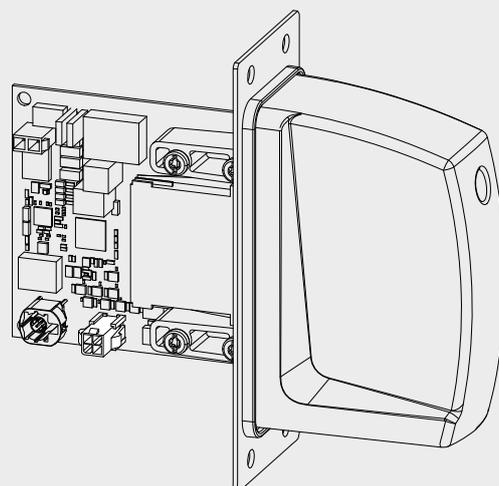


RI FB/i Yaskawa WeldCom 2.0 RI MOD/i CC Modbus TCP-2P

操作手順
JA



42,0426,0218,JA 029-18012022

目次

一般事項	5
安全記号	5
装置のコンセプト	5
ブロック図	6
同梱物	6
必要な道具と材料	6
設置要件	6
接続と指示	7
ロボットインターフェース上の接続	7
M12 溶接シームのピン割り当て	7
ロボットインターフェース PCB の LED	8
電源診断用 LED	9
ネットワーク接続診断の LED	9
RJ45 モジュールの接続とインジケータ	10
M12 接続ソケットの使用例	12
M12 接続ソケットの使用例	12
技術データ	13
環境状況	13
ロボットインターフェースの技術データ	13
データ伝送のプロパティ	13
設定パラメータ	13
ロボットインターフェースの設定	15
一般事項	15
プロセスイメージの設定	15
IP アドレスの設定	15
ロボットインターフェースの設定	16
ロボットインターフェースの設置	17
安全記号	17
準備	17
M12 接続ソケットのフィッティング	18
データケーブルの配線	19
ロボットインターフェースの設置	20
最終作業	20
バスモジュールの設置	21
安全に関する注意	21
バスモジュールの設置	21
入力信号および出力信号	22
データタイプ	22
入力信号	22
値の範囲 Process line selection	25
TWIN モードの値の範囲	25
Documentation mode の値の範囲	26
値の範囲 Working mode	26
Command value selection の値の範囲	26
出力信号	27
溶接プロセスの値範囲およびプロセスイメージ	30
センサステータス 1-3 の割り当て	30
値範囲 Safety status	31
TAG テーブル	31
レトロフィットイメージの入力信号および出力信号	34
入力信号	34
操作モードの値の範囲	35
出力信号	37
TAG テーブル	38
Modbus – 一般情報	40
プロトコル説明	40
データコーディング	40
アプリケーションデータユニット (ADU)	41
Modbus 機能	42
03 (03) 読み取り保持レジスタ	42

06 (06) 書き込みシングルレジスタ.....	43
16 (10) 書き込みマルチプルレジスタ.....	44
23 (17) 読み取り/書き込みマルチプルレジスタ.....	46
103 (67) Read Holding Register Float.....	47
104 (68) Write Single Register Float(書き込みシングルレジスタ浮動).....	48

安全記号

警告!

誤操作、不適切な作業を行うと危険です。

人身傷害または製品に深刻なダメージが発生する可能性があります。

- ▶ 本書に記載されているすべての操作と機能は、技術トレーニングを受けた有資格者のみが実行してください。
- ▶ この文書をすべて読み、理解してください。
- ▶ この装置とすべてのシステム部品のすべての安全規則とユーザー文書を読み、理解してください。

警告!

感電の危険があります。

人身傷害または製品に深刻なダメージが発生する可能性があります。

- ▶ 作業を始める前に、関係するすべての装置とコンポーネントの電源を切り、それらをグリッドから切り離してください。
- ▶ 関係するすべての装置とコンポーネントのスイッチが再度オンにならないように固定してください。

警告!

