して吊り上げてください。
- 装置を置く場所を選択する時は、安定した設置面を用意する必要があります。
- 装置を置く場所の耐荷重は、少なくとも装置の重量を支えることができます必要があります。
- 損害を与えないよう、十分な措置を施して輸送してください。
- 衝撃や振動を与えないよう輸送してください。

4.2 受領チェック

荷受時には、アクセサリを含む機器の梱包漏れと、機器の損傷を確認してください。

外観から確認できる輸送上の損害については以下の手順に従ってください。

- 輸送品を受領しないでください。または仮の受け入れのみにしてください。
- 送り状や配送状の記載された損傷に関する記述を確認してください。
- 苦情を申し立ててください。



注！

欠陥を見つけたら直ちに苦情を申し立ててください。
損害賠償の請求は苦情の有効期限内に限って申し立てることができます。

4.3 海外輸送の規約



注!

海外輸送は、DIN 55473 に準拠した梱包用乾燥剤を規定数使用して海上輸送用木箱で行なってください。製造業者は不適切な搬送による損害に対して責任を負いません。

乾燥剤の数は輸送箱のサイズによって決まります。十分な数の乾燥剤が輸送箱に入っていることを確認してください。DIN55473 に従って乾燥剤の湿度インジケータを確認してください。



注!

乾燥剤の使用前密閉は、使用する直前に取り除いてください。密閉から取り出したら速やかに輸送品と共に再度密閉してください。

- 輸送用ポリエチレンフィルムで輸送品を梱包し、しっかり癒着させてください。
- ポリエチレンフィルムで密閉した輸送品を、輸送用木箱に入れ十分な数の乾燥剤を入れてください。
- 木箱を閉じてください。

輸送用木箱	乾燥剤の数
HZK 1, 2, 3, 4, 5, 6	6
HZK 7	4
HZK 8, 9, 10, 11	6
HZK 12, 13, 14	4

4.4 梱包

それぞれの梱包された品物は想定される輸送条件に従って包装されています。包装材には環境に無害な材料を使用しています。梱包は設置されるまで各コンポーネントを輸送損害および腐食、さらにその他の損傷から保護します。輸送途中では梱包を破棄せず、組み立て直前に取り除いてください。

包装材料の取扱い 包装材料は、国またはその地域の有効な規定に従って廃棄してください。



注意!

誤った廃棄処分は環境を破壊します!

梱包材は貴重な原資源で、多くの場合再使用することができます。また、正しく処理して再利用することもできます。

- 環境に優しい方法で梱包材を廃棄してください。
- 国や地域の廃棄処分に関する有効な規制に従ってください。またその地方の処理専門業者に処分を委託してください。

4.5 保管

輸送品の保管

輸送品は以下の環境で保管してください。

- 屋外に保管しないでください。
- 塵やゴミのない乾燥した場所で保管してください。
- 日の当たらない場所で保管してください。
- 震動のない場所で保管してください。
- 温度-25℃から+55℃で保管してください。
- 相対湿度 55%以下、さらに結露しない環境で保管してください。
- 保管期間が三ヶ月を超える場合、全てのパッケージと部品の状態を確認し、以後三ヶ月毎に再確認してください。必要に応じ梱包材を交換し再梱包してください。



注!

ここに記載された要件以外の保管に関する注意事項は包装品に表示されています。その注意事項に従って扱ってください。

5 本装置の設置

本装置をロボットまたは固定治具に取り付けるには、アダプタ プレートが必要です。アダプタ プレートは、溶接ヘッドの取り付けと方向付けに使用されます。

設置とメンテナンスは、関連する知識と経験を持つメーカーの専門家によって行われます。あるいは、設置は、ユーザーの適切に訓練され、特別に任命された従業員によって実行することもできます。

5.1 アダプタ プレートの取り付け

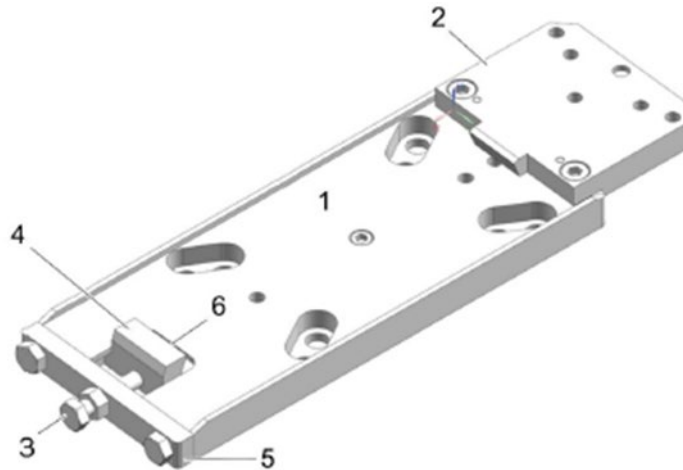


警告!
溶接電流による破損の危険!

溶接電流が回り込み、溶接ヘッドやロボットを破損させたり、不具合を発生させたりすることがあります。

溶接ヘッドを固定するアダプタ プレートとお客様の装置（治具又はロボット）の間は、ベーク板などを利用して電氣的に絶縁して下さい。

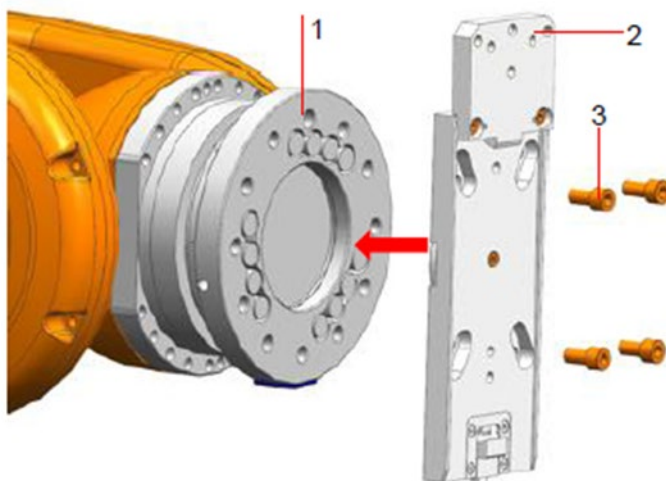
アダプタ プレートは、ロボットの適切な位置に取り付ける必要があります。溶接ヘッドのセットアップと交換時間を可能な限り短くするために、溶接ヘッドのアダプタ プレートにはクイッククランプ装置が装備されています。



No.	名称	機能
1	アダプタ プレート	溶接ヘッドを取り付けます。
2	カップリング プレート	ケーブル パッケージのコネクタを取り付けます。
3	六角ボルト & ロックナット	スパン幅（スライディング ウェッジとカップリング プレートのくさび部間の距離）を設定し、溶接ヘッドを固定します。
4	スライディング ウェッジ	溶接ヘッドを固定します。
5	ストリップ	スライディング ウェッジを取り付けています。
6	圧力ばね	スライド ウェッジのプリテンション用です。

1. アダプタ プレートの取り付け

- アダプタ プレート (No.2) をロボット取り付けブラケットに配置します。
- 4本の六角穴付きボルト (No.3) を所定の位置にねじ込み、締めます。

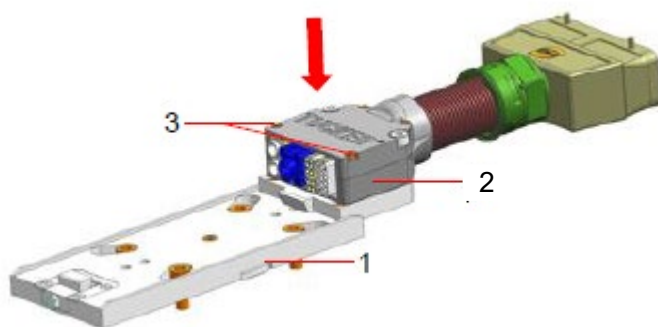


No.	名称
1	ロボット取り付けブラケット
2	アダプタ プレート
3	六角穴付きボルト

5.2 溶接ヘッドの取り付けと接続

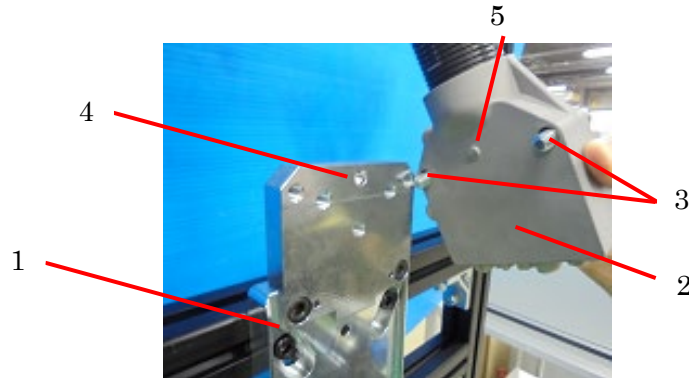
1. ケーブルパッケージの接続

- アダプタ プレート (No.1) にケーブルパッケージ コネクタ (No.2) を配置します。



No.	名称
1	アダプタ プレート
2	ケーブルパッケージ
3	六角穴付きボルト

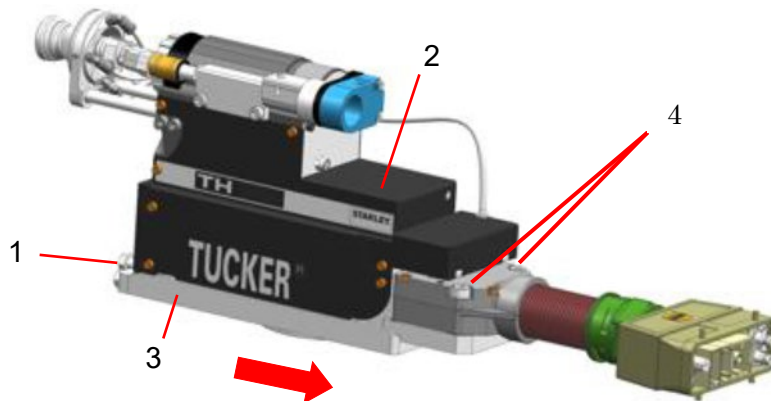
- アダプタ プレート位置合わせ穴 (No.4) にケーブル パッケージ コネクタの丸突起 (No.5) を合わせて押さえます。



- 2本の六角穴付きボルト (No.3) を所定の位置にねじ込み、締め付けます。
- 溶接ヘッドとケーブル コネクタの位置だしが必要なため、この 2本の六角穴付きボルトを 90° 程度緩めます。

2. 溶接ヘッドの取り付け

- 溶接ヘッド (No.2) をアダプタ プレート (No.3) 上に置き、溶接ヘッドの接続部がケーブル パッケージ コネクタに正しく挿入するようにスライドさせます。
- 六角ボルト&ロック ナット (No.1) を締めて溶接ヘッドを固定します。

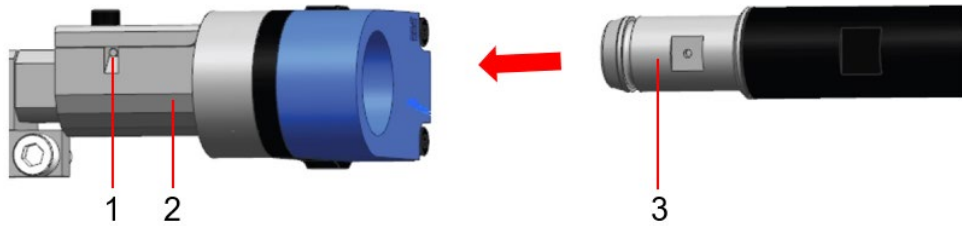


No.	名称
1	六角ボルト & ロック ナット
2	溶接ヘッド
3	アダプタ プレート
4	六角穴付きボルト

- 溶接ヘッド取り付け後、アダプタ プレートと溶接ヘッドの接続部、溶接ヘッドとケーブル パッケージ コネクタの接続部に隙間が無い事を確認します。
- 最後にケーブル パッケージ コネクタの取り付け用六角穴付きボルト 2本 (No.4) を締め付け直し、固定します。

3. 溶接ヘッドへのフィードチューブの取り付け

- フィードチューブのアダプタ (No.3) をフィードパイプサポート Assy (No.2) に挿入します。
- フィードチューブのアダプタの溝がフィードパイプサポート Assy のロック機構 (No.1) にかみ合い、フィードチューブが抜けないことを確認します。

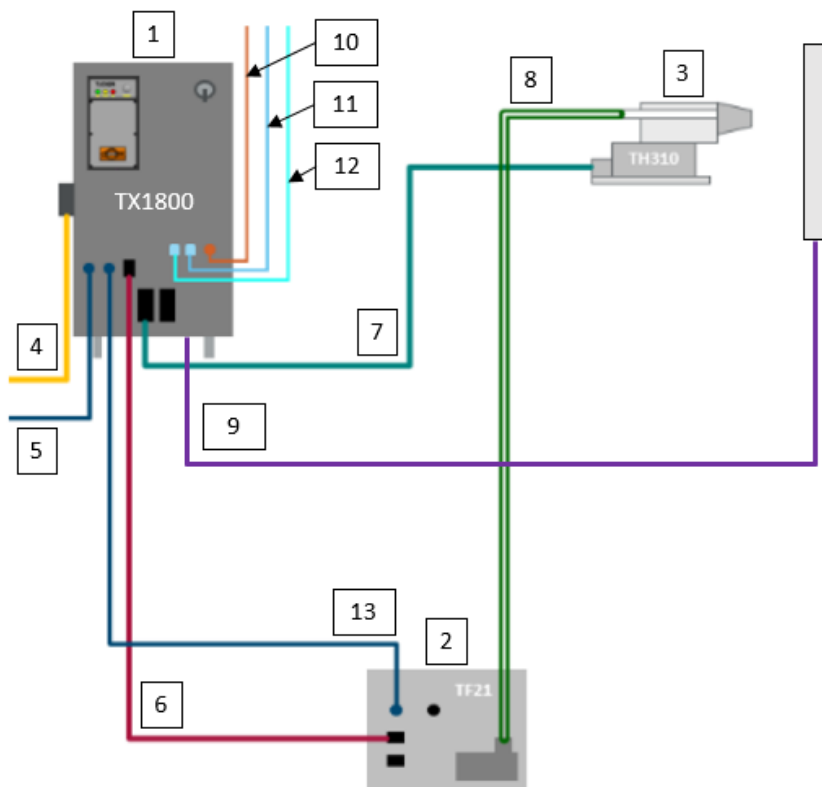


No.	名称
1	ロック機構
2	フィードパイプサポート Assy
3	フィードチューブ

5.3 システム構成

5.3.1 1台の溶接ヘッド使用の場合

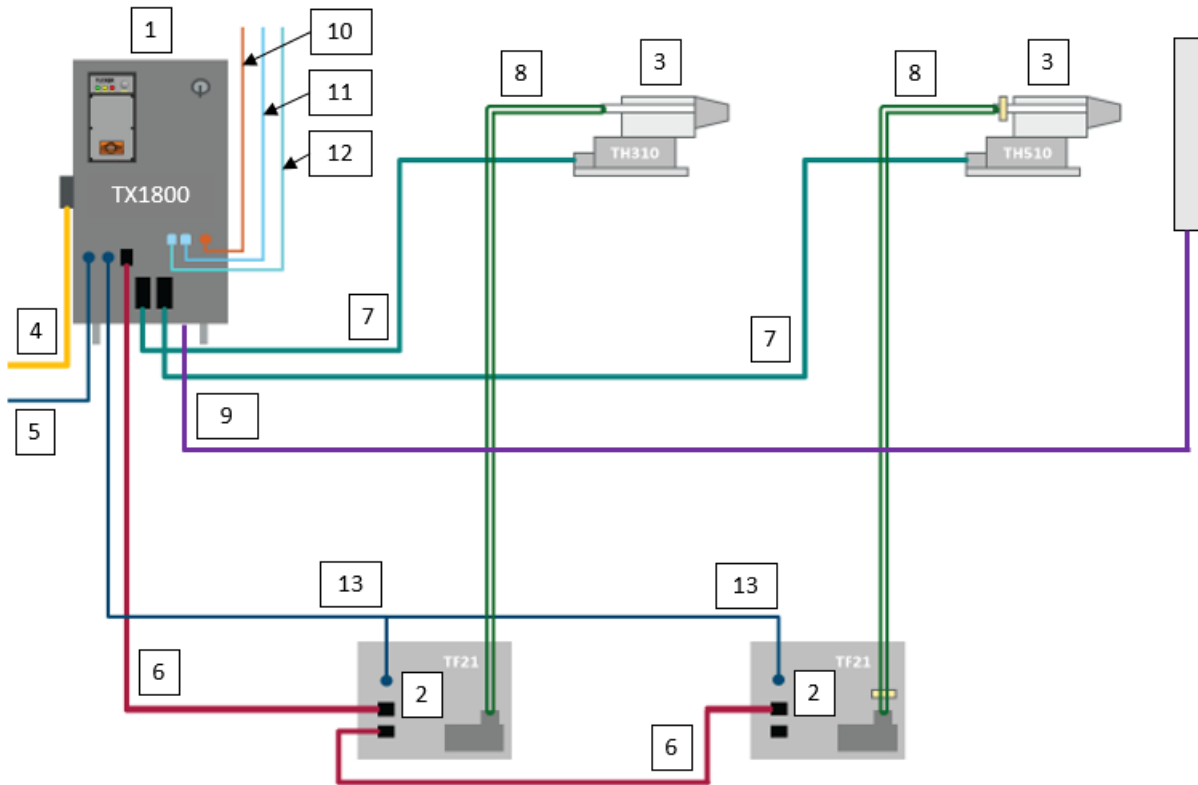
1台のTH溶接ヘッドを使用するシステム構成例を示しています。



No.	説明	No.	説明
1	TXコントロールユニット	8	フィードチューブ
2	TFスタッドフィーダー	9	ワークウェルドケーブル、 ワーク測定ケーブル
3	TH溶接ヘッド	10	非常停止/一時停止回路
4	一次電源ケーブル	11	カスタムインターフェイスケーブル
5	一次圧縮空気接続	12	Ethernetケーブル
6	コントロールケーブル	13	圧縮空気接続
7	ケーブルパッケージ		

5.3.2 2台の溶接ヘッド使用の場合

2台のTH溶接ヘッドを使用するシステム構成例を示しています。



No.	説明	No.	説明
1	TXコントロールユニット	8	フィードチューブ
2	TFスタッドフィーダー	9	ワークウェルドケーブル、 ワーク測定ケーブル
3	TH溶接ヘッド	10	非常停止/一時停止回路
4	一次電源ケーブル	11	カスタマイズインターフェイスケーブル
5	一次圧縮空気接続	12	Ethernetケーブル
6	コントロールケーブル	13	圧縮空気接続
7	ケーブルパッケージ		

6 装置の設定および調整

担当者	<ul style="list-style-type: none"> ● 教育受講者のみが実施してください。 ● 電気に関するすべての作業は電気専門技術者のみが実施してください。
------------	---

本装置は、出荷時に調整されています。
設置場所の状態により各部の設定の調整が必要になる場合は、以降に示す説明に従って調整してください。

6.1 設定値の概要

設定値は、標準のアプリケーションにて、スライド前進圧が0.45MPa (4.5bar)、動作圧力が0.5MPa (5bar) の場合の概算値です。

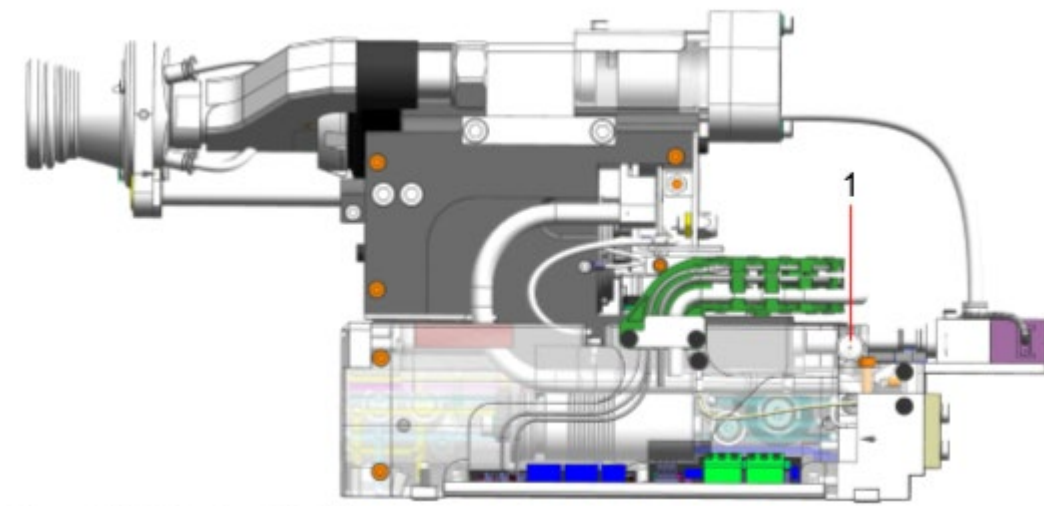
下記の表に示す内容は目安として調整されています、設置場所の状態により調整してください。

パラメータ	値	単位
スライド前進圧	0.45	MPa
スライド前進時間	下向き 250	ms
	横向き 300	
	上向き 330	
スライド後退時間	下向き 300	ms
	横向き 270	
	上向き 220	
ロードピストン前進時間	300	ms

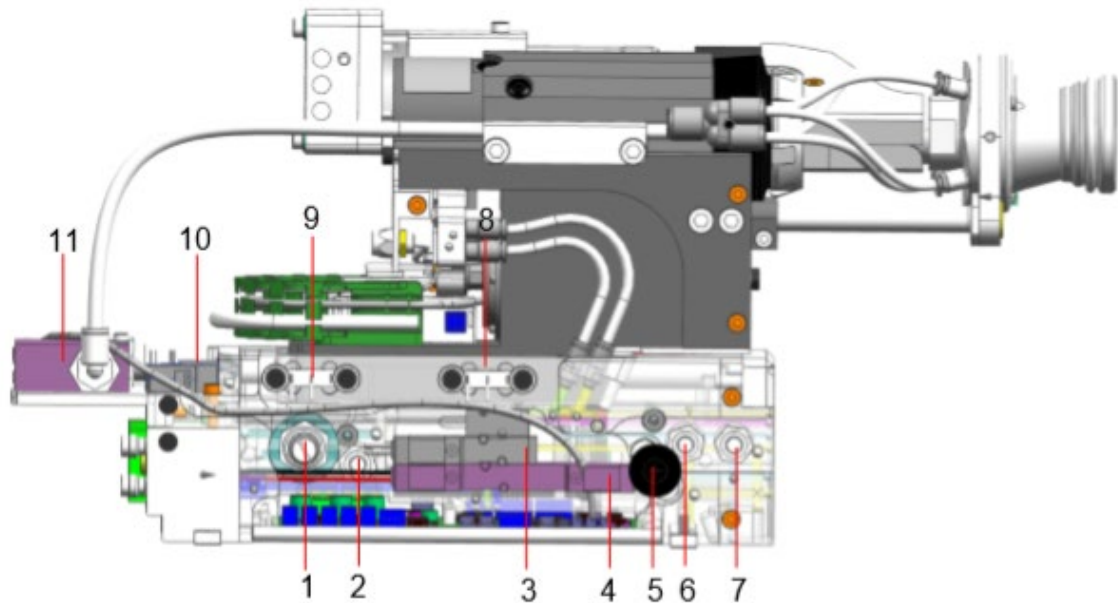
下記の使用状態では、設定または調整の変更が必要になる場合があります。

- 特殊スタッド (キャップスタッド、Nutfastなど)
- 非剛体溶接位置
- 摩耗が増加するアプリケーション
- 動作圧力から逸脱した使用状態

6.2 溶接ヘッドの概要



No.	名称	機能
1	シールドガス流量調整バルブ (オプション)	シールド ガス流量を設定します。



No.	名称	機能
1	スライド圧調整レギュレータ	溶接ヘッドのスライド動作するエアシリンダの圧力を設定します。
2	スライド後退速度調整バルブ	スライドの後退速度を設定します。
3	ロードピストン動作電磁弁	ロードピストンの前進動作と後退動作を制御するための電磁弁です。
4	スライド動作電磁弁	スライドの前進動作と後退動作を制御する電磁弁です。
5	スライド圧排気ボタン	スライドを手動で移動する際に、スライドの空気圧を排気します。
6	ロードピストン前進速度調整バルブ	ロードピストンの前進速度を設定します。
7	スライド前進速度調整バルブ	スライドの前進速度を設定します。
8	スライドの前進位置[V]近接スイッチ	スライドの前進位置[V]を検出する近接スイッチです。
9	スライドの後退位置[R]近接スイッチ	スライドの後退位置[V]を検出する近接スイッチです。
10	シールドガス用バルブ	シールドガスをオンするためのバルブです。 (オプション)
11	流量センサ	溶接プロセス中のシールドガスの体積流量を監視します。 (オプション)

6.3 スティックアウト量の調整

溶接プロセスにてリニアモータがスタッドをワーク表面方向に動かすことにより、スタッドの溶けたフランジ面がワーク表面の金属溶融池に押し込まれます。

スタッドの溶け込み深さは、プローブ/ガスノズルの位置に依存するため、スタッドのフランジ面とプローブ/ガスノズルの前端との間の距離を確認する必要があります。

コレットが誤ってワークに接触し溶接しないために、コレットの前端は、プローブ/ガスノズルの前端より安全距離として1mm後ろにある必要があります。

安全距離の1mmを確保できず、スタッドが供給されなかった場合、スタッドの代わりにコレットがワーク表面に接触し溶接され破損してしまいます。

スティックアウト量は、溶接ヘッドに工具として付属されているスティックアウトゲージ、またはセッティングゲージを使用して確認します。



警告! 溶接電流による破損の危険!

コレットの前端は、プローブ/ガスノズルの前端より1mm後ろにある必要があります。

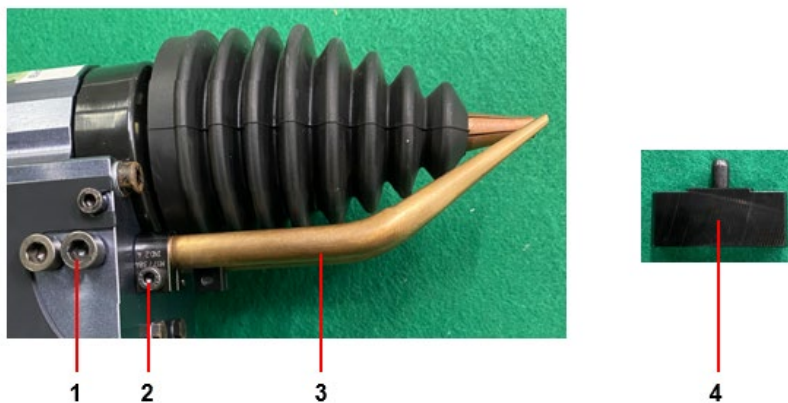
もしスタッドが供給されずに、スタッドの代わりにコレットがワークに接触した場合、コレットがワーク表面に溶接されてしまいます。

6.3.1 スティックアウトゲージによるスティックアウト量の調整

6.3.1.1 プローブ 2 本付き標準スタッド用溶接ヘッドの調整

スティックアウト量の調整工具としてスティックアウトゲージが付属している場合の調整方法を以下に示します。

コレットの前端がプローブの前端から1mm後ろに配置され、プローブが摩耗していない場合は、プローブの先端がφ25の座面に配置されます。

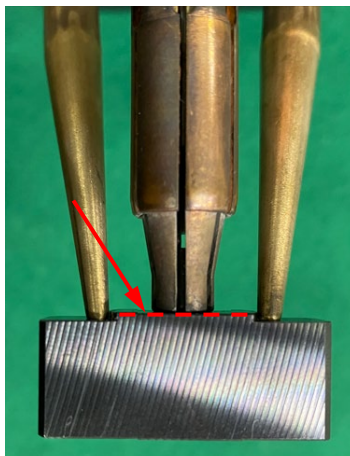


No.	名称
1	プローブ固定ボルト
2	アジャスティングリングの六角穴付きボルト
3	プローブ
4	スティックアウトゲージ

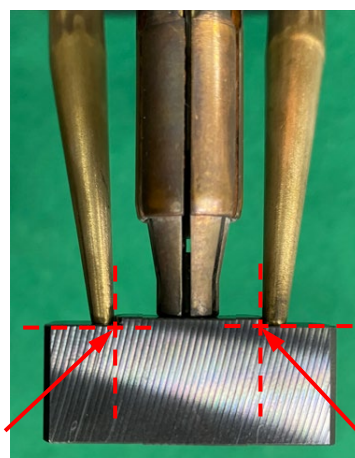
- コレットからスタッドを取り除きます。



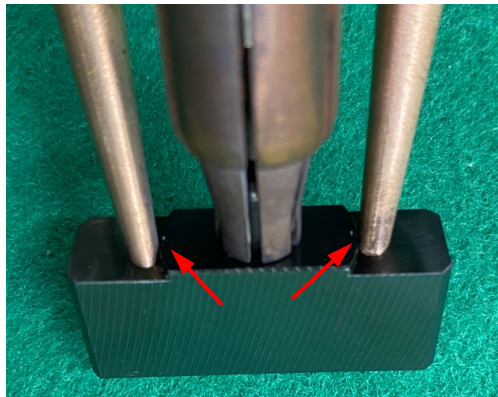
- 2本のプローブを固定している4本のプローブ固定ボルト (No.1) を緩めますが、外さないでください。
- アジャスティングリングの2本の六角穴付きボルト (No.2) を緩めますが、取り外さないでください。
- スティックアウトゲージのピン部分をコレットに差し込み、ピンの根元がコレット前端に当たるまでしっかり押し込みます。



- スティックアウトゲージのピンの根元から1段下がっている平坦部に当たるようにプローブの先端部をスライドします。また、円筒状の壁面にプローブの先端部が当たるように配置します。



- 2本のプローブの先端がスティックアウトゲージのピンの根元の段にある刻印の位置に来るように配置します。

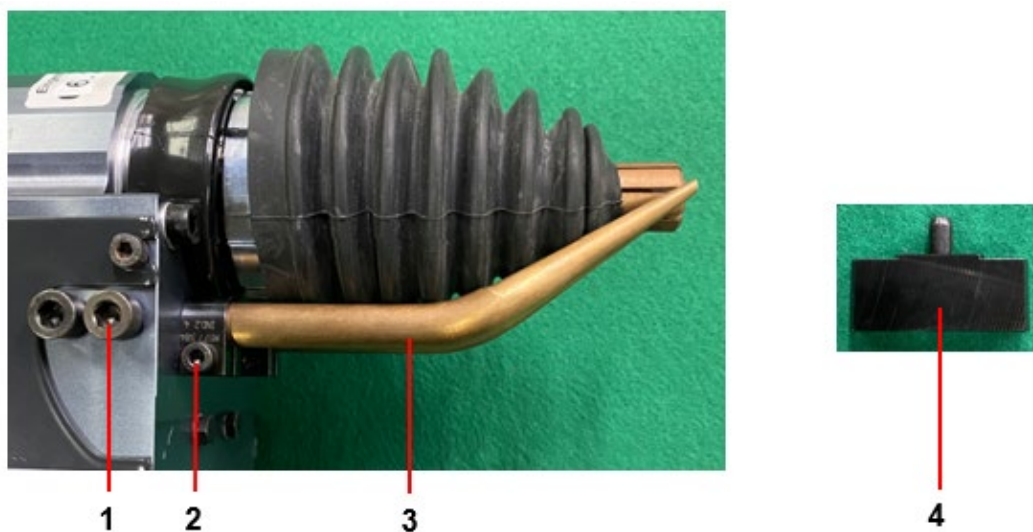


- 4本のプローブ固定ボルトを締めます。
- 2個のアジャスティングリングをハウジングに対してスライドさせます。
- アジャスティングリングの2本の六角穴付きボルトを締めます。

6.3.1.2 プローブ2本付き LF スタッド用溶接ヘッドの調整

スティックアウト量の調整工具としてスティックアウトゲージが付属している場合の調整方法を以下に示します。

コレットの前端がプローブの前端から1mm後ろに配置され、プローブが摩耗していない場合は、プローブの先端がφ30の座面に配置されます。

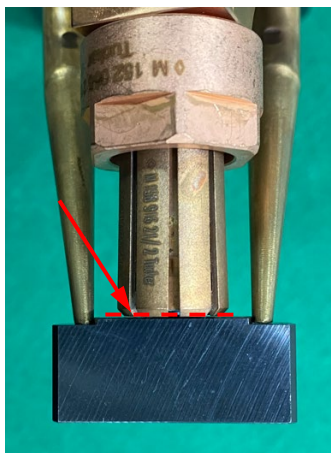


No.	名称
1	プローブ固定ボルト
2	アジャスティングリングの六角穴付きボルト
3	プローブ
4	スティックアウトゲージ

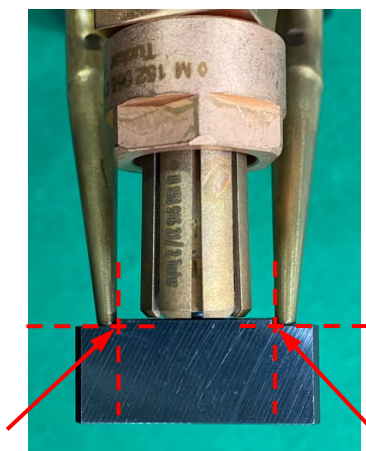
- コレットからスタッドを取り除きます。



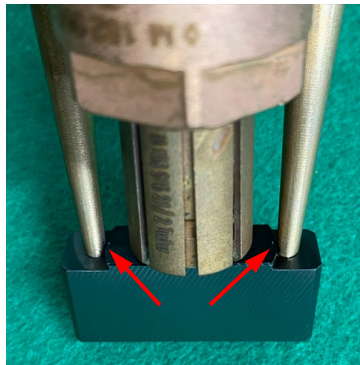
- 2本のプローブを固定している4本のプローブ固定ボルト (No.3) を緩めますが、外さないでください。
- アジャスティングリングの2本の六角穴付きボルト (No.2) を緩めますが、取り外さないでください。
- スティックアウトゲージのピン部分をコレットに差し込み、ピンの根元がコレット前端に当たるまでしっかり押し込みます。



- スティックアウトゲージのピンの根元から1段下がっている平坦部に当たるようにプローブの先端部をスライドします。また、円筒状の壁面にプローブの先端部が当たるように配置します。



- 2本のプローブの先端がスティックアウトゲージのピンの根元の段にある刻印の位置に来るように配置します。



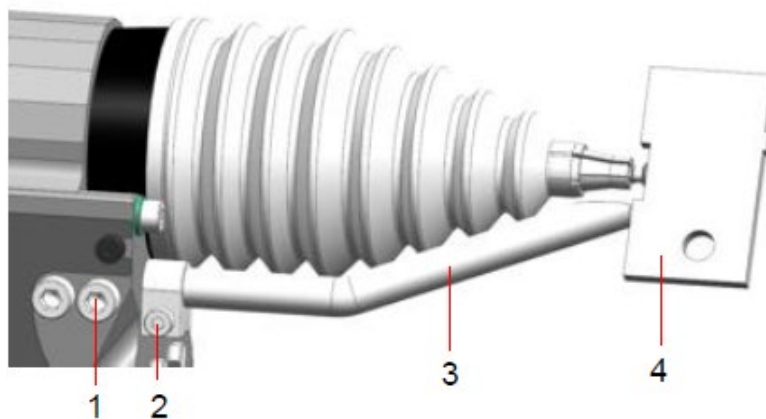
- 4本のプローブ固定ボルトを締めます。
- 2個のアジャスティングリングをハウジングに対してスライドさせます。
- アジャスティングリングの2本の六角穴付きボルトを締めます。

6.3.2 セッティングゲージによるスティックアウト量の調整

スティックアウト量の調整工具としてセッティングゲージが付属している場合の調整方法を以下に示します。

6.3.2.1 プローブ 1 本付き溶接ヘッドの調整

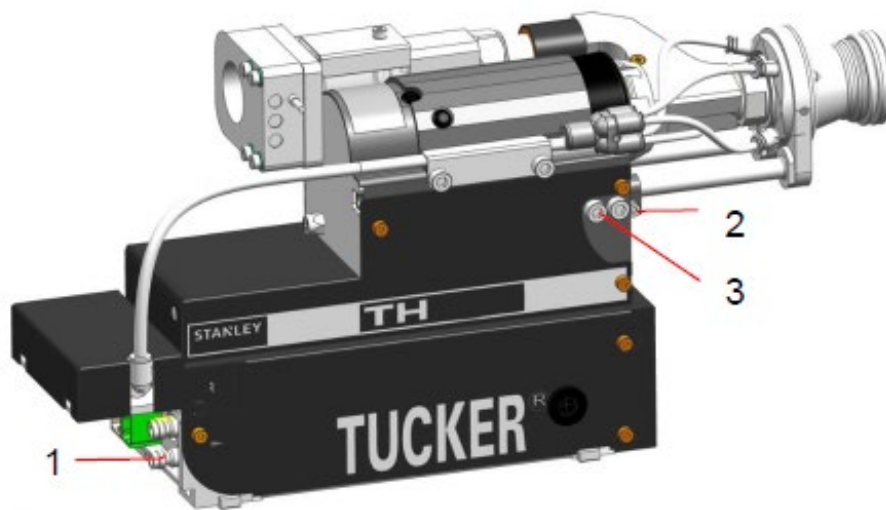
- 2本のプローブ固定ボルト (No.1) を緩めますが、外さないでください。
- アジャスティング リングの 1 本の六角穴付きボルト (No.2) を緩めますが、取り外さないでください。
- ロードピストンを前進させます。
- 溶接スタッドをコレットに挿入します。
- スタッドのフランジ面上にセッティングゲージを水平に置きます。
- プローブをセッティングゲージの上部に来るまでスライドさせます。
- 2本のプローブ固定ボルトを締めます。
- アジャスティング リングをハウジングに対してスライドさせます。
- アジャスティング リングの 1 本の六角穴付きボルトを締めます。



No.	名称
1	プローブ固定ボルト
2	アジャスティング リングの六角穴付きボルト
3	プローブ
4	セッティングゲージ

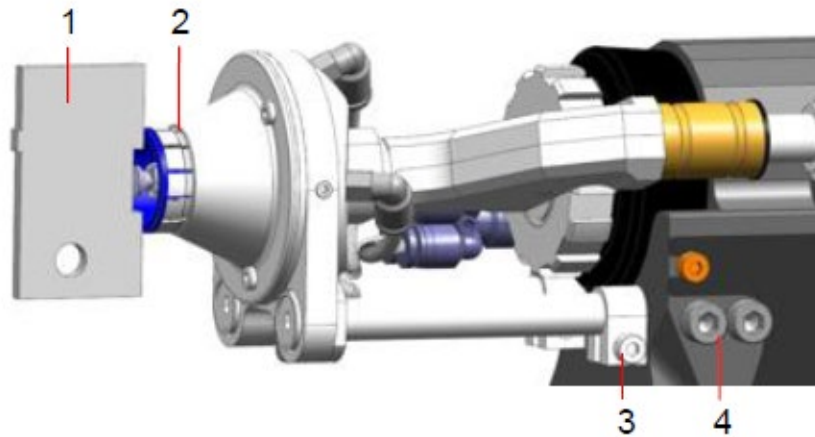
6.3.2.2 ガスノズル付き溶接ヘッドの調整

- ガスノズルからジャバラを引き出します。
- 4本のプローブ固定ボルト (No.3) を緩めますが、外さないでください。
- アジャスティング リングの 2本の六角穴付きボルト (No.2) を緩めますが、取り外さないでください。
- 圧縮空気を接続します (No.1)。
- ロードピストンが前進位置に移動します。
- 溶接スタッドをコレットに挿入します。



No.	名称
1	圧縮空気コネクタ
2	アジャスティング リングの六角穴付きボルト
3	プローブ固定ボルト

- スタッドのフランジ面上にセッティングゲージを水平に置きます。
- ガスノズルをセッティングゲージの上部に移動するまでスライドさせます。
- 4本のプローブ固定ボルトを締めます。
- 2個のアジャスティングリングをハウジングに対してスライドさせます。
- アジャスティングリングの2本の六角穴付きボルトを締めます。
- ガスノズルにジャバラを取り付けます。
- 圧縮空気の接続を取り外します。



No.	名称
1	セッティングゲージ
2	ガスノズル
3	アジャスティングリングの六角穴付きボルト
4	プローブ固定ボルト

6.4 スライド前進圧の調整

スライド前進圧は、スライド圧調整レギュレータを使用して調整できます。スライド圧調整レギュレータは、溶接ヘッドのスライドAssy部に統合されています。設定圧力は外部接続の圧力計で確認できます。

十分なヘッド前進圧、ワークと溶接ヘッドを損傷するリスクとの妥協点を考慮してスライド圧を設定してください。

- スライド圧が大きすぎると、ワークが変形することがあります。
- スライド圧が小さすぎると、溶接プロセス中にワークと溶接ヘッドが揺れ、異常や溶接不良が発生する可能性があります。

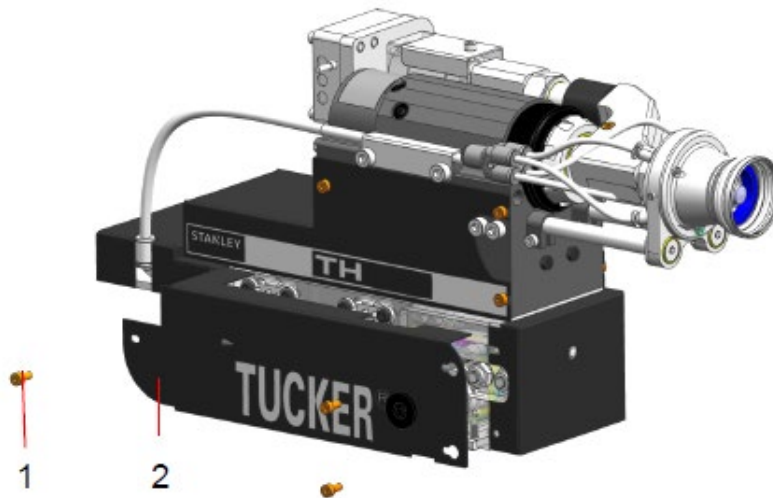


警告！ 空気圧による危険！

機器使用エリアでの空気圧作動部品の予期せぬ動きにより重傷を負う恐れがあります！
空気圧で作動する部品の領域には十分注意してください。
個人用安全装備を着用してください。