計画外の信号伝送が行われると危険です。

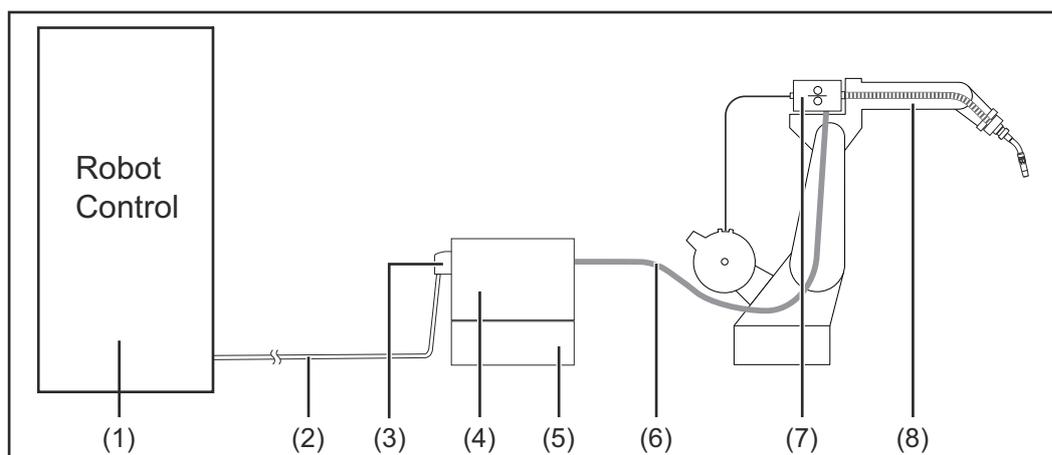
人身傷害または製品に深刻なダメージが発生する可能性があります。

- ▶ インターフェース経由で安全信号を送信しないでください。

装置のコンセプト

ロボットインターフェースは、溶接電源と標準のバスモジュールのインターフェースとして機能し、幅広い通信プロトコルに対応しています。

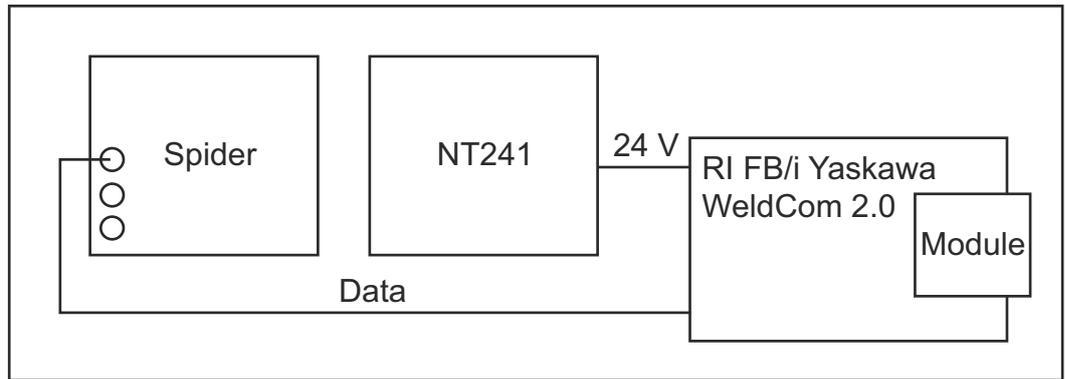
Fronius は、溶接電源にロボットインターフェースを工場で装着する場合がありますが、適切なトレーニングを受けた有資格者によりレトロフィットすることも可能です。



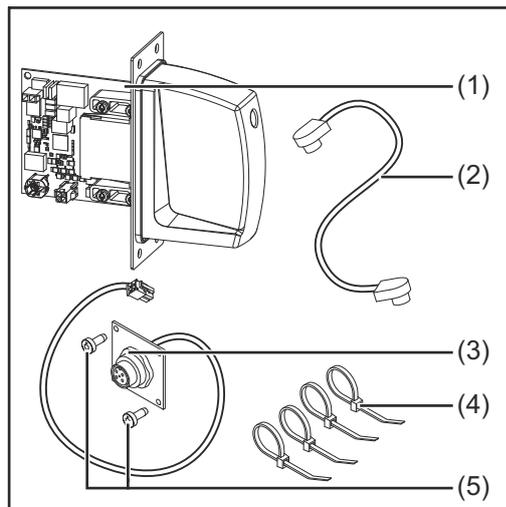
- (1) ロボット制御システム
- (2) SpeedNet データケーブル
- (3) ロボットインターフェース

- (4) 溶接電源
- (5) 冷却ユニット
- (6) 連結ホース
- (7) ワイヤ送給装置
- (8) ロボット

ブロック図



同梱物



- (1) RI FB/i Yaskawa WeldCom 2.0
- (2) データケーブル
4ピン
- (3) 接続ケーブル付属 M12 接続ケーブル(5ピン)
- (4) つのケーブルタイ
- (5) M12 接続シーム用ネジ 2個
- (6) 操作手順
(画像なし)