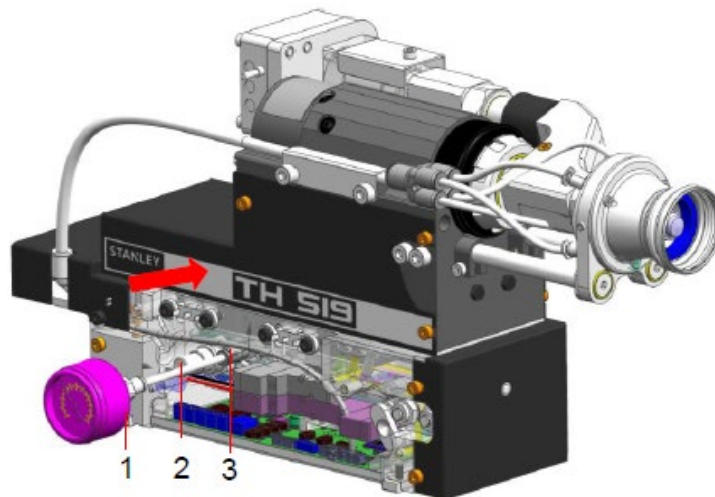
1. 溶接ヘッドカバーの取り外し

- 3本の六角穴付きボルト (No.1) を緩め、それらを外します。
- 溶接ヘッドからカバー (No.2) を取り外します。



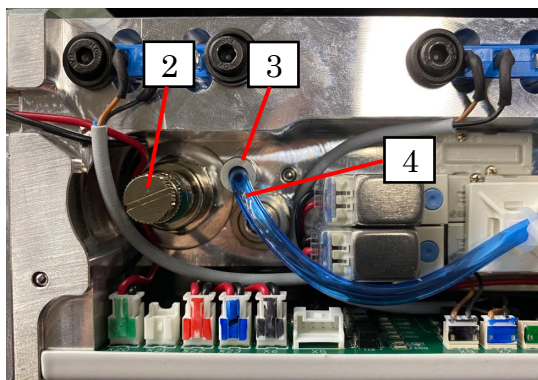
No.	名称
1	六角穴付きボルト
2	カバー

2. 圧力計の取付け

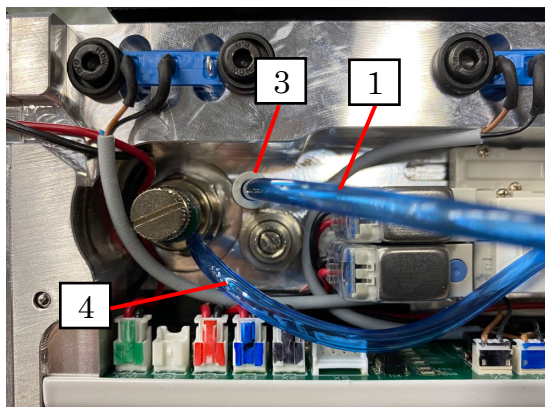


No.	名称
1	圧力計
2	スライド圧調整レギュレータ
3	圧力測定用エア継手

- 圧力測定用エア継手 (No.3) に差し込まれているエアホース (No.4) を取り外します。

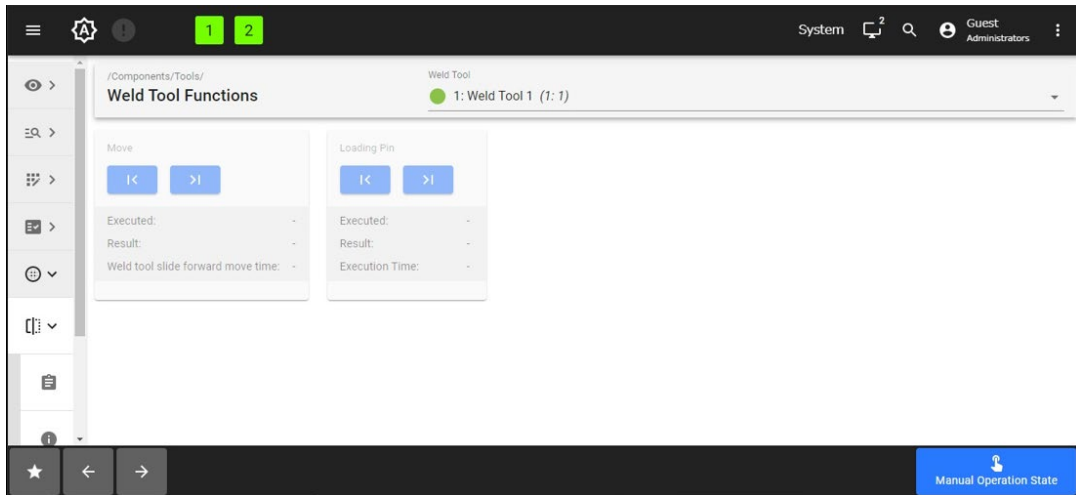


- 圧力計のエアホース (No.1) を圧力測定用エア継手 (No.3) に接続します。

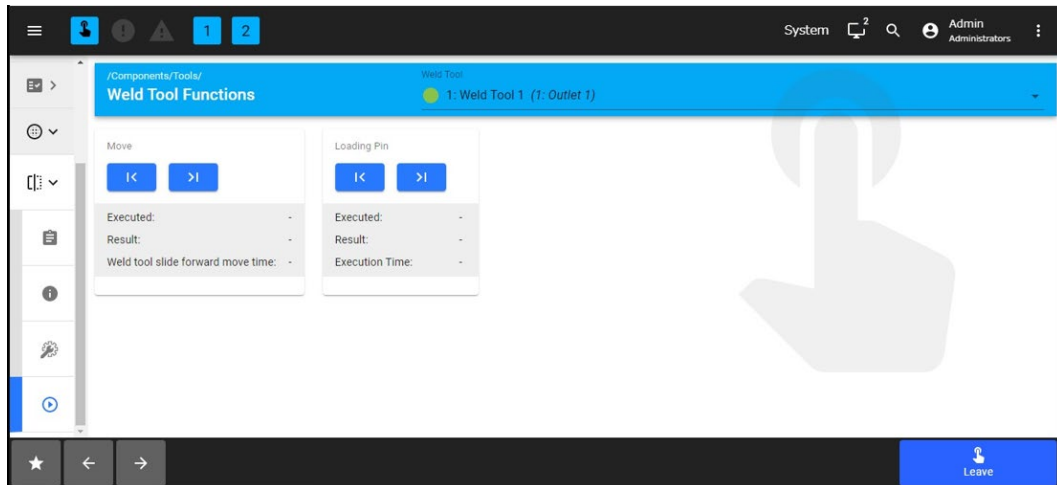


3. スライド圧の確認設定

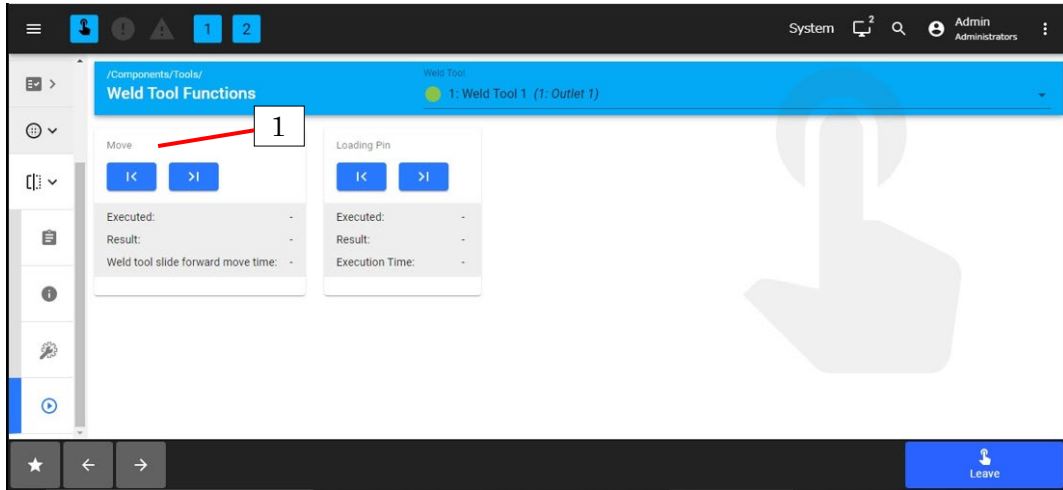
- タッチパッドにて、「Components/Tools/Weld Tool Functions」画面を選択します。
- タッチパッドにて、下記画面が表示されますので、「Manual Operation State」を選択します。



- 画面が「各個操作状態 (Manual Operation State)」になります。

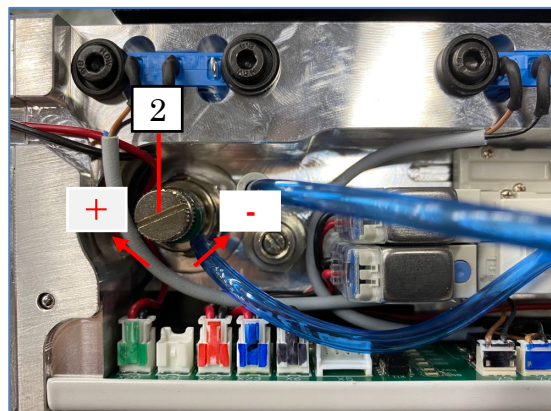


- 画面のムーブ (Move) 項目にて、下記に示す記号を選択することにより、スライドを後退/前進動作します。



記号	名称
<	スライド後退
>	スライド前進

- スライドを前進した時の圧力計の圧力を読み取ります。
スライド前進圧の目安値は、6.1章“設定値の概要”を参照願います。ただし、設置場所の状態によりスライド前進力を調整してください。
- 測定値に応じて、スライド圧調整レギュレータ (No.2) を「+」または「-」の方向に回します。

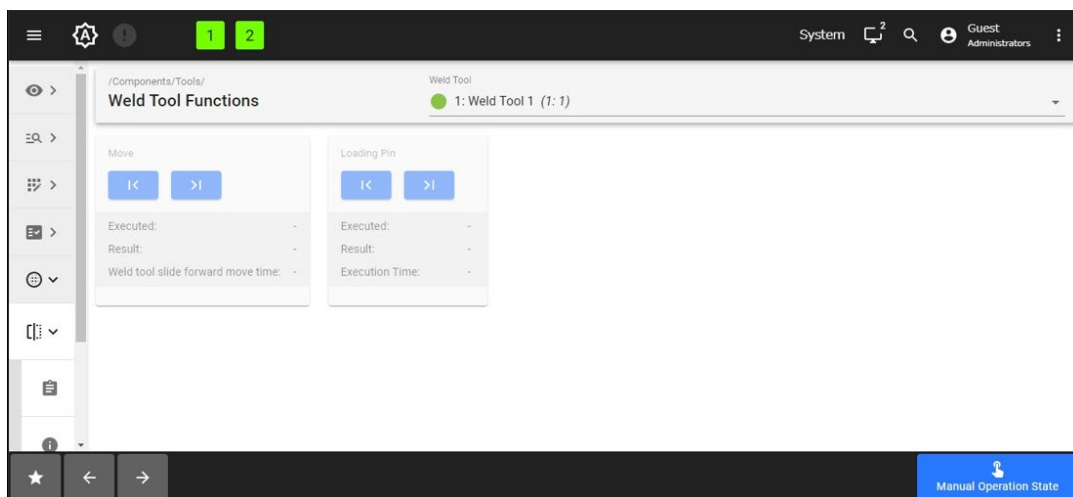
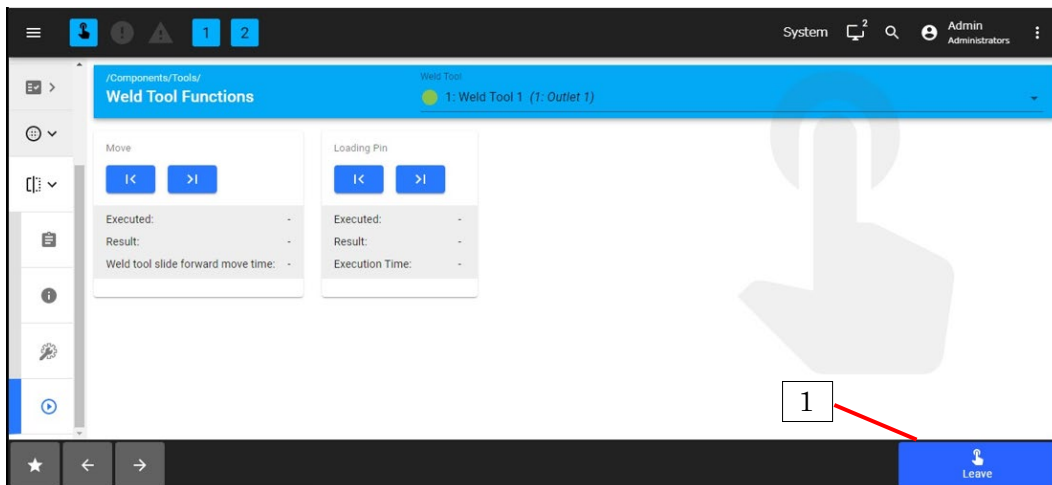


- 圧力を上げる「+」には、レギュレータを時計回りに回しバルブを開きます。
- 圧力を下げる「-」には、レギュレータを反時計回りに回しバルブを閉じます。

4. セクション3で説明したようにスライド前進した時の圧力計の圧力確認を繰り返します。

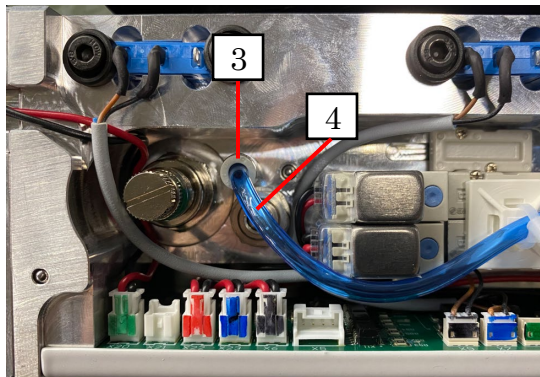
- 測定された実測値が目標値に対応していない場合は、スライド圧確認設定作業を繰り返します。

5. 設定が完了しましたら、タッチパッドにてスライドを後退します。
6. タッチパッドにて、「各個操作状態 (Manual Operation State)」から自動運転に変更します。
 - タッチパッドにて、「Leave」を選択します。



7. 圧力計の取り外し

- 圧力計 (No.1) を取り外します。
- 圧力測定用エア継手 (No.3) に元々取り付けられていたエアホース (No.4) を取り付けます。



8. カバーの取り付け

- 溶接ヘッドにカバーを配置します。
- 3本の六角穴付きボルトを所定の位置にねじ込み、締めます。

6.5 スライド動作速度の調整

「前進」および「後退」のスライド動作速度は、2つの調整バルブを使用して個別に設定できます。スライド速度を設定するときは、溶接サイクルの増加と材料の摩耗の増加の間の妥協点を考慮する必要があります。

一般的には、次のガイドラインに従います。「スライドは前方にゆっくり移動し、後方に速く移動します」。

- ワーク表面は、前進速度が速すぎると変形する可能性があります。
- 急激に後退すると、ロボット、お客様固有の機器、および溶接ヘッドの摩耗が増加する可能性があります。

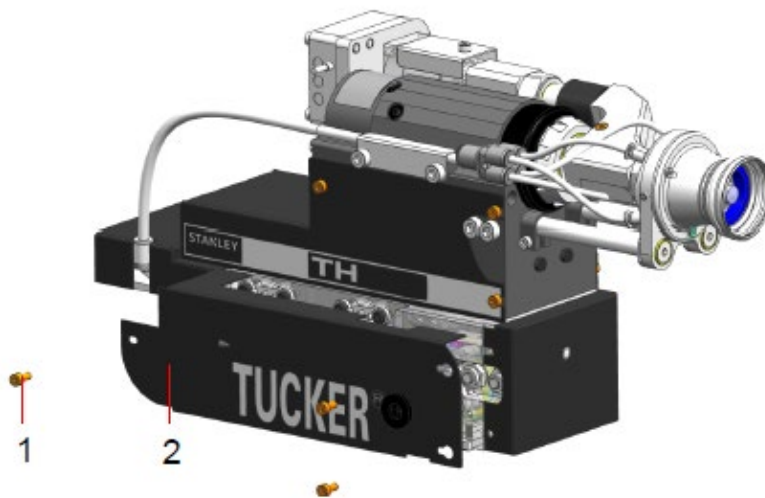


警告！ 空気圧による危険！

機器使用エリアでの空気圧作動部品の予期せぬ動きにより重傷を負う恐れがあります！
空気圧で作動する部品の領域には十分注意してください。
個人用安全装備を着用してください。

1. カバーの取り外し

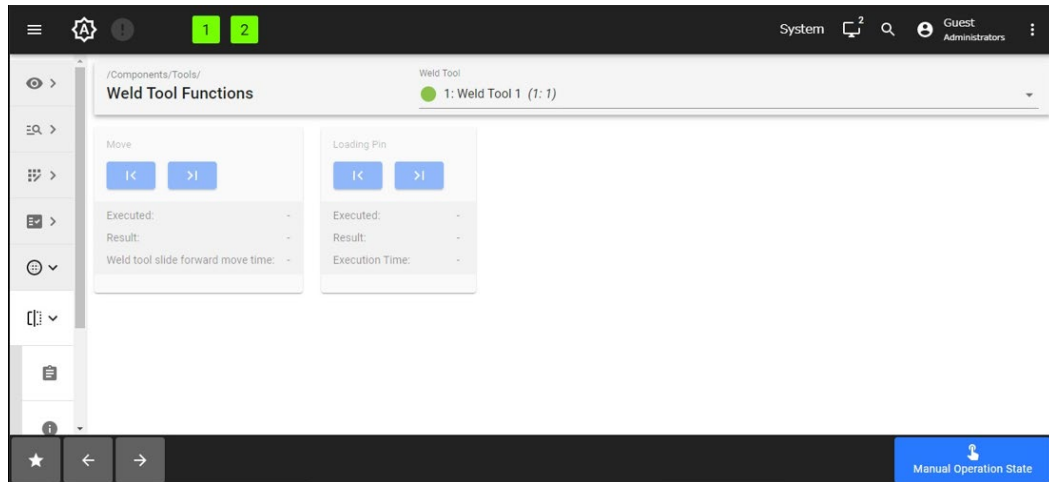
- 3本の六角穴付きボルト (No.1) を緩め、それらを取り外します。
- 溶接ヘッドからカバー (No.2) を取り外します。



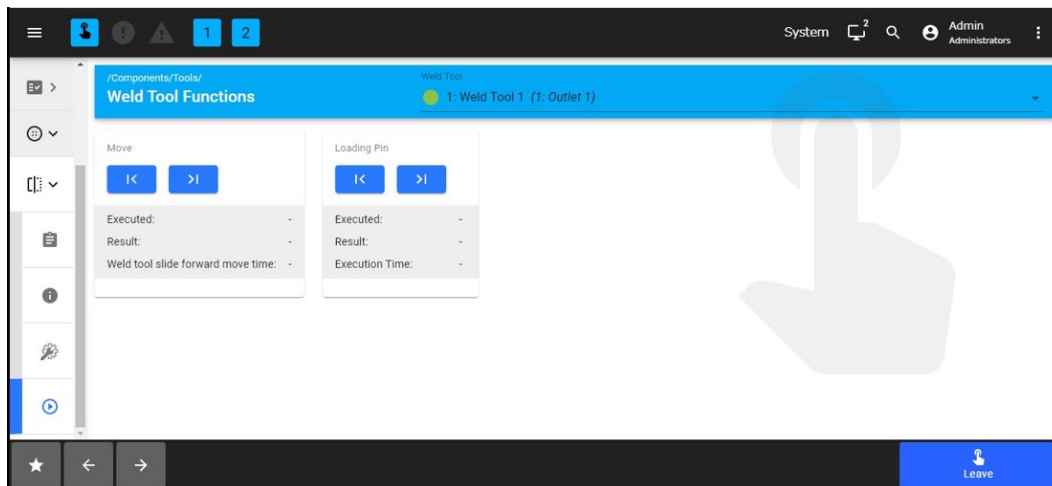
No.	名称
1	六角穴付きボルト
2	カバー

2. タッチパッドによるスライド速度の確認

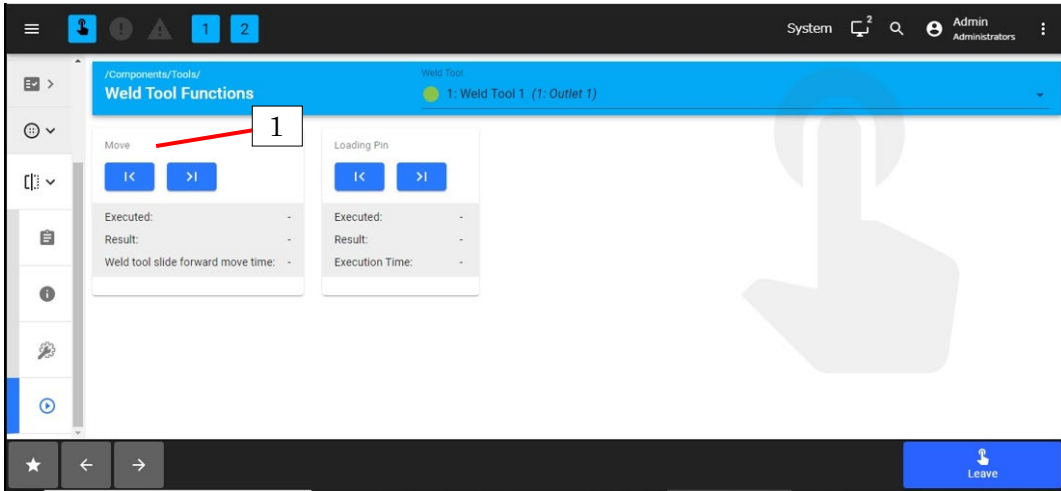
- タッチパッドにて、「Components/Tools/Weld Tool Functions」画面を選択します。
- タッチパッドにて、下記画面が表示されますので、「Manual Operation State」を選択します。



- 画面が「各個操作状態 (Manual Operation State)」になります。

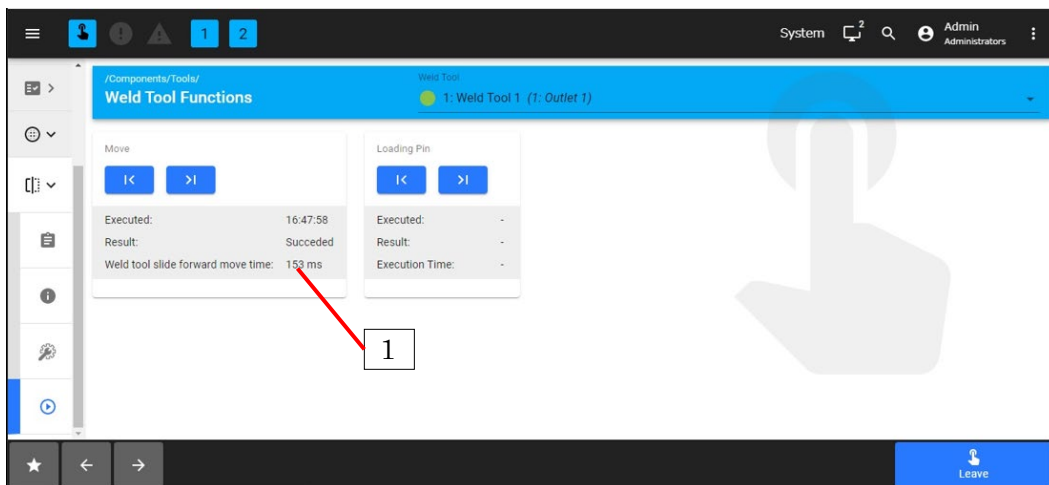


- 画面のムーブ (Move) 項目にて、下記に示す記号を選択することにより、スライドを後退/前進動作します。



記号	名称
<	スライド後退
>	スライド前進

- スライドを後退動作、または前進動作すると動作時間 (move time) に動作時間が表示されますので、時間を読み取ります。

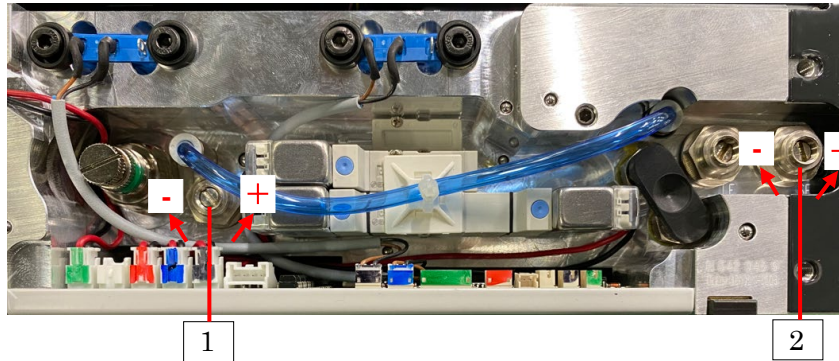


No.	名称
1	スライド前進動作時間 (Weld tool slide forward move time)
	スライド後退動作時間 (Weld tool slide backward move time)

3. スライド速度の設定

スライド速度は、6.1章“設定値の概要”の「スライド前進時間」と「スライド後退時間」の目安値を参照して調整願います。ただし、設置場所の状態によりスライド速度を調整してください。

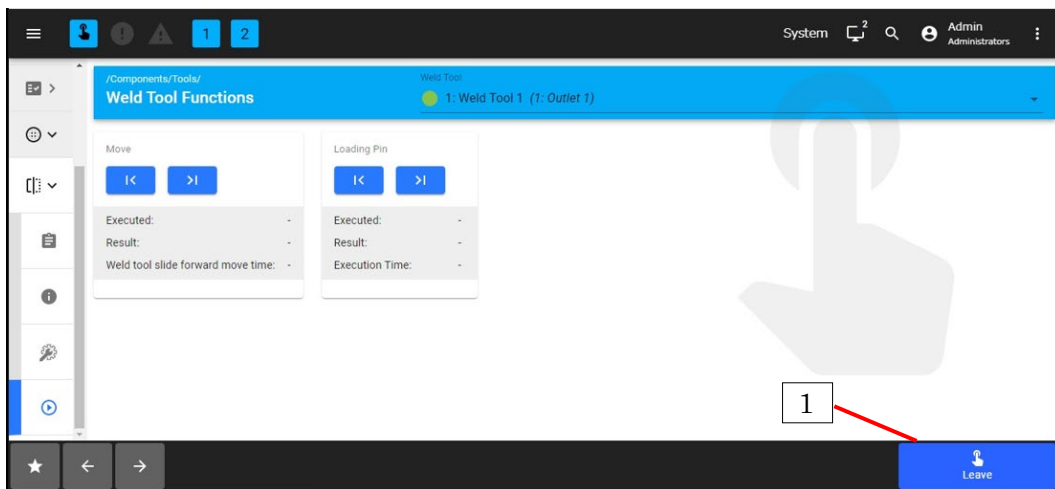
- 測定値に応じて、スライド前進速度調整バルブ (No.2) 及び、スライド後退速度調整バルブ (No.1) を調整します。

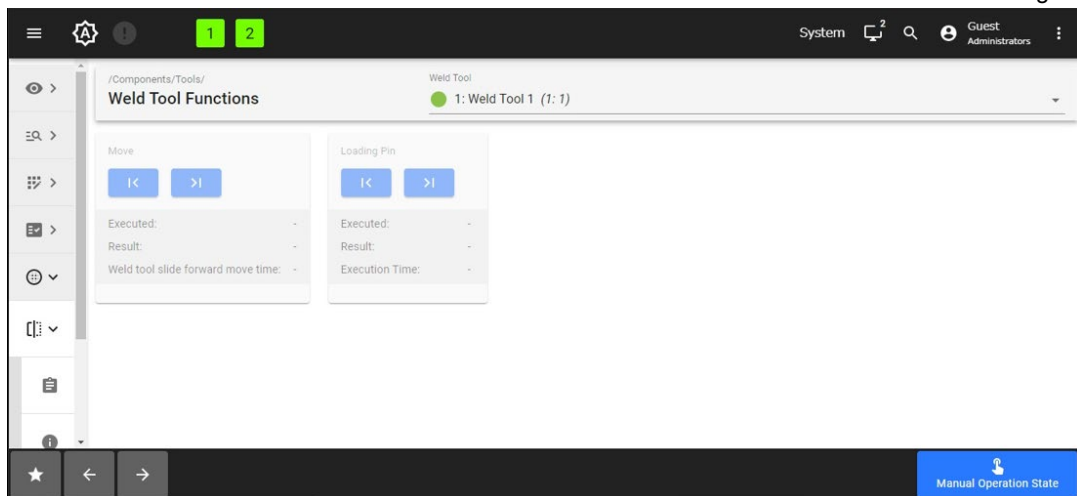


No.	名称
1	スライド後退速度調整バルブ
2	スライド前進速度調整バルブ

- 速度を上げる「+」には、調整バルブのスロットルを反時計回りに回します。
- 速度を下げる「-」には、調整バルブのスロットルを時計回りに回します。

4. セクション2で説明したようにスライド速度の確認を繰り返します。
5. 測定された実測値が目標値に対応していない場合は、スライド速度の設定プロセスを繰り返します。
6. 設定が完了しましたら、「各個操作状態 (Manual Operation State)」から自動運転に変更します。
 - タッチパッドにて、「Leave」を選択します。





7. カバーの取り付け

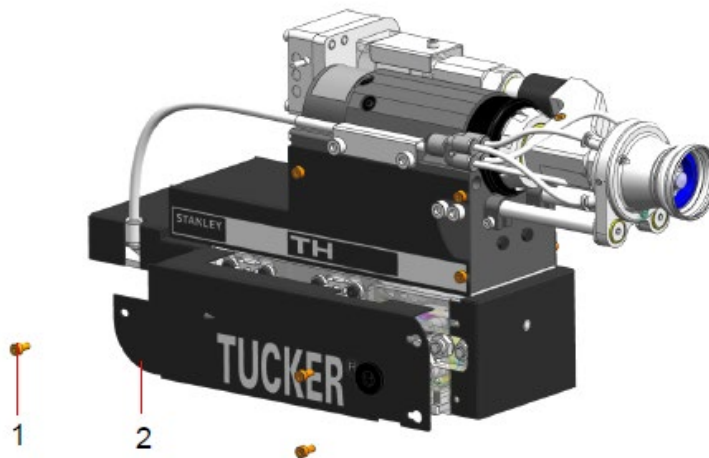
- 溶接ヘッドにカバーを配置します。
- 3本の六角穴付きボルトを所定の位置にねじ込み、締めます。

6.6 ロードピストン前進速度の調整

標準スタッドに必要な速度に比べて、大きなフランジを持つLFスタッドとフランジナットを持つアーススタッドの溶接には、ロードピストンの前進速度を遅くする必要があります。ロードピストンの速度は、スライド上の調整バルブを使用して設定されます。

1. カバーの取り外し

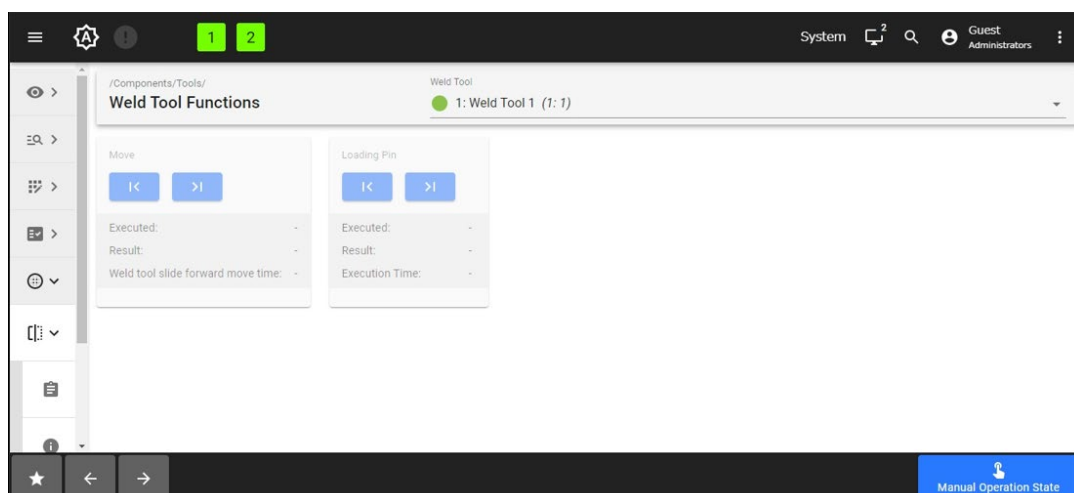
- 3本の六角穴付きボルト (No.1) を緩め、取り外します。
- 溶接ヘッドからカバー (No.2) を取り外します。



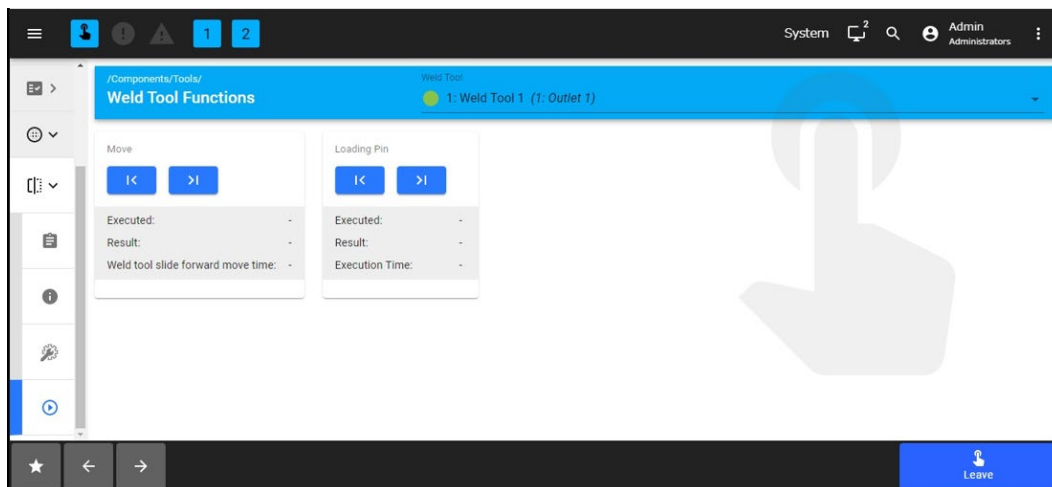
No.	名称
1	六角穴付きボルト
2	カバー

2. タッチパッドにてロードピストン前進速度の確認

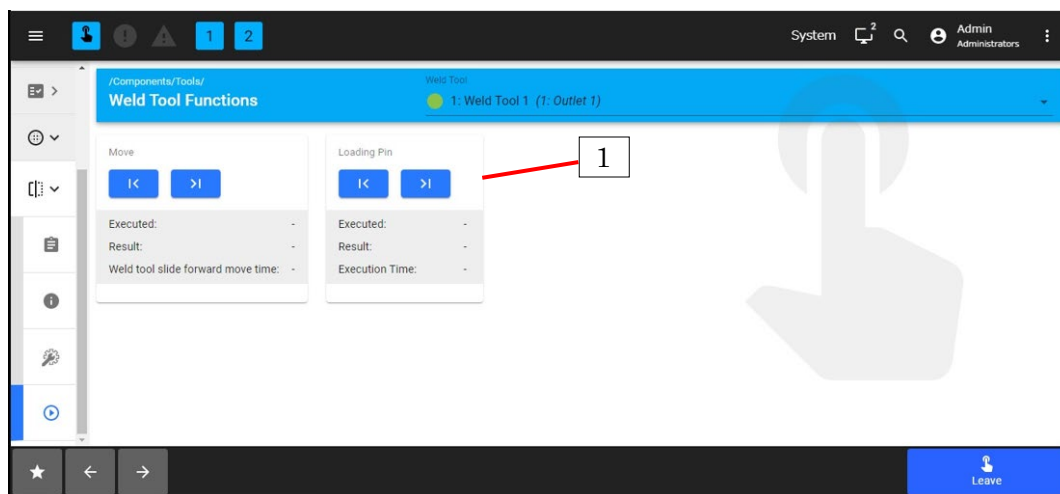
- タッチパッドにて、「Components/Tools/Weld Tool Functions」を選択します。
- タッチパッドにて、下記画面が表示されますので、「Manual Operation State」を選択します。



- 画面が「各個操作状態 (Manual Operation State)」になります。

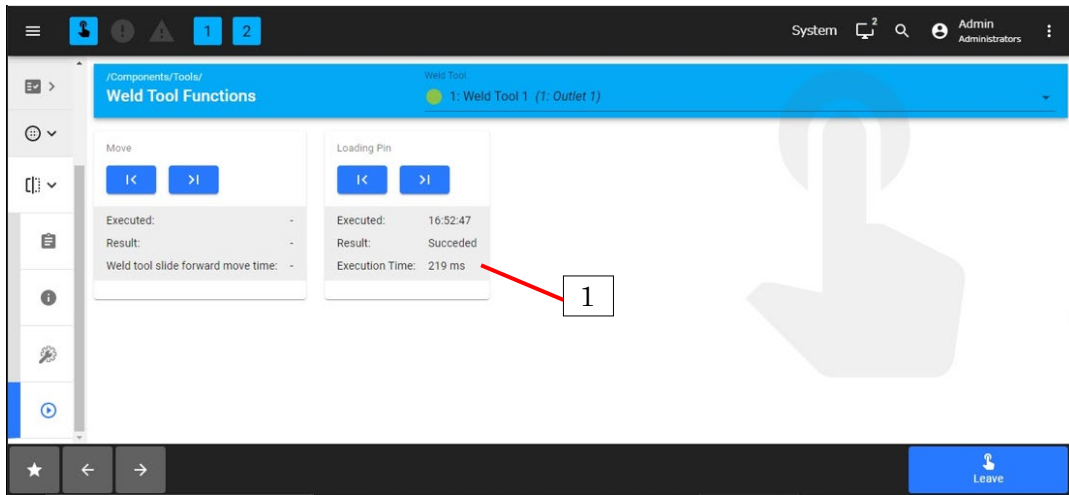


- 画面のロードピストン (Loading Pin) 項目にて、下記に示す記号を選択することにより、ロードピストンを後退/前進動作します。



記号	名称
	ロードピストン後退
	ロードピストン前進

- ロードピストンを後退動作、または前進動作すると実行時間 (Execution Time) に動作時間が表示されますので、時間を読み取ります。

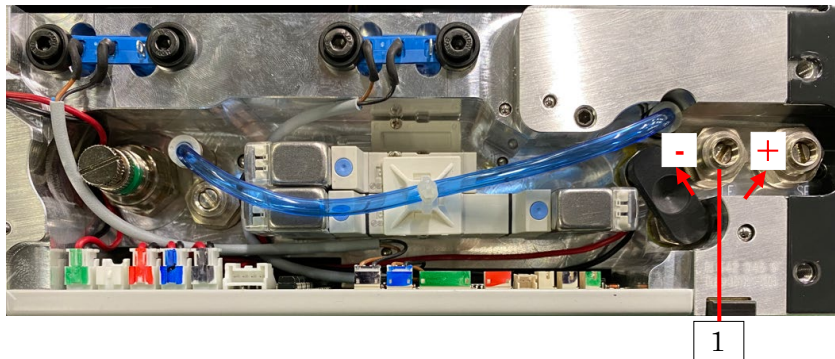


No.	名称
1	実行時間 (Execution Time)

3. ロードピストン前進速度の設定

ロードピストン前進速度は、6.1章“設定値の概要”の「ロードピストン前進時間」の目安値を参照して調整願います。ただし、設置場所の状態によりスライド速度を調整してください。

- 測定値に応じて、ロードピストン前進速度調整バルブ (No.1) を「+」または「-」方向に回します



No.	名称
1	ロードピストン前進速度調整バルブ

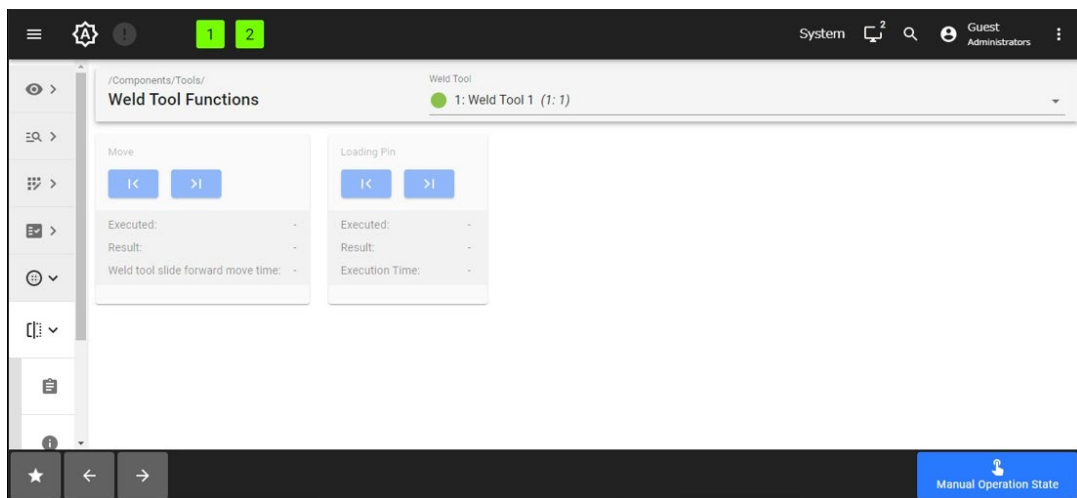
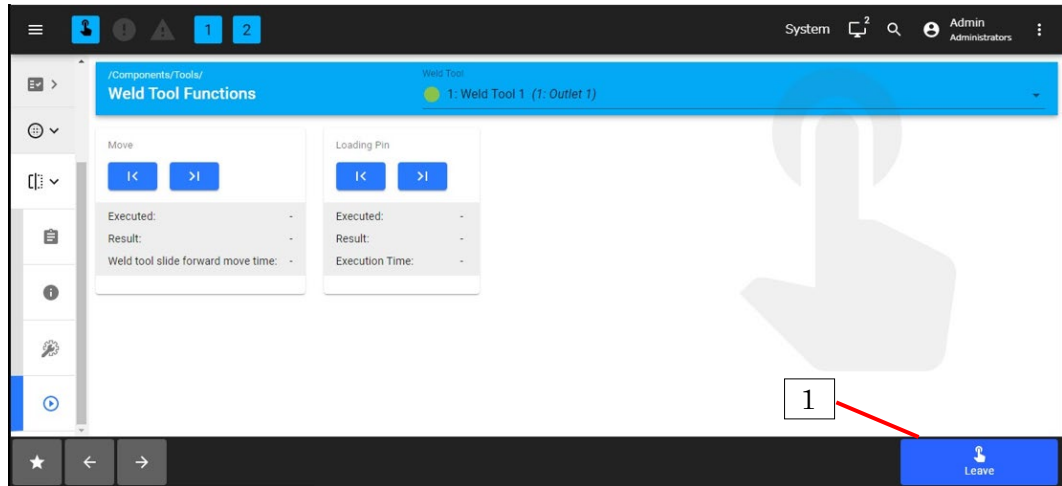
- 速度を上げる「+」には、調整バルブのスロットルを反時計回りに回します。
- 速度を下げる「-」には、調整バルブのスロットルを時計回りに回します。

4. セクション2で説明したように、ロードピストン前進速度の確認を繰り返します。

5. 測定された実測値が目標値に対応していない場合は、設定プロセスを繰り返します。

6. 設定が完了しましたら、「各個操作状態 (Manual Operation State)」から自動運転に変更します。

- タッチパッドにて、「Leave」を選択します。



7. カバーの取り付け

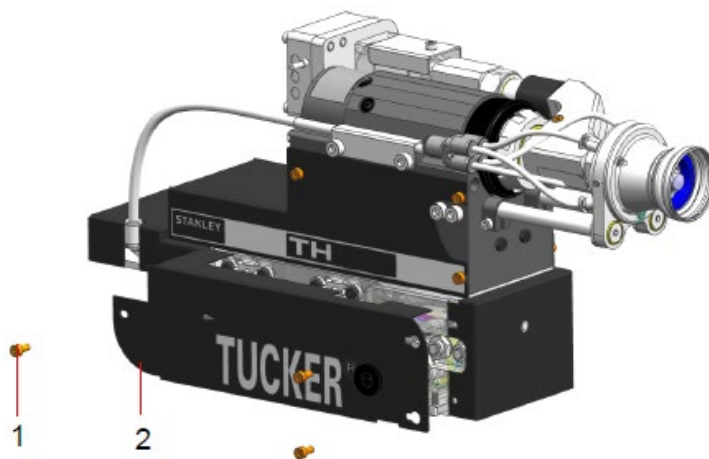
- 溶接ヘッドにカバーを配置します。
- 3本の六角穴付きボルトを所定の位置にねじ込み、締めます。