必要な道具と材料

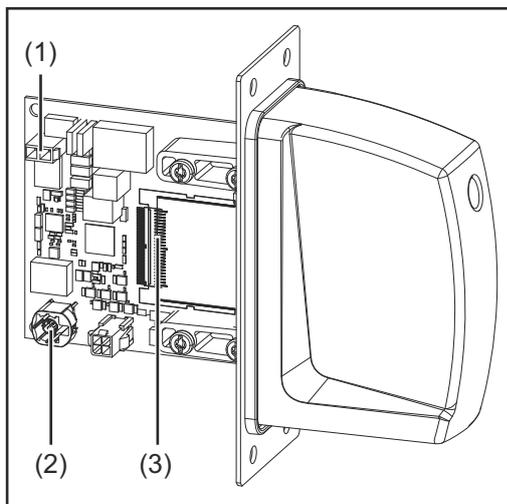
- ネジ回し TX8
- ネジ回し TX20
- ネジ回し TX25
- ペンチ

設置要件

ロボットインターフェースは、溶接電源の後部の指定された開口部にのみ設置することができます。

接続と指示

ロボットインターフェース上の接続

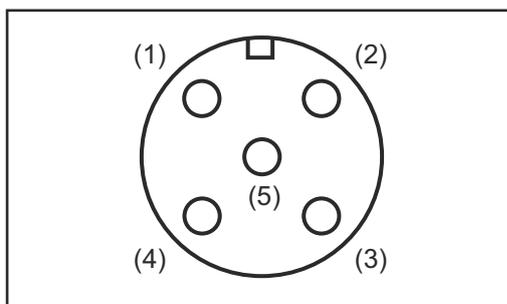


- (1) 電源接続接続
2ピン

- (2) SpeedNet データケーブル接続、4
ピン

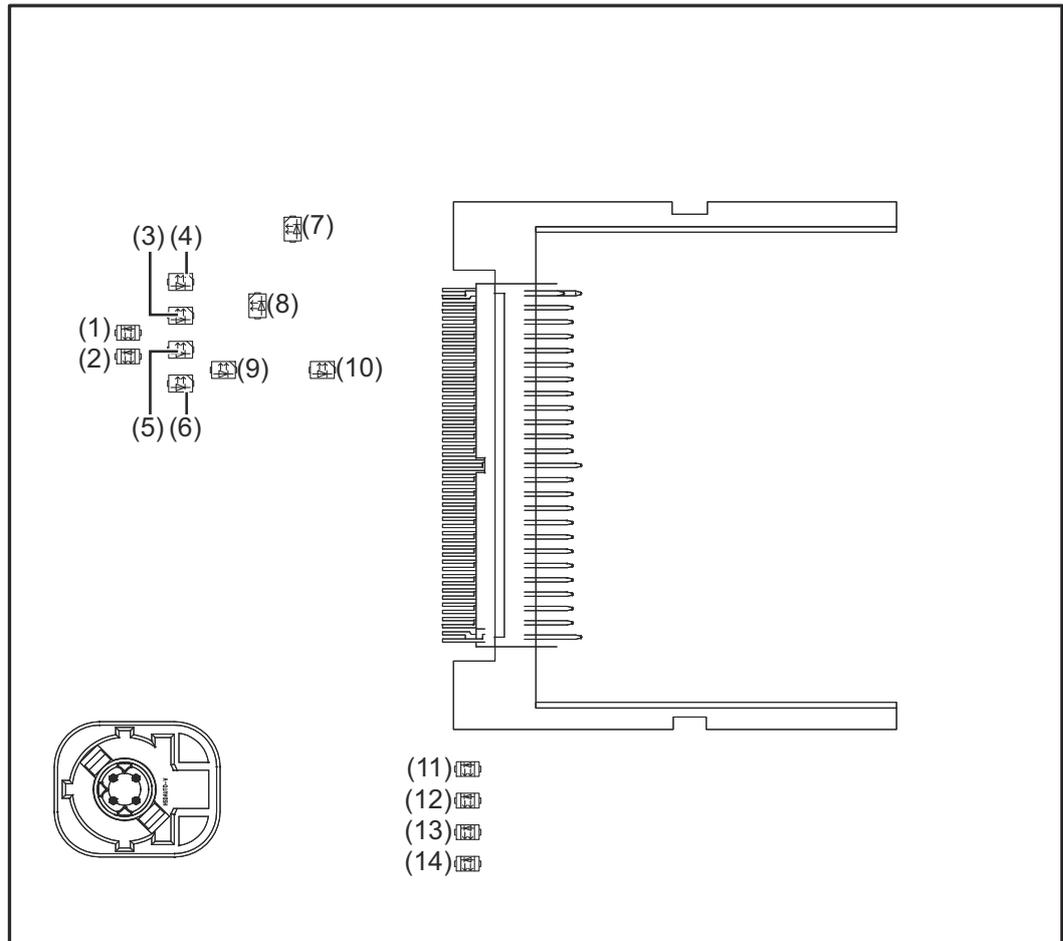
- (3) バスモジュール接続

M12 溶接シームの ピン割り当て



	WeldCom 2.0	Retrofit
(1)	CAT 信号	CAT 信号
(2)	接触	アーク安定
(3)	CAT 信号 GND	CAT 信号 GND
(4)	接触 GND	アーク安定 GND
(5)	n.c(非接続)	