6.7 シールド ガス流量の調整

オプションのシールド ガスを使用して溶接する場合、溶接ヘッドの流量調整バルブにてシールド ガス流量を設定する必要があります。オプションの流量センサが取り付けられている場合、流量センサを使用して体積流量を読み取ることができます。

1. カバーの取り外し

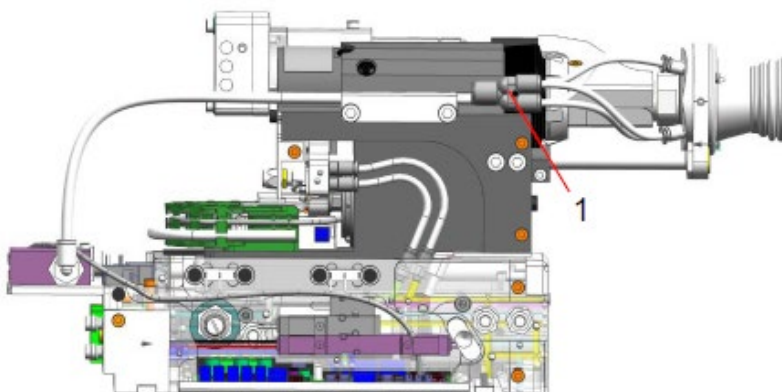
- 3本の六角穴付きボルト (No.1) を緩め、取り外します。
- 溶接ヘッドからカバー (No.2) を取り外します。



No.	名称
1	六角穴付きボルト
2	カバー

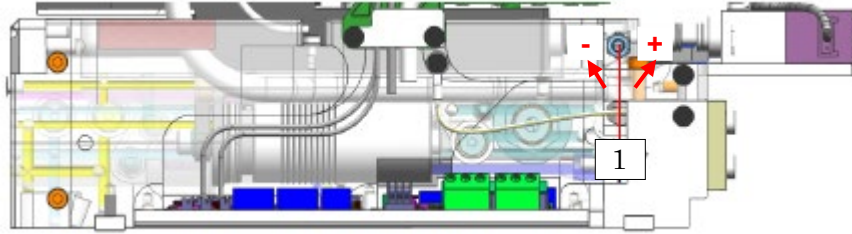
2. 流量計の取り付け

- 違径二重ワイ継手 (No.1) を取り外します。
- 流量計を接続します。



No.	名称
1	違径二重ワイ継手
2	流量計 (図示していません)

- カバーの保護キャップを取り外します。
- シールドガス流量調整バルブ (No.1) にてシールドガス流量を目標値に設定します。



No.	名称
1	シールドガス流量用調整バルブ

- スロットルを「+」方向（反時計回り）に回して、ガス流量を増やします。
- スロットルを「-」方向（時計回り）に回して、ガス流量を減らします。

3. 流量計の取り外し

- 流量計を取り外します。
- 違径二重ワイ継手を取り付けます。

4. カバーの取り付け

- 溶接ヘッドにカバーを配置します。
- 3本の六角穴付きボルトを所定の位置にねじ込み、締めます。

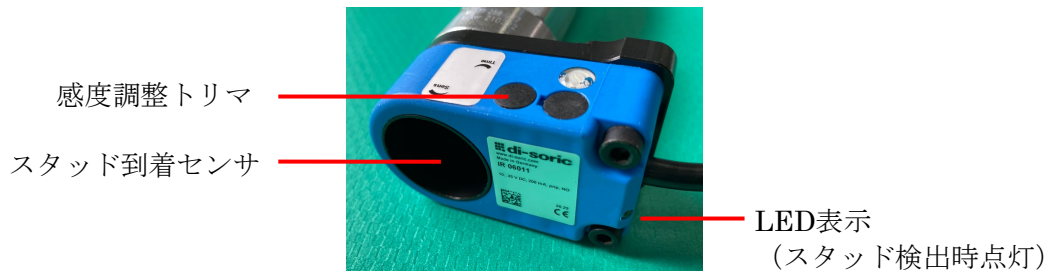
6.8 スタッド到着センサの調整

スタッド送給時間を設定する前に、「スタッド到着センサ」として使用されている誘導式リングセンサを次のように調整する必要があります。

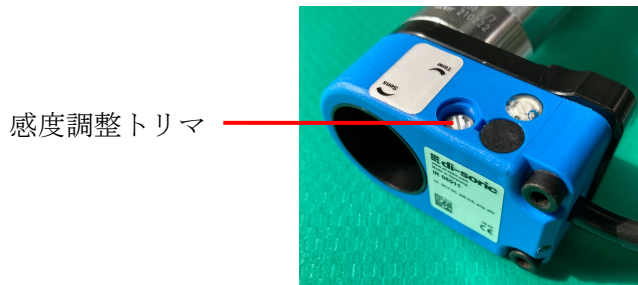
- 通常時はセンサ非検出、スタッド通過時に検出できるように設定する必要があります。
- 繰り返しスタッドを送給してセンサの検出感度を確認します。
- 検出はセンサに取り付けてある LED 表示、またはタッチパッドにて確認します。
- 目安として、鉄製スタッドを使用する場合、感度を最小にします。感度調整トリマを時計回りに回しストッパーにて止まる位置に設定します。
- 感度調整トリマの上下限ストッパーを超えての調整はしないでください。

6.8.1 標準スタッド用のスタッド到着センサの調整

- 感度調整トリマに取り付けられているシーリングプラグ（黒色）を取り外します。



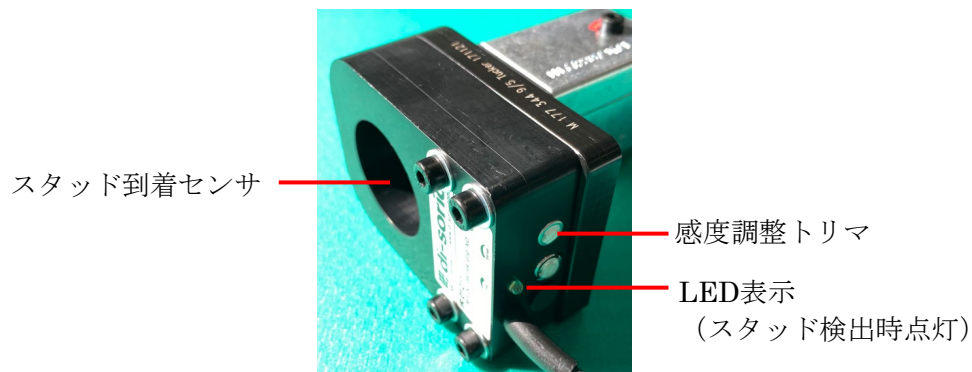
- マイナスドライバにて回転し感度を調整します。



- 調整後、シーリングプラグ（黒色）を取り付けます。

6.8.2 LF スタッド用のスタッド到着センサの調整

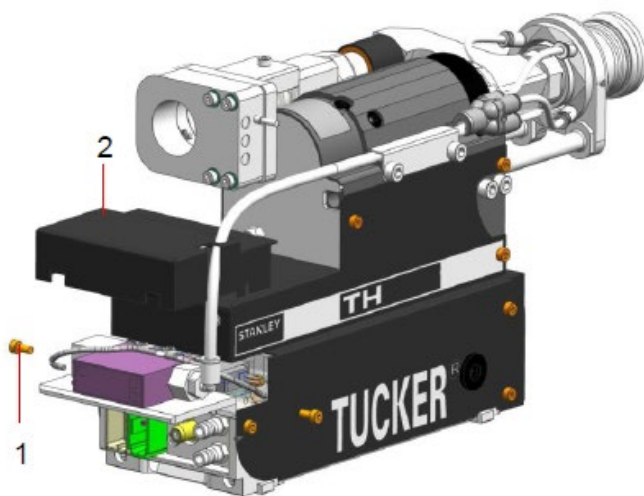
- 感度調整トリマをマイナスドライバにて回転し感度を調整します。



6.9 ロード ピストンの前進端センサと後退端センサの位置調整

1. 流量センサ付きの場合、流量センサのカバーの取り外し

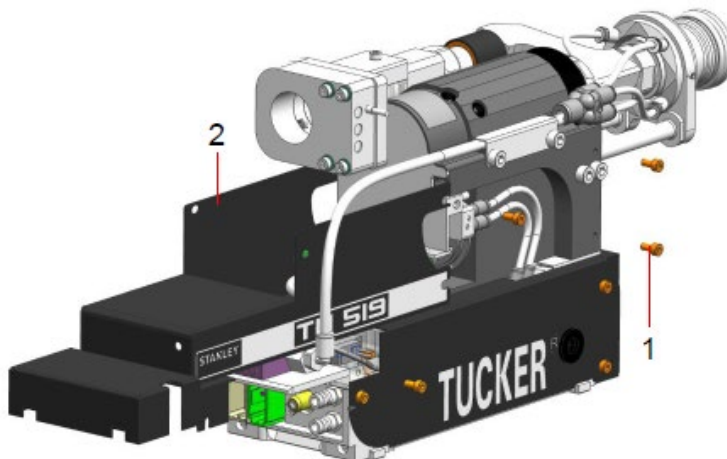
- 2本の六角穴付きボルト (No.1) を緩め、取り外します。
- カバー (No.2) を流量センサから取り外します。



No.	名称
1	六角穴付きボルト
2	流量センサのカバー

2. スライドのカバーの取り外し

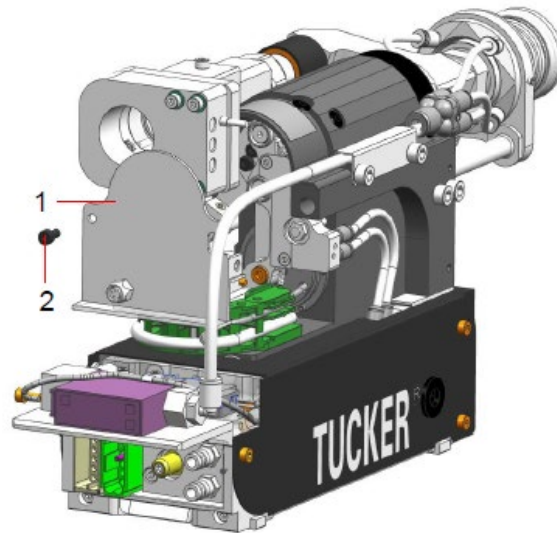
- 6本の六角穴付きボルト (No.1) を緩め、それらを取り外します。
- スライドのカバー (No.2) を取り外します。



No.	名称
1	六角穴付きボルト
2	スライドのカバー

3. リアカバーの取り外し

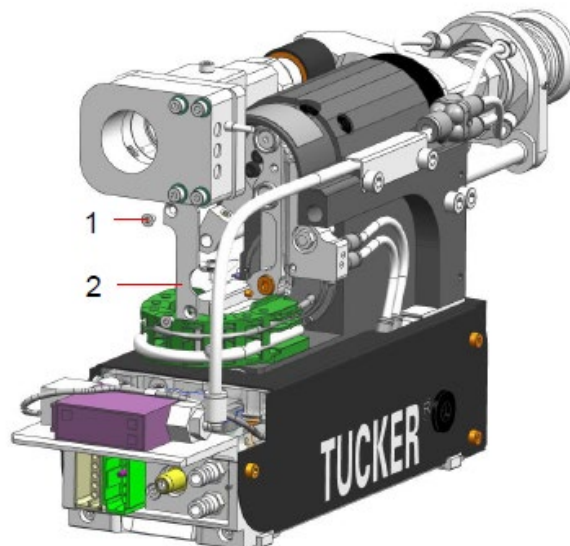
- 2本の六角穴付きボルト (No.2) を緩め、取り外します。
- ハウジング Assy 部からリアカバー (No.1) を取り外します。



No.	名称
1	リアカバー
2	六角穴付きボルト

4. カップリングプレートの取り外し

- 2本の六角穴付き皿ボルト (No.1) を緩め、取り外します。
- カバープレート (No.2) を取り外します。



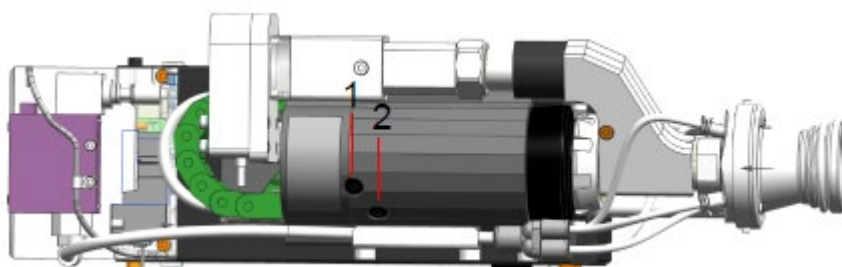
No.	名称
1	六角穴付き皿ボルト
2	カバープレート

5. 「前進端センサ取付位置」を緩める

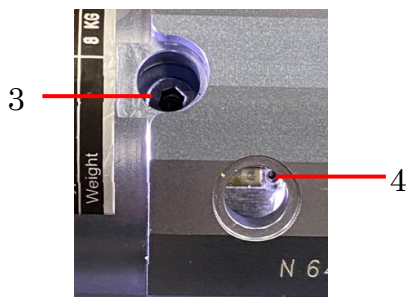
- 溶接ヘッドの「前進端センサ取付位置」(No.1)のカバーキャップを取り外します。カバーキャップを外すと穴の中に六角穴付きボルト (No.3) があります。
- 六角穴付きボルト (No.3) を緩めますが、取り外さないでください。

6. 「後退端センサ取付位置」を緩める

- 溶接ヘッドの「後退端センサ取付位置」(No.2)のカバーキャップを取り外します。カバーキャップを外すと穴の中にセンサを固定している六角穴付き止めねじ (No.4) があります。
- 後退端センサの六角穴付き止めねじ (No.4) を緩めますが、取り外さないでください。



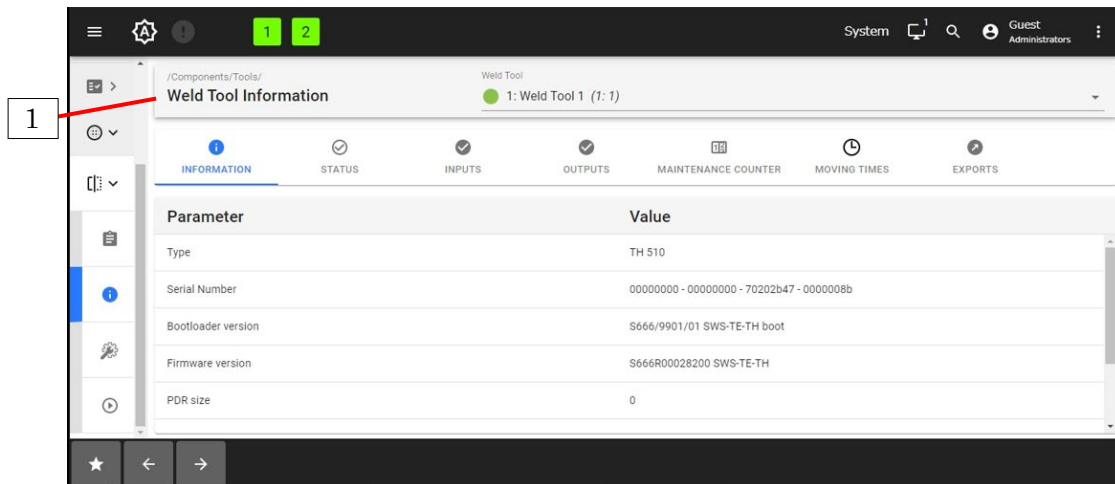
No.	名称
1	前進端センサ取付位置
2	後退端センサ取付位置



No.	名称
3	前進端センサ取付 六角穴付きボルト
4	後退端センサ取付 六角穴付き止めねじ

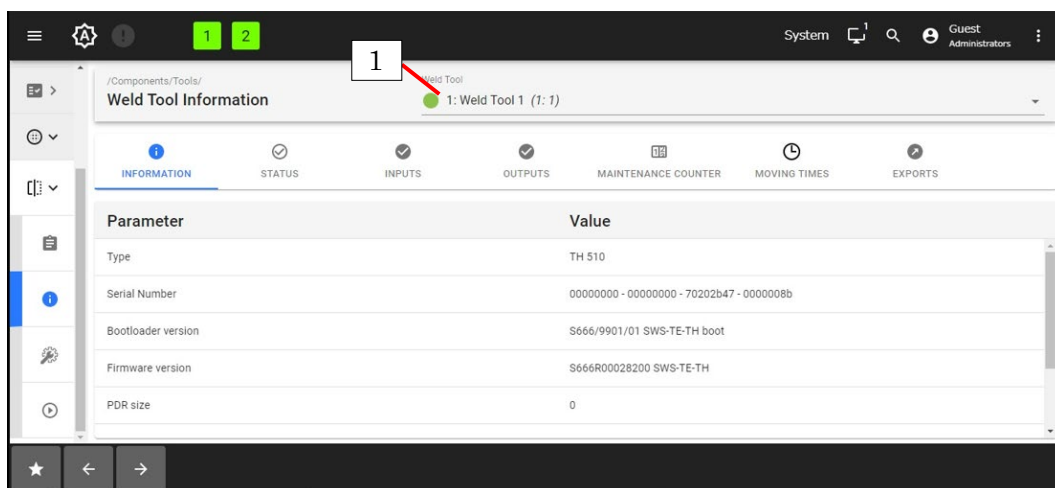
7. タッチパッドにて、センサ位置の確認

- タッチパッドにて、「溶接ツール情報 (Components / Tools / Weld Tool Information)」画面を選択します。



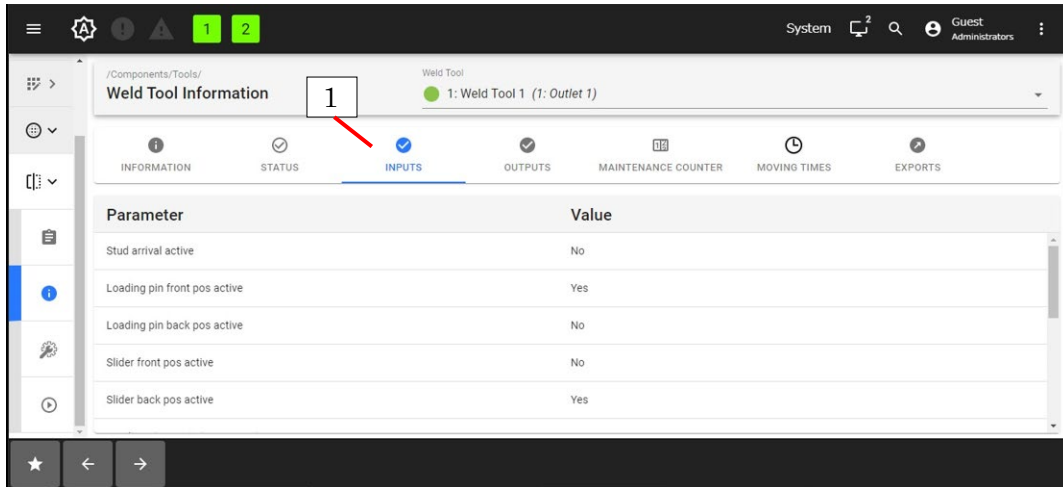
No.	名称
1	溶接ツール情報 (Weld Tool Information)

- 確認する溶接ツール(Weld Tool)を選択します。



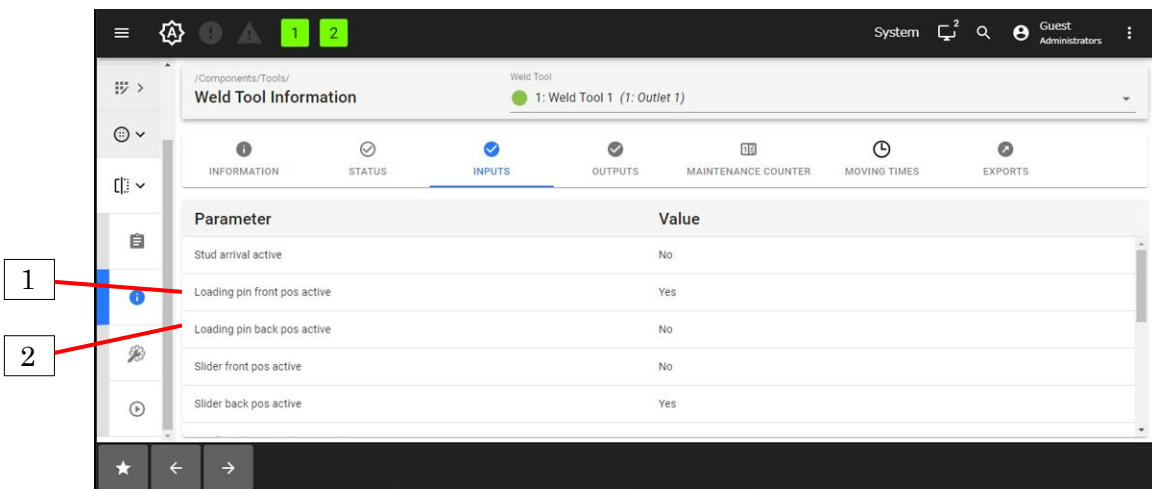
No.	名称
1	溶接ツール (Weld Tool)

- タブにて、「入力 (INPUTS)」画面を選択します。



No.	名称
1	入力 (INPUTS)

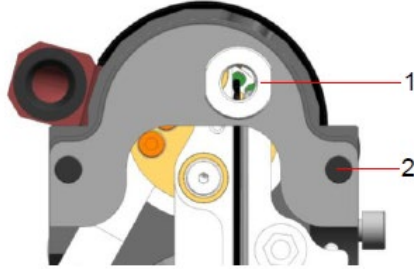
- ロードピストンの前進端センサ位置と後退端センサ位置の状態を確認します。
前進端センサ位置と後退端センサ位置の状態を確認するには、溶接ツール各個操作にてロードピストンを動作させる必要があります。
 - 「ロードピストン前進端位置 有効 (Loading pin front pos active)」項目の値 (Value) が Yes にて、前進端センサが ON していることを示します。
 - 「ロードピストン後退端位置 有効 (Loading pin back pos active)」項目の値 (Value) が Yes にて、後退端センサが ON していることを示します。



No.	名称
1	ロードピストン前進端位置 有効 (Loading pin front pos active)
2	ロードピストン後退端位置 有効 (Loading pin back pos active)

8. セッティングゲージの装着

- 溶接ヘッドにセッティングゲージ (No.1) を配置します。
- 2本の六角穴付きボルト (No.2) を所定の位置にねじ込み、締めます。



No.	名称
1	セッティングゲージ
2	六角穴付きボルト

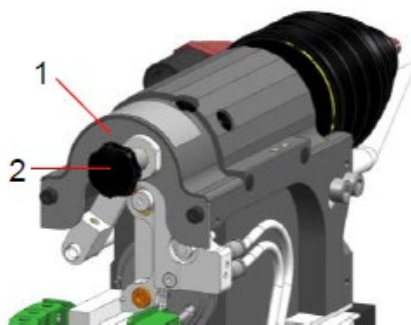
9. 「前進端センサ位置」の調整

- 前進端センサ位置を調整する前に、一旦手前にセンサのケーブルを引っ張ってセンサを溶接ヘッドの後方に移動しておきます。
- 調整ワイヤー (No.2) をセッティングゲージ (No.1) の穴に挿入し、前進端センサをゆっくり押し込みます。溶接ヘッドとスタッドの長さに応じて、80 mm と 90 mm の長さの調整ワイヤーから選択します。
- TX コントロールユニットがロードピストンの前進端位置を認識するまで、調整ワイヤーをねじ込みます。

TX コントロールが認識しているか否かの確認は、タッチパッドにて「溶接ツール情報 (Components / Tools / Weld Tool Information)」画面の「入力 (INPUTS)」画面の「ロードピストン前進端位置 有効 (Loading pin front pos active)」項目の値 (Value) が Yes になっていることにて確認します。

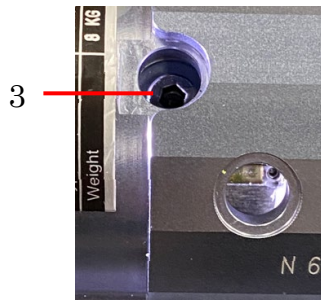
- 調整ワイヤーをさらに約 2.5 回転ねじ込みます。

➤ 前進端センサは「ロードピストン前進端位置」の中央に調整されます。



No.	名称
1	セッティングゲージ
2	調整ワイヤー

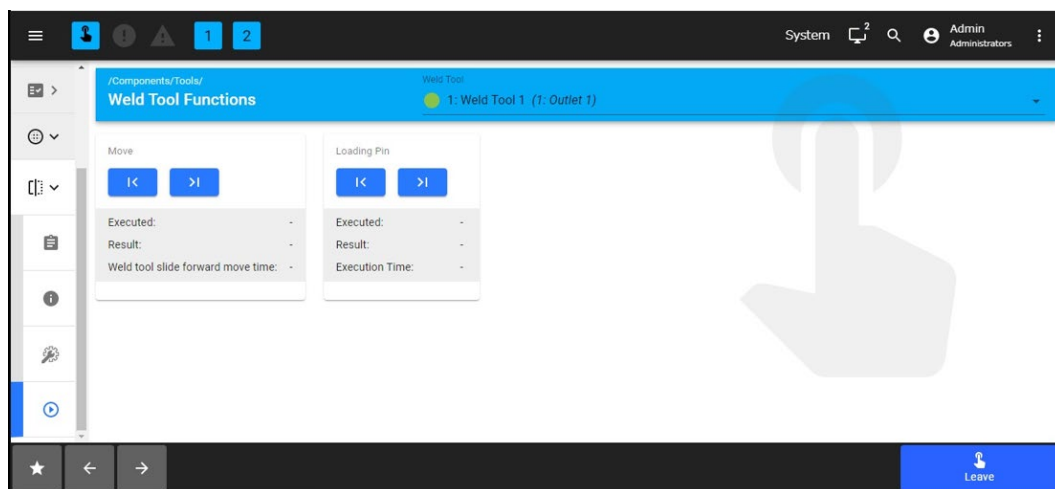
- 「前進端センサ取付位置」の穴の中にある六角穴付きボルト (No.3) を締めます。
ただし、締めすぎますと、調整ワイヤーも一緒に締め付けてしまいますので、調整ワイヤーを抜き取ることができる程度に締めます。
- 調整ワイヤーとセッティングゲージを取り外します。
- 「前進端センサ取付位置」の穴の中にある六角穴付きボルト (No.3) を増し締めします。
- 「前進端センサ取付位置」のカバーキャップを挿入します。



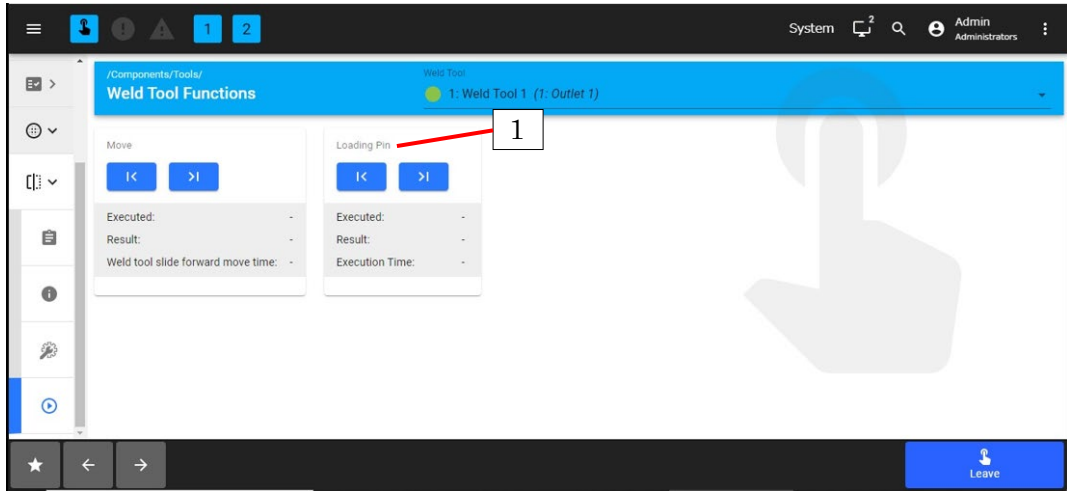
No.	名称
3	前進端センサ取付 六角穴付きボルト

10. 「後退端センサ位置」の調整

- タッチパッドにて、ロードピストンを後退します。
 - タッチパッドにて、「溶接ツール各個操作 (Components / Tools / Weld Tool Functions)」画面を選択します。

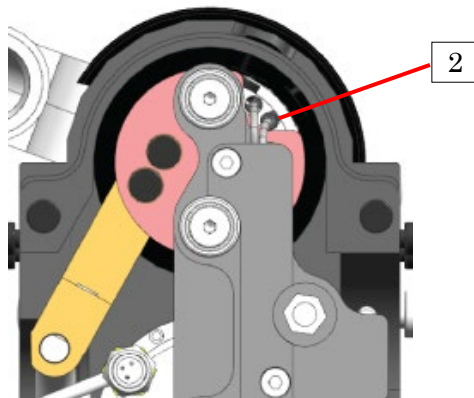


- 画面のロードピストン (Loading Pin) 項目にて、ロードピストン後退を示す記号を選択することにより、ロードピストンを後退します。

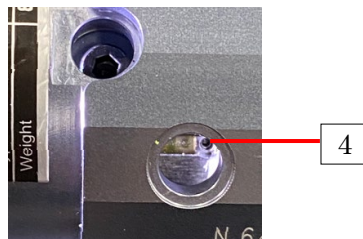


記号	名称
<	ロードピストン後退
>	ロードピストン前進

- 後退端センサを停止するまで差込みます。
 - 後退端センサ (No.2) は「ロードピストン後退端位置」の中央に調整されます。



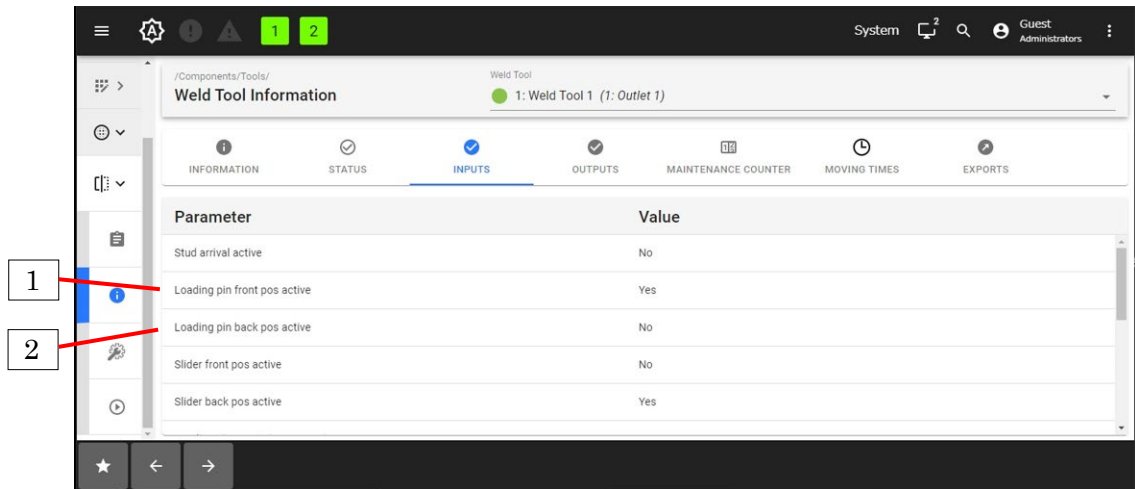
- 後退端センサの六角穴付き止めねじ (No.4) を締めます。



No.	名称
4	後退端センサ取付 六角穴付き止めねじ

- 「後退端センサ取付位置」のカバーキャップを挿入します。
- 前進端及び後退端位置が TX コントロールによって認識されましたら、調整作業は完了です。

TX コントロールにて認識されていることの確認は、タッチパッドにて「溶接ツール情報 (Components / Tools / Weld Tool Information)」画面の「入力 (INPUTS)」画面の「ロードピストン前進端位置 有効 (Loading pin front pos active)」項目および「ロードピストン後退端位置 有効 (Loading pin back pos active)」項目の値 (Value) がロードピストンの状態に合わせて Yes になっていることにて確認します。



No.	名称
1	ロードピストン前進端位置 有効 (Loading pin front pos active)
2	ロードピストン後退端位置 有効 (Loading pin back pos active)

- タッチパッドにて、ロードピストンを前進します。
 - タッチパッドにて、「溶接ツール各個操作 (Components / Tools / Weld Tool Functions)」画面を選択します。
 - 「溶接ツール各個操作 (Weld tool Functions)」画面の「ロードピストン 前進 (Loading pin forward)」を選択します。

11. カバープレートの取り付け

- カバープレートを溶接ヘッドに配置します。
- 2本の六角穴付きボルトを所定の位置にねじ込み、締めます。

12. リアカバーの取り付け

- リアカバーをハウジングに配置します。
- 2本の六角穴付きボルトを所定の位置にねじ込み、締めます。

13. スライドのカバーの取り付け

- スライドにカバーを配置します。
- 6本の六角穴付きボルトを所定の位置にねじ込み、締めます。

14. 流量センサ付きの場合、流量センサ上カバーの取り付け

- カバーを流量センサに配置します。
- 2本の六角穴付きボルトを所定の位置にねじ込み、締めます。

7 スタッド溶接

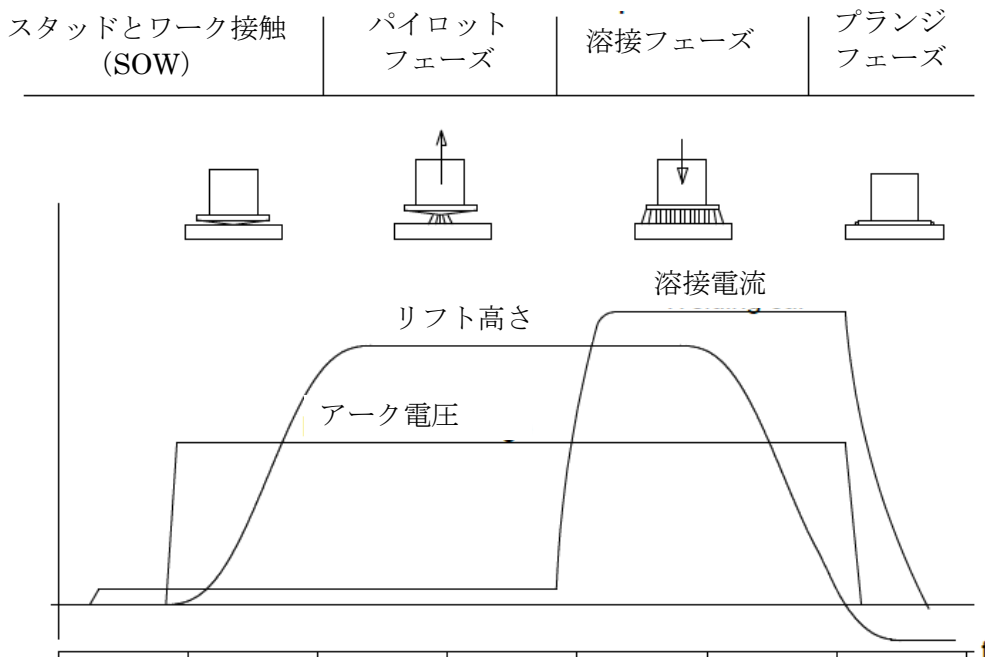
7.1 スタッド溶接の概要

- 溶接プロセスが始まりますと、ワークに溶接ヘッドを加圧することによって、スタッドとワークの表面が接触 (SOW : Stud On Workpiece) し、溶接を開始する時は、溶接回路はスタッドとワークを通して電氣的に短絡されています。
- パイロット電流が安定した段階で溶接ヘッド内部のリニア モータがワーク表面からスタッドをプログラムされた動作曲線に従ってリフトさせ、パイロット アークを発生させます。安定したパイロット アークはメイン アークを発生させるために必要です。
- パイロット アークからメイン アークへと制御が移り強力なアークが発生しスタッド先端とワーク表面の溶接部が溶解します。
- アークによりスタッド先端とワーク表面に熔融金属が生成されている間に、リニア モータは逆方向に動作を開始します。スタッドはプログラム制御された機械的な動作により熔融金属に押し込まれます。リニア モータはプログラム制御に従ってその位置を保持します。
- 熔融金属にスタッドが押し込まれプランジするとアークは消滅し熔融金属は均質に合金化します。溶接電流が停止し、溶接ヘッドをワークと一体化したスタッドから引き離します。

溶接プロセスは、溶接したスタッドから溶接ヘッドを引き離すことにより終わります。 再びスタッドを溶接ヘッドのコレットに供給して、次の溶接プロセスを繰り返すことができます。

7.1.1 スタッド溶接

次の図は、鉄製スタッドの動きに関連する機械的プロセスと電氣的プロセスを説明しています。



7.1.2 溶接品質の確保と改善

良好な溶接品質を達成するには、次の注意事項を考慮する必要があります。

- スタッドを溶接するワーク面に、溶接ヘッドを押し当てるスタッド溶接部を中心とした直径40mm以上の平面部を設定してください。ガスノズルを使用する場合は、直径50mm以上の平面部を設定してください。
- スタッド溶接を高品質に保つためワーク表面全体、特に溶接部は油を付着させないでください。
- 溶接ヘッドは常にワーク表面に面直に接するように取り付けてください。
- 溶接中は溶接ヘッドとワークの位置がずれたり揺れたりすることなくしっかり固定されるようにしてください。
- 供給ホースの曲げ半径は、供給される溶接部品に依存しますが、300mm以上である必要があります。
- 一つのワークに対して同じ場所で別の溶接システムが稼働する場合、溶接時間やタイミングが重ならないようにしてください。
- 別の高周波溶接システムの近くで使用しないでください。また高周波溶接システムと同じ一次供給電源を使用しないでください。
- 最適な溶接品質を保つため、ワークのワーク ウェルド ケーブル接続位置を溶接位置に対して対称になるように複数設けてください。溶接位置の近傍一点のみ設けることはしないでください。
- スプリングで常に一定の押し力でワーク ウェルド ケーブルをワークに押し当てるオプション品（注文番号：M108 972）を利用することにより、ワーク ウェルド ケーブルとワーク接触部でのスパークの発生を防止することができます。
- 薄板ワークの振動は銅や黄銅、アルミニウムなどで製作されたスラスト・ベアリングを用いて溶接品質に影響がないように施工してください。

8 メンテナンスと清掃

担当者	<ul style="list-style-type: none">■ お客様にて指示した専門従事者が行ってください。■ メンテナンス専門従事者が行ってください。■ 訓練を受けた、特別に許可されたメンテナンス従事者が行ってください。
------------	--

8.1 安全




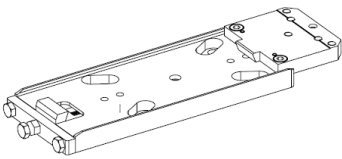
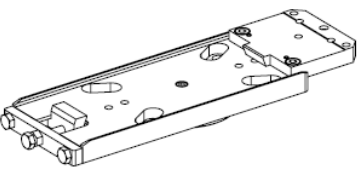
警告！
不適切なメンテナンス操作によるけがの危険！

不適切なメンテナンスは、重大な人身傷害または装置の損傷を引き起こす可能性があります。

- 一般的な安全に関する指示に従ってください。
- 作業に必要な保護具を着用してください。
- すべての電源装置を遮断し、再起動しないようにしてください。
- 圧縮空気の供給を停止してください。
- 作業を開始する前に、十分な作業スペースを確保してください。
- 部品が取り外されている場合は、すべての取り付け部品を再取り付けし、正しく取り付けられていることを確認し、ねじ締めトルクに準拠させてください。

8.2 工具および専用部品一覧表

名称 / 外観	用途	品番
フックスパナ  (52 55と目印あり)	クランピングリング取り外し・取り付け	M110 103
スティックアウトゲージ 	スティックアウト量の調整・確認 13LFM6スタッド用	AC1096
	スティックアウト量の調整・確認 T5/M5スタッド用	AC1097
	スティックアウト量の調整・確認 M6/T6スタッド用	AC1098
セッティングゲージ 	スティックアウト量の調整・確認	M111 022
フックスパナ  (12 14と目印あり)	φ 13LFスタッド用コレット取り外し・取り付け	M110 107
ロードピストン組付け工具 	φ 13LFスタッド用ロードピストン取り付け	M110 192
コレット回し 	Φ 13LFスタッド用コレット取り外し・取り付け	AZ1080A
ピストンレンチ 	Φ 13LFスタッド用コレット取り外し・取り付け	AZ1085A
圧力計 	スライド前進圧調整・確認	M177 753

<p>ロードピストンセンサ用セッティングゲージ</p> 	<p>ロードピストン 前進端近接センサ位置調整</p>	<p>M111 162</p>
<p>アダプタプレート</p> 	<p>溶接ヘッド取り付け</p>	<p>M177 830</p>
<p>アダプタプレート</p> 	<p>溶接ヘッド取り付け (ロボットフランジ取付用センターリングディスク φ80/φ100)</p>	<p>M177 761</p>
<p>シリコングリス</p>	<p>ロードシリンダ、ロードピストンの Oリング、およびクランピングフランジのOリングに塗布するグリス</p>	<p>G-30H</p>

8.3 ネジとナットの締め付けトルク

！ 注意！
装置を損傷する危険性があります！

不適切な作業は、装置に重大な損傷を与える可能性があります。

- すべての組み立て、修理、またはメンテナンス作業のために、指定された締め付けトルクを維持してください。
- トルクレンチを使用し、荷重を加える方向に注意してください。

値はVDI 2230に従い、最小降伏点の75%を利用しています。

8.3.1 一般的なネジの締め付けトルク

ネジサイズ	締め付けトルク [Nm]	
	強度区分 8.8	強度区分 10.9
M3	1.1	1.65
M4	2.5	3.65
M5	4.9	7.25
M6	8.3	12.50
M8	20.8	30.00
M10	40.8	60.00

8.3.2 構成部品の締め付けトルク

下記に示す構成部品の規定の締め付けトルクを示します。

構成部品	締め付けトルク [Nm]
コレットナット (M16 ~ M20ネジ)	20
コレットナット (M22ネジ)	25
クランプリング	35
LFスタッド用コレット	3.5
マグネティックピストン	3.0
アジャスティング リング用六角穴付きボルト	8.3
アダプタプレート用六角ボルト	25
ヨークプレートとロードシリンダの取付ボルト ケーブルラグとロードシリンダの取付ボルト	3.4

8.4 メンテナンススケジュール

この章では、最適で故障の無い運転に欠かせないメンテナンス作業について説明します。

下表に示すメンテナンス作業と点検間隔、交換間隔は目安です、実際のメンテナンス点検中に著しい部品の損傷が見つかった場合は、実際の損傷の兆候にあわせて必要な点検間隔及び、部品交換間隔を短縮してください。

保守作業と間隔について疑問があるときは、弊社にお問い合わせください。 3ページを参照してください。

名称	メンテナンス作業	点検間隔 / 交換間隔
プローブ、 ガスノズル	スパッタが付着している場合、ワイヤーブラシにてスパッタを取り除いてください。 ・コレット、またはコレットガイドとスパークの恐れがあります。	毎週
	損傷を確認してください。 ・必要に応じて交換してください。 摩耗するとスティックアウト量が変わりますので、定期的にスティックアウトを再調整してください。	
レシーバー	汚れを確認してください。 ・必要に応じて清掃してください。	毎週
	損傷を確認してください ・必要に応じて交換してください。	
コレット、 コレットガイド、 コレットナット	スパッタが付着している場合、ワイヤーブラシにてスパッタを取り除いてください。 ・プローブ、またはフラッシュシールドとスパークの恐れがあります。	毎週
	損傷を確認してください。 ・必要に応じて交換してください。損傷する前に定期交換しないとスパークすることがあります。	
スプラッシュカバー	損傷を確認してください。 ・必要に応じて交換してください。	毎週
スライド、 リフト機構	スムーズに動作することを確認してください。 ・必要に応じて付着した汚れを清掃してください。	毎週
スタッド到着センサ	機能を確認してください。 ・必要に応じて感度調整してください。 ・破損している場合は、交換してください。	毎月
制御ケーブル コネクタ、 シールドガス コネクタ、 圧縮空気コネクタ、 溶接ケーブル コネクタ	損傷を確認してください ・必要に応じて交換してください。	毎月
ケーブル パッケージ	損傷を確認してください ・必要に応じて交換してください。	毎月

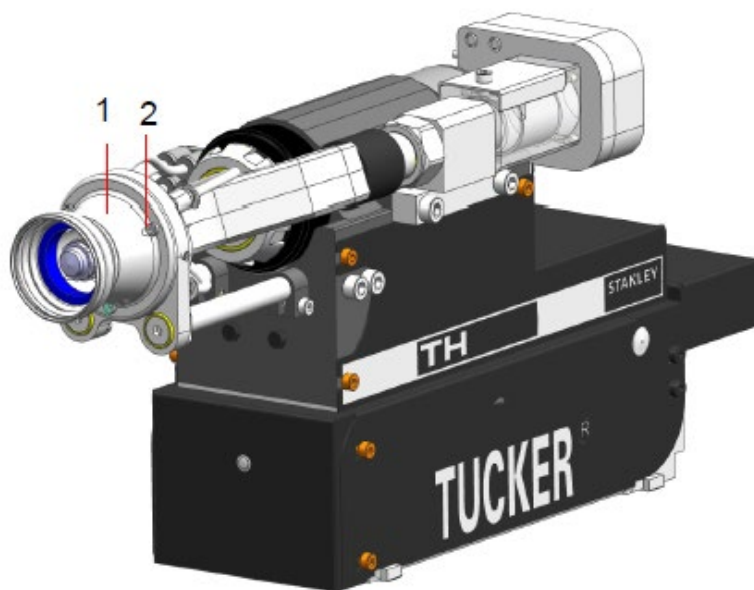
フィード チューブ	損傷を確認してください ・必要に応じて交換してください。	毎月
フィード パイプ サポート Assy	損傷を確認してください ・必要に応じて交換してください。	毎月
コネクティング フランジの O リン グ	潤滑を確認してください。 ・コネクティング フランジを清掃し、再度 シリコン グリスを塗布してください。	2ヶ月 または300,000 サイクル毎
ロード ピストン	潤滑を確認してください。 ・必要に応じて清掃し、再度シリコン グリ スを塗布してください。	2ヶ月 または300,000 サイクル毎
溶接ヘッド	オーバーホールにて全構成部品の磨耗を確 認してください。	毎年

8.5 メンテナンス作業

8.5.1 ガスノズルの交換

ガスノズルを実装している溶接ヘッドにて実施します。

1. セラミックリング付きカバーの取り外し
 - ジャバラを前に引き出します。
 - 3本の六角穴付きボルト (No.2) を緩め、取り外します。
 - セラミックリング付きカバー (No.1) を手前に取り外します。
2. セラミックリング付きカバーの取り付け
 - セラミックリング付きカバー (No.1) を配置します。
 - 3本の六角穴付きボルト (No.2) を所定の位置にねじ込み、締めます。
 - セラミックリング付きカバーにジャバラを取り付けます。

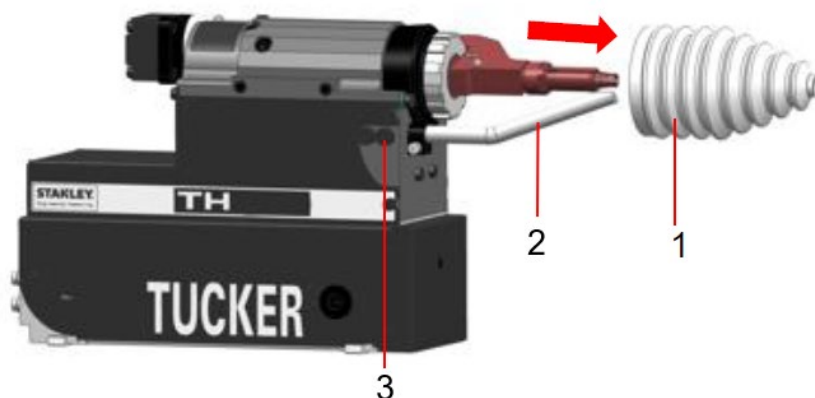


No.	名称
1	セラミックリング付きカバー
2	六角穴付きボルト

8.5.2 標準スタッド用コレットの交換

1. スプラッシュカバーがある場合、スプラッシュカバーとプローブの取り外し

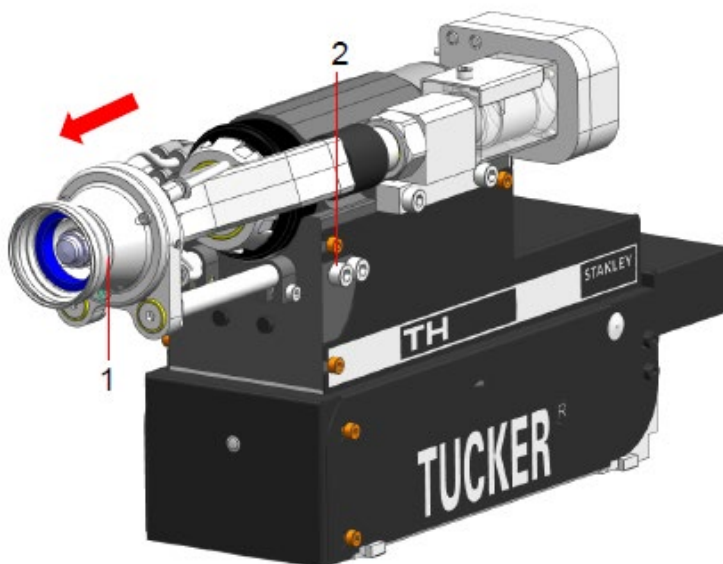
- 六角穴付きボルト (No.3) を緩めてプローブ (No.2) を取り外します。
- スプラッシュカバー (No.1) を手前に引き抜きます。



No.	名称
1	スプラッシュカバー
2	プローブ
3	六角穴付きボルト

2. ノズルホルダがある場合、ノズルホルダの取り外し

- 4本の六角穴付きボルト (No.2) を緩めますが、取り外さないでください。



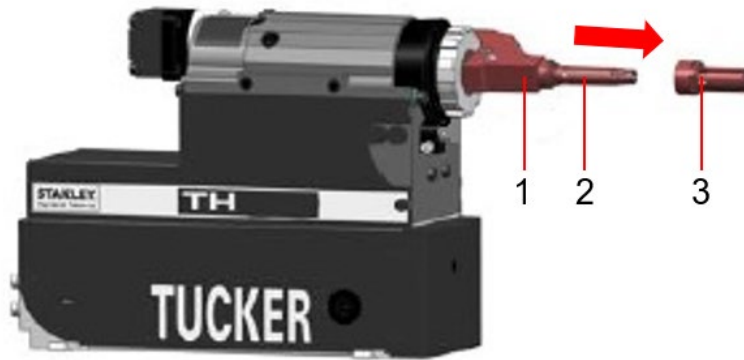
No.	名称
1	ノズルホルダ
2	六角穴付きボルト

3. コレットの取り外し

- コレットナット (No.3) を緩めて、手前に取り外します。
- コレット (No.2) を手前に取り外します。

4. コレットの取り付け

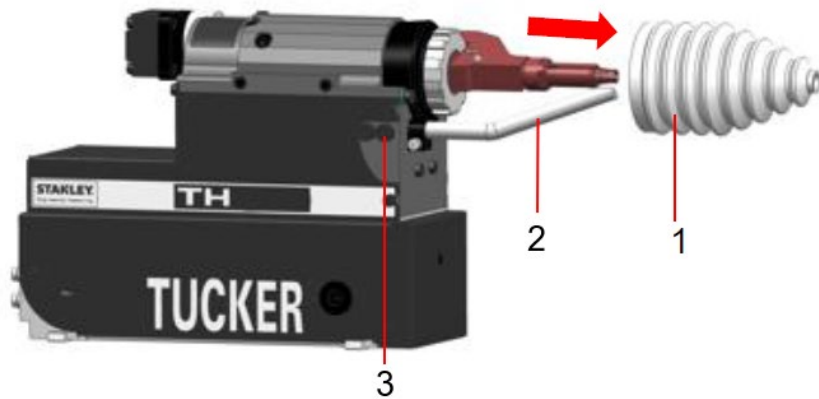
- コレット (No.2) を交換します。
- コレットをレシーバー (No.1) に挿入します。
- コレットナットを取り付けます。
- スプラッシュ カバーやノズルホルダを取り付けます。



No.	名称
1	レシーバー
2	コレット
3	コレットナット

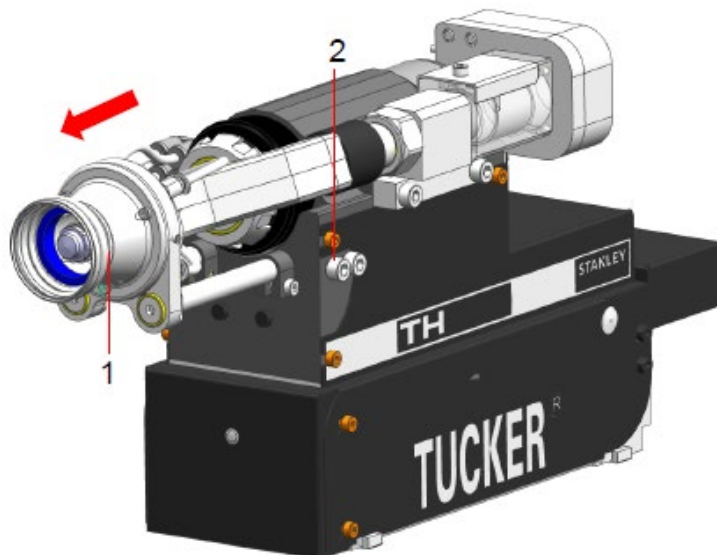
8.5.3 標準スタッド用ロードピストンの交換

1. スプラッシュカバーがある場合、スプラッシュカバーとプローブの取り外し
 - 六角穴付きボルト (No.3) を緩めてプローブ (No.2) を取り外します。
 - スプラッシュカバーを手前に引き抜きます。



No.	名称
1	スプラッシュカバー
2	プローブ
3	六角穴付きボルト

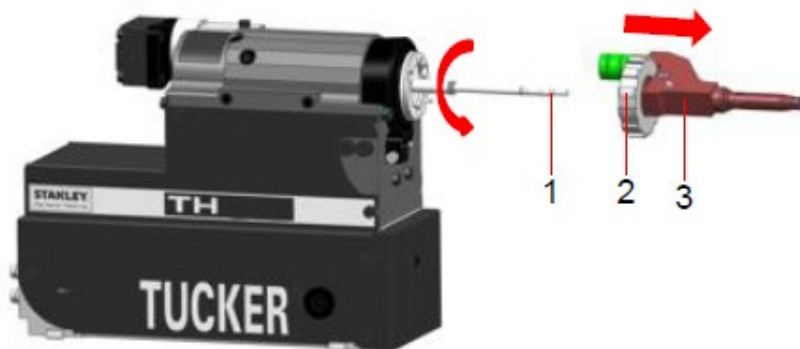
2. ノズルホルダがある場合、ノズルホルダの取り外し
 - 4本の六角穴付きボルト (No.2) を緩めますが、取り外さないでください。



No.	名称
1	ノズルホルダ
2	六角穴付きボルト

3. レシーバーの取り外し

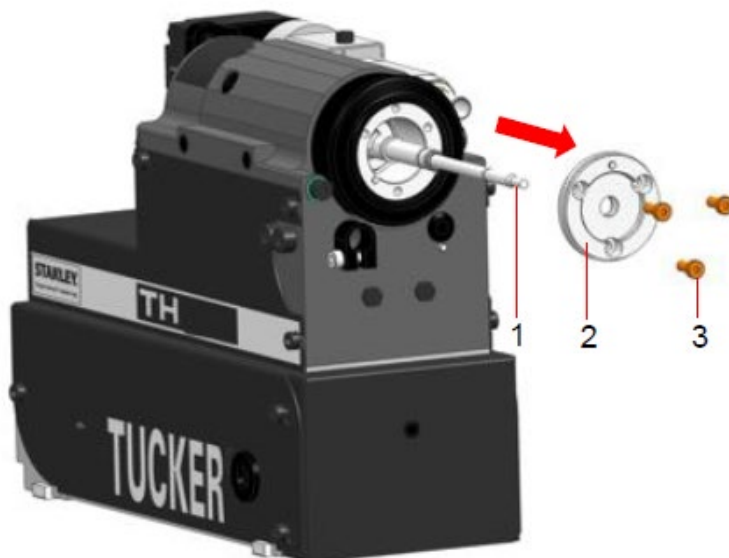
- フックスパナでクランピングリング (No.2) を緩めます。
- コレットが付いているレシーバー (No.3) を手前に引き抜きます。



No.	名称
1	ロードピストン
2	クランピングリング
3	レシーバー

4. クランピングフランジの取り外し

- 3本の六角穴付きボルト (No.3) を緩めて、取り外します。
- クランピングフランジ (No.2) を手前に引き抜きます。



No.	名称
1	ロードピストン
2	クランピングフランジ
3	六角穴付きボルト

5. ロードピストンの交換

- ロードピストン (No.1) を引き出します。
- 新しいロードピストンのピストン部分にシリコングリスを塗ります。 (8.5.7章を参照)
- 新しいロードピストンを挿入します。

6. クランピングフランジの取り付け

- クランピングフランジの取り外し (前セクション 4.) の逆の手順で取り付けます。

7. レシーバーの取り付け

- レシーバーの取り外し (前セクション 3.) の逆の手順で取り付けます。

8. ノズルホルダの取付け

- ノズルホルダが有る場合は、ノズルホルダの取り外し (前セクション 2.) の逆の手順で取り付けます。

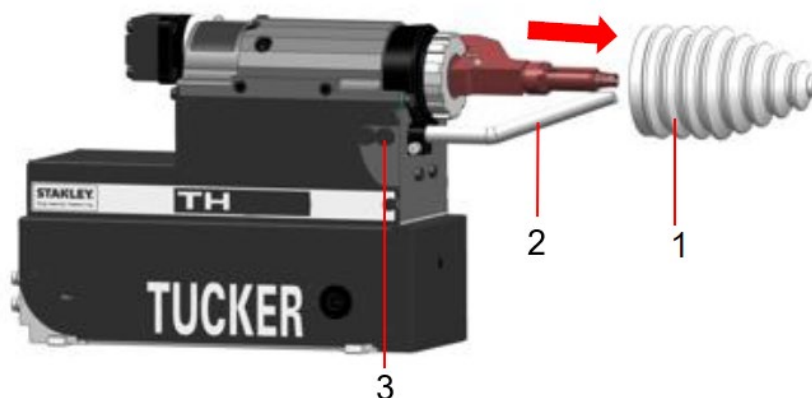
9. スプラッシュカバーとプローブの取り付け

- スプラッシュカバーが有る場合は、スプラッシュカバーとプローブの取り外し (前セクション 1.) の逆の手順で取り付けます。

8.5.4 LF スタッド用コレットの交換

1. スプラッシュ カバーがある場合、スプラッシュ カバーとプローブの取り外し

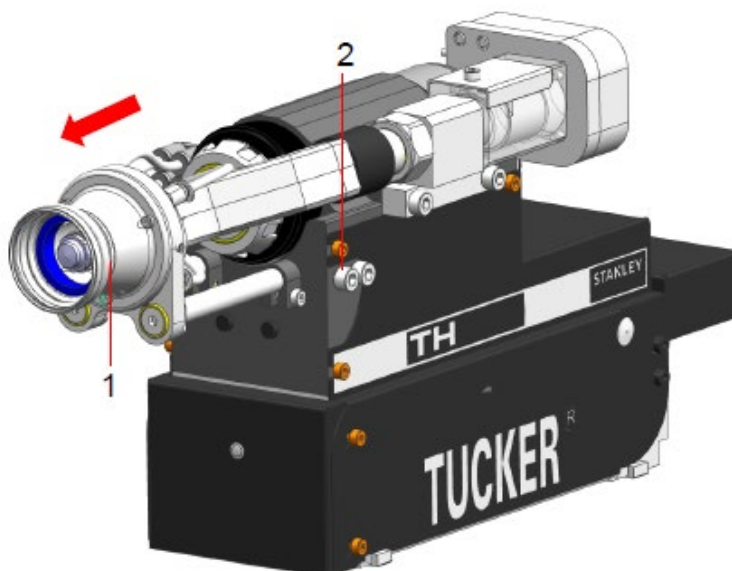
- 六角穴付きボルト (No.3) を緩めてプローブ (No.2) を取り外します。
- スプラッシュ カバー (No.1) を手前に引き抜きます。



No.	名称
1	スプラッシュ カバー
2	プローブ
3	六角穴付きボルト

2. ノズルホルダがある場合、ノズルホルダの取り外し

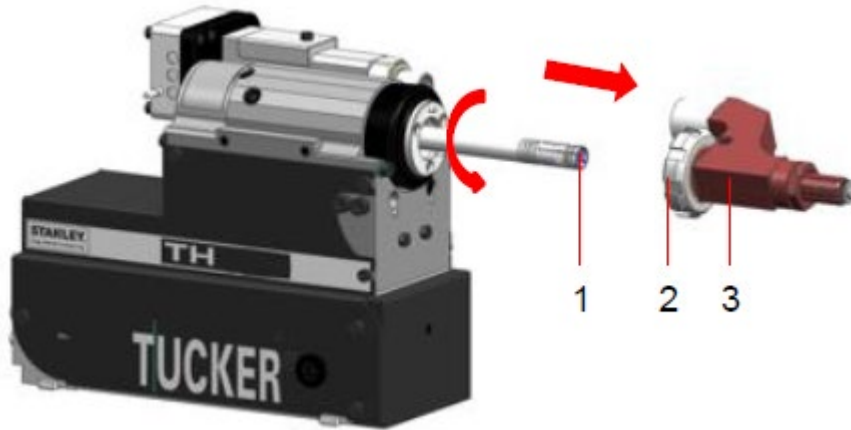
- 4本の六角穴付きボルト (No.2) を緩めますが、取り外さないでください。



No.	名称
1	ノズルホルダ
2	六角穴付きボルト

3. レシーバーの取り外し

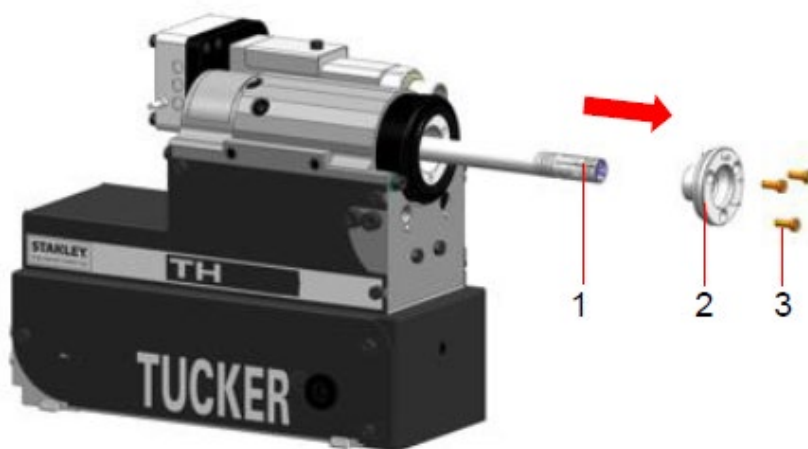
- フックスパナでクランピングリング (No.2) を緩めます。
- レシーバー (No.3) を手前に引き抜きます。



No.	名称
1	ロードピストン
2	クランピングリング
3	レシーバー

4. クランピングフランジの取り外し

- 3本の六角穴付きボルト (No.3) を緩めて、それらを取り外します。
- クランピングフランジ (No.2) を手前に引き抜きます。



No.	名称
1	ロードピストン
2	クランピングフランジ
3	六角穴付きボルト

5. ロードピストンの取り外し

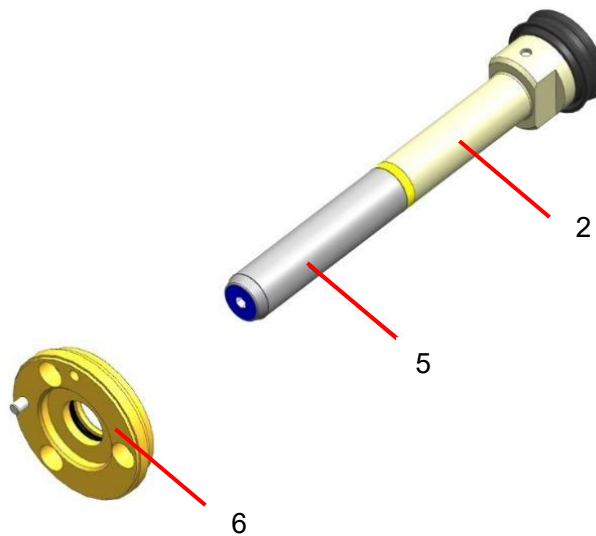
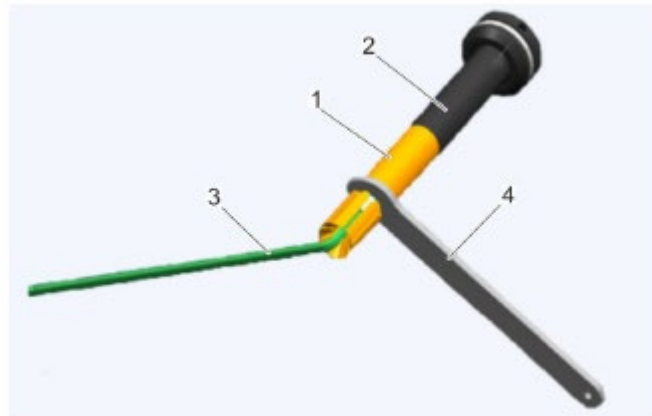
- ロードピストンを引き出します。

6. コレットの交換

コレットの交換方法には2タイプあります。 付属している工具により異なります。

(ア) 六角レンチとフックスパナ、ロードピストン組付け工具を使用して交換するタイプ

- 六角レンチ (No.3) をロードピストン (No.2) のストップピンに挿入し保持します。
- フックスパナ (No.4) をコレット (No.1) に引っ掛けて、コレットを取り外します。

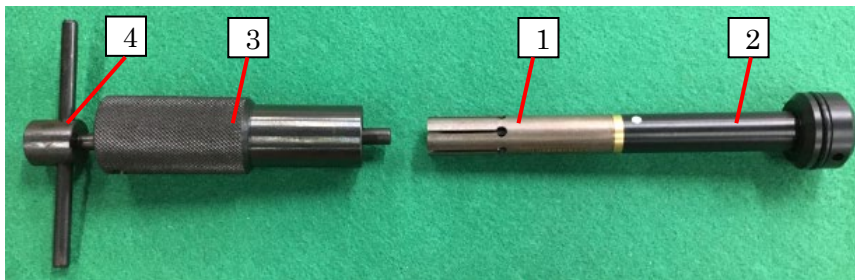


No.	名称
1	コレット
2	ロードピストン
3	六角レンチ
4	フックスパナ
5	ロードピストン組付け工具
6	クランピングフランジ

- ロードピストンにロードピストン組付け工具 (No.5) をねじ込みます。
 - クランピングフランジ (No.6) にロードピストンを挿入します。
 - ロードピストンからロードピストン組付け工具 (No.5) を取り外します。
 - ロードピストンにコレット (No.1) を取付けます。
- 次セクションの“7. ロードピストンの挿入”に進みます。

(イ) コレット回しとピストンレンチを使用して交換するタイプ

- ピストンレンチ (No.4) とコレット回し (No.3) を写真に示すように配置します。
- ピストンレンチ (No.4) をロードピストン (No.2) のストップピンに挿入します。
- コレット回し (No.3) をコレット (No.1) に挿入します。
- コレット回しにてコレット (No.1) を回して取り外します。
- ロードピストン (No.2) に新しいコレットをねじ込みます。



No.	名称
1	コレット
2	ロードピストン
3	コレット回し
4	ピストンレンチ

7. ロードピストンの挿入

前セクションの“6. コレットの交換”にて、(ア)のタイプのロードピストンはクランピングフランジと組付けた状態にて実施します。

- ロードピストンのピストン部分にグリスを塗ります。
- ロードピストンを溶接ヘッドに挿入します。

8. クランピングフランジの取り付け

- クランピングフランジの取り外し (前セクション 4.) の逆の手順で取り付けます。

9. レシーバーの取り付け

- レシーバーの取り外し (前セクション 3.) の逆の手順で取り付けます。

10. ノズルホルダの取付け

- ノズルホルダが有る場合は、ノズルホルダの取り外し (前セクション 2.) の逆の手順で取り付けます。

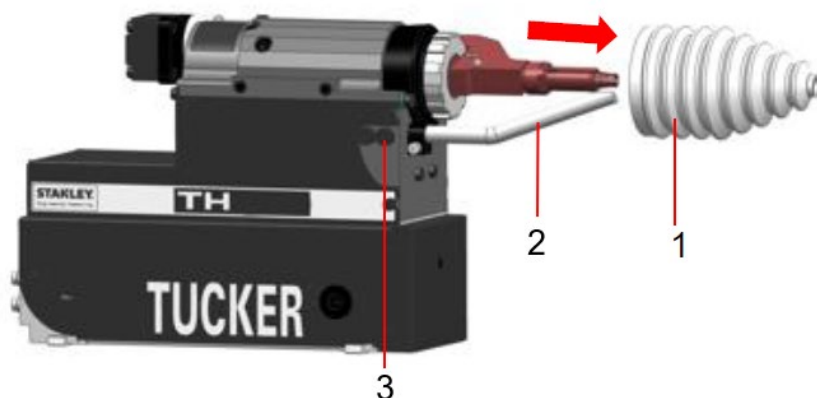
11. スプラッシュ カバーとプローブの取り付け

- スプラッシュカバーが有る場合は、スプラッシュ カバーとプローブの取り外し（前セクション 1.）の逆の手順で取り付けます。

8.5.5 LF スタッド用ロードピストンの交換

1. スプラッシュカバーがある場合、スプラッシュカバーとプローブの取り外し

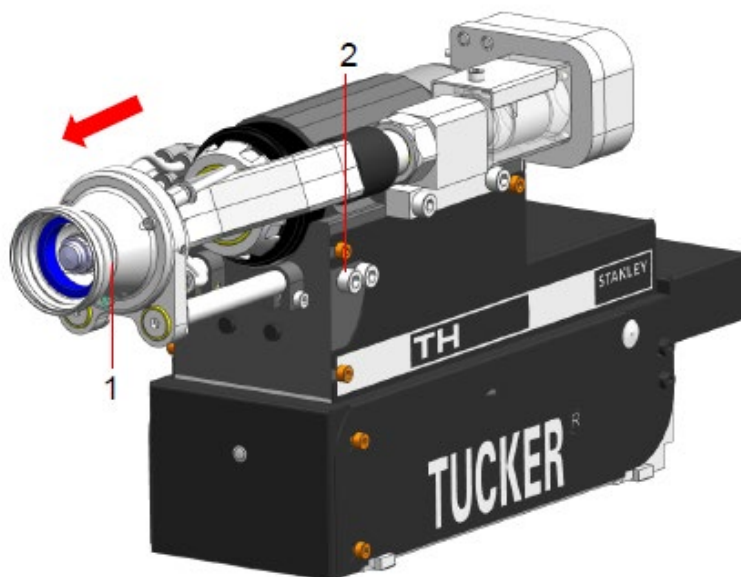
- 六角穴付きボルト (No.3) を緩めてプローブ (No.2) を取り外します。
- スプラッシュカバー (No.1) を手前に引き抜きます。



No.	名称
1	スプラッシュカバー
2	プローブ
3	六角穴付きボルト

2. ノズルホルダがある場合、ノズルホルダの取り外し

- 4本の六角穴付きボルト (No.2) を緩めますが、取り外さないでください。



No.	名称
1	ノズルホルダ
2	六角穴付きボルト

3. レシーバーの取り外し

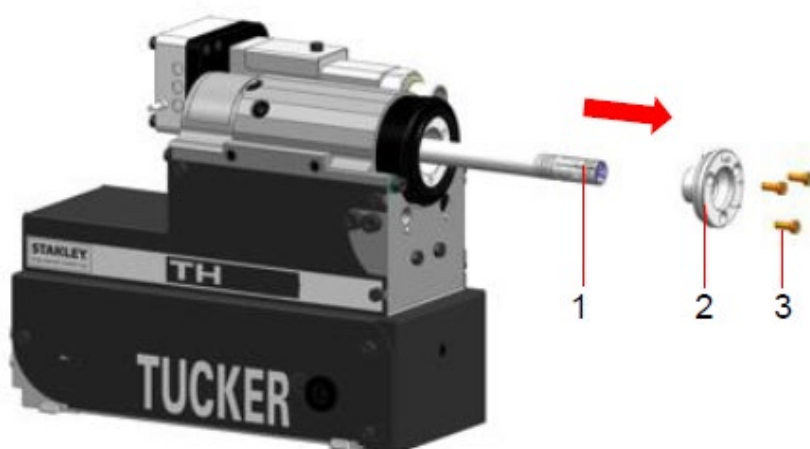
- フックスパナでクランピングリング (No.2) を緩めます。
- レシーバー (No.3) を手前に引き抜きます。



No.	名称
1	ロードピストン
2	クランピングリング
3	レシーバー

4. クランピングフランジの取り外し

- 3本の六角穴付きボルト (No.3) を緩めて、それらを取り外します。
- クランピングフランジ (No.2) を手前に引き抜きます。



No.	名称
1	ロードピストン
2	クランピングフランジ
3	六角穴付きボルト

5. ロードピストンの交換

- ロードピストン (No.1) を引き出します。
- 新しいロードピストンのピストン部分にグリスを塗ります。(8.5.7章を参照)
- 新しいロードピストンを挿入します。

6. クランピングフランジの取り付け

- クランピングフランジのOリング部分にグリスを塗ります。(8.5.7章を参照)
- クランピングフランジの取り外し(前セクション4.)の逆の手順で取り付けます。

7. レシーバーの取り付け

- レシーバーの取り外し(前セクション3.)の逆の手順で取り付けます。

8. ノズルホルダの取付け

- ノズルホルダが有る場合は、ノズルホルダの取り外し(前セクション2.)の逆の手順で取り付けます。

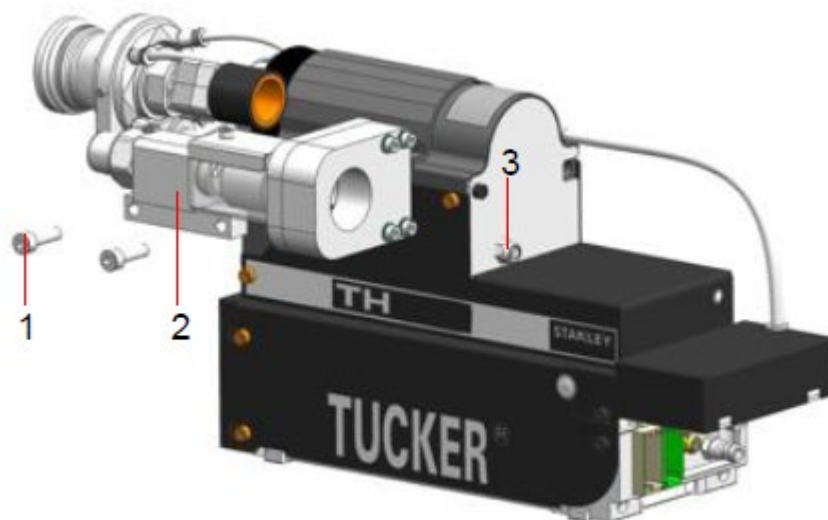
9. スプラッシュカバーとプローブの取り付け

- スプラッシュカバーが有る場合は、スプラッシュカバーとプローブの取り外し(前セクション1.)の逆の手順で取り付けます。

8.5.6 フィードパイプサポート Assy の交換

1. フィードパイプサポート Assy の取り外し

- スタッド到着センサのケーブルをセンサ コネクタ (No.3) から取り外します。
- 2本の六角穴付きボルト (No.1) を緩めて取り外します。
- フィードパイプサポート Assy (No.2) を取り外します。



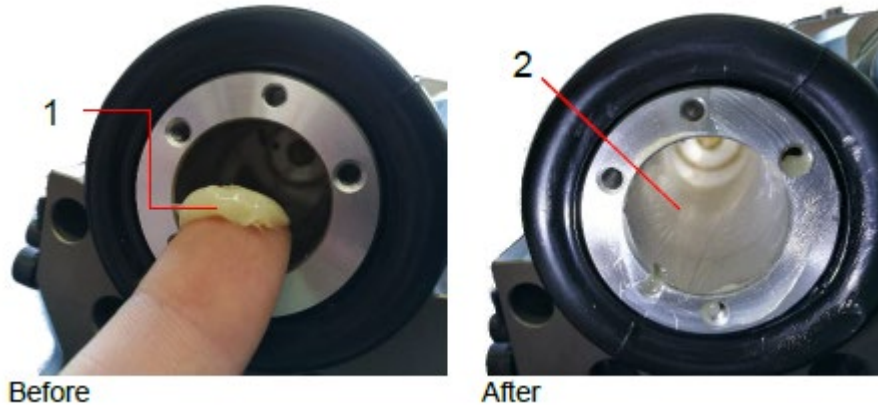
No.	名称
1	六角穴付きボルト
2	フィードパイプサポート Assy
3	センサコネクタ

2. フィードパイプサポート Assy の取り付け

- 溶接ヘッドに新しいフィードパイプサポート Assy を配置します。
- 2本の六角穴付きボルトを所定の位置にねじ込み、フィードパイプサポート Assy を固定します。
- スタッド到着センサのケーブルをセンサコネクタに接続します。

8.5.7 ロードシリンダとロードピストンの潤滑

1. ロードピストンを取り外します（前述の『ロードピストンの交換』を参照）。
2. ロードシリンダをきれいなウエス等で清掃します。
3. ロードシリンダにシリコングリスを塗ります。
 - ロードシリンダの内面に均等にシリコングリスを塗ります（約 0.5 ml）。



No.	名称
1	シリコングリス (約0.5ml)
2	ロードシリンダ

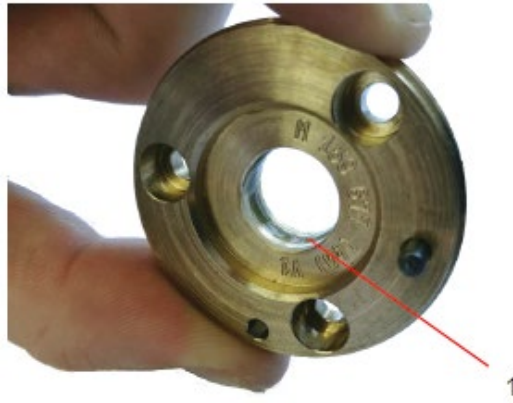
4. ロードピストンのピストン部にシリコングリスを均一に塗ります。



No.	名称
1	ピストン部
2	ロードピストン

5. ロードピストンをロードシリンダに複数回挿入し、ロードシリンダ内にシリコングリスが均一に塗布できたことを確認します。
 - ロードシリンダの表面全体に均等にシリコングリスを塗布できたら、溶接ヘッドの組み立てを続行できます。そうでない場合は、上記手順を繰り返します。

6. クランピング フランジのOリングにシリコングリスを均一に塗ります。



No.	名称
1	Oリング

7. ロードピストンを取り付けます (前述の『ロードピストンの交換』を参照)。



注意!
溶接ヘッドの損傷

ロードピストンにシリコングリスを多く塗布しますと、溶接プロセス中にロードシリンダが溶接される可能性があります。これにより、溶接ヘッドが破壊されます。

- 潤滑後、ロードピストンから余分なシリコングリスをウエス等で拭いてください。

9 取り外し

担当者	<ul style="list-style-type: none"> ■ 取り外し作業は教育受講者が行なってください。 ■ 電気設備に関する全ての作業は専門の電気工事士が行なってください。
------------	--

9.1 安全



警告!

不適切な取り外し作業は怪我をする危険があります!

内部に溜まっているエネルギーやコンポーネントの角、ユニット周りの尖ったところ、使用するツールなどが人や財産に重大な損害を与える可能性があります。

- 一般的な安全手順や規則を遵守してください。
- 必要な個人の安全保護具を着用してください。
- 鋭い刃のようなコンポーネントの取り扱いには注意してください。
- コンポーネントを落としたりしないように注意してください。

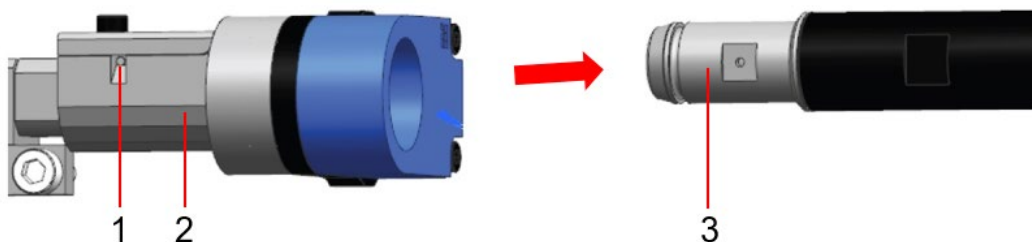
取り外し作業の準備

1. システム全体の電源を遮断し、再投入されないようにしてください。
2. システムおよびユニットから全ての電気や圧縮空気などのエネルギー源を物理的に切り離し、内部に残った電気の放電、圧縮空気の排出を完全に行なってください。

9.2 溶接ヘッドの取り外し

1. 溶接ヘッドのフィードチューブの取り外し

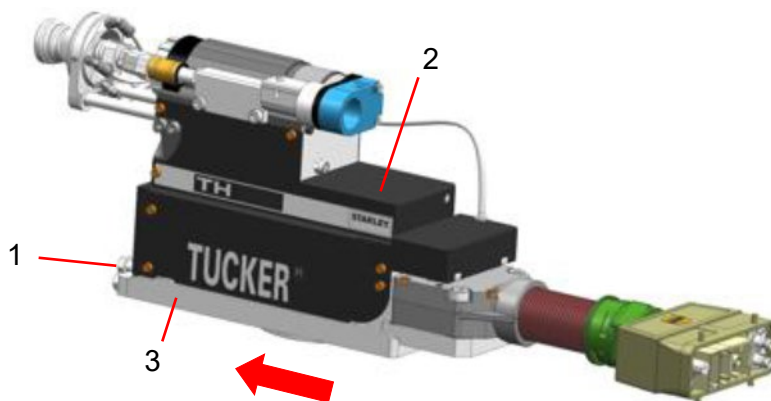
- フィード パイプ サポート Assy のロック機構 (No.1) をピンなどで押しロックを解除させ、フィードチューブ (No.3) を引き抜きます。



No.	名称
1	ロック機構
2	フィードパイプサポートAssy
3	フィードチューブ

2. 溶接ヘッドの取り外し

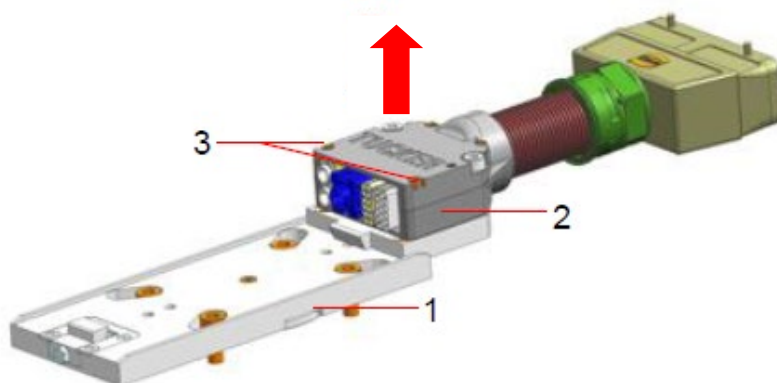
- 六角ボルト&ロック ナット (No.1) を緩めますが、取り外さないでください。
- 溶接ヘッドをアダプタ プレート (No.3) 上のカップリングプレートからスライドさせて離し、溶接ヘッドをアダプタ プレートから持ち上げます。



No.	名称
1	六角ボルト & ロック ナット
2	溶接ヘッド
3	アダプタ プレート

3. ケーブル パッケージの取り外し

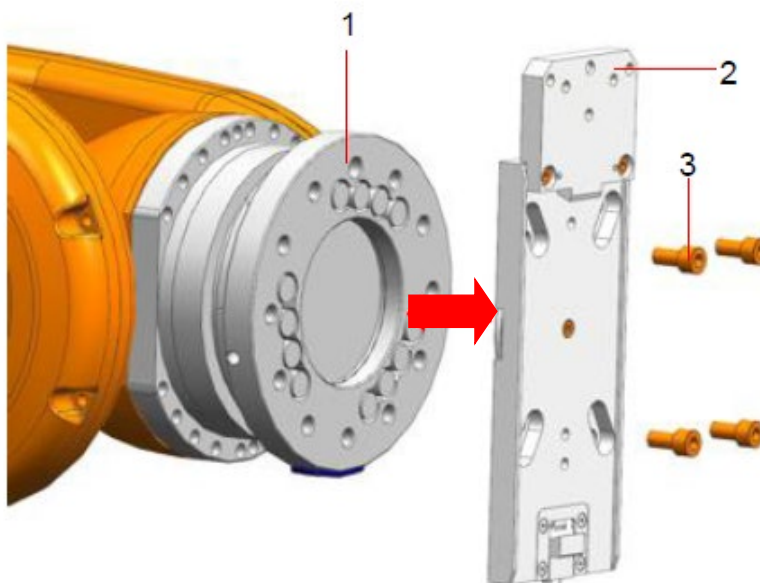
- ケーブル パッケージ コネクタ (No.2) を固定している 2本の六角穴付きボルト (No.3) を緩めて取り外します。
- ケーブル パッケージ コネクタをアダプタ プレート (No.1) のカップリングプレートから取り外します。



No.	名称
1	アダプタ プレート
2	ケーブル パッケージ コネクタ
3	六角穴付きボルト

4. アダプタ プレートの取り外し

- 4本の六角穴付きボルト (No.3) を緩めて取り外します。
- ロボット取り付けブラケットからアダプタプレート (No.2) を取り外します。



No.	名称
1	ロボット取り付けブラケット
2	アダプタプレート
3	六角穴付きボルト

10 廃棄

適切な回収または処理がされていない限り、分解されたパーツは必ずリサイクルしてください。

- 金属スクラップ
- 樹脂素材のリサイクル
- 材料特性に従って残りのコンポーネントを分別し、適切に処理してください。



注意!

誤った処理をすると環境を破壊します!

電装品および電子部品、潤滑剤、その他の添加物は有害廃棄物の処理対象です。認定された専門業者のみ廃棄処理することができます。

環境に配慮した処理方法に関する情報は、地方自治体および専門処理業者にお問い合わせください。

11 改訂履歴

版数	年月日	変更内容
01	2022年12月01日	新規作成