ロボットインターフェース PCB の LED



(1)	ETH1 LED	緑色	ネットワーク接続の診断用。 詳細は、以下の「ネットワーク接続診断用 LED」セクションを参照してください
(2)	ETH2 LED	オレンジ	
(3)	LED 3	緑色	機能なし
(4)	LED 4	緑色	
(5)	LED 5	緑色	<ul style="list-style-type: none"> - 4 Hz でフラッシュ = SpeedNet 接続なし - 20 Hz でフラッシュ = SpeedNet との接続を確立中 - 1 Hz でフラッシュ = SpeedNet 接続を確立済み
(6)	LED 6	赤色	内部エラーが発生すると点灯します。 解決策: ロボットインターフェースを再起動してください。問題が解決しない場合は、サービスチームに連絡して下さい。
(7)	+3V3 LED	緑色	電源の診断用。 詳細は、以下の「電源診断用 LED」セクションを参照してください
(8)	+24V LED	緑色	
(9)	DIG OUT 2 LED	緑色	デジタル出力 2。アクティブ時に LED が点灯します
(10)	DIG OUT 1 LED	緑色	デジタル出力 1。アクティブ時に LED が点灯します

(11)	LED 11	緑色	機能なし
(12)	LED 12	緑色	
(13)	LED 13	緑色	
(14)	LED 14	緑色	

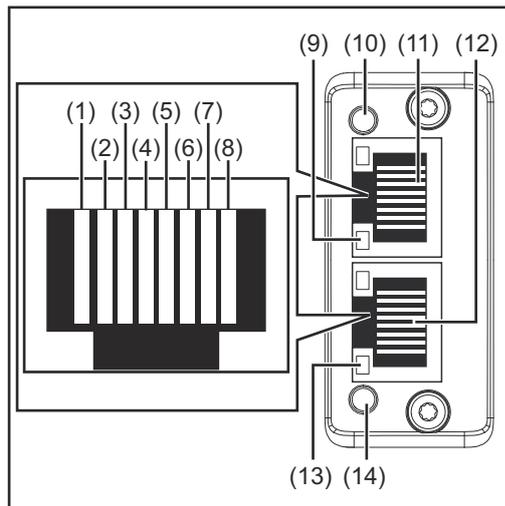
電源診断用 LED

LED	インジケータ	意味	原因
+24V	オフ	インターフェース用に使用可能な電源電圧がありません	<ul style="list-style-type: none"> - ロボットインターフェースの電源が確立されていません - 電源ケーブルの故障
	点灯	24 VDC 電源電圧がロボットインターフェースに通電しています	
+3V3	オフ	動作電圧がロボットインターフェースに通電していません	<ul style="list-style-type: none"> - 24 VDC 電源電圧が通電していません - ロボットインターフェースの電源ユニットが故障しています
	点灯	3 VDC 動作電圧がロボットインターフェースに通電しています	

ネットワーク接続診断の LED

LED	表示器	意味	原因
ETH1	オフ	ネットワーク接続なし	<ul style="list-style-type: none"> - インターフェースのネットワーク接続未確立 - ネットワークケーブル異常
	点灯	ネットワーク接続確立済み	
	点滅	データ伝送中	
ETH2	オフ	伝送速度 10 メガビット / 秒	
	点灯	伝送速度 100 メガビット/秒	

RJ45 モジュールの
接続とインジケータ



(1)	TX+
(2)	TX-
(3)	RX+
(6)	RX-
(4)	通常は使用しません。信号の完全性を保証するために、これらのピンは相互接続されなければならない、また、フィルタ回路通過後に、必ず接地線(PE)で終端します。
(5)	
(7)	
(8)	
(9)	LED(接続 / アクティビティ)2
(10)	LED(モジュールステータス)

(11)	RJ-45 イーサネット接続 2
(12)	RJ-45 イーサネット接続 1
(13)	LED(接続 / アクティビティ)1
(14)	LED(ネットワークステータス)

LED (ネットワークステータス)

ステータス	意味
オフ	IP アドレスがないか例外状態です
緑色に点灯	少なくとも 1 つの Modbus メッセージを受信済みです
緑色に点滅	最初の Modbus メッセージを待っています
赤色に点灯	IP アドレス競合、重大なエラー
赤色に点滅	接続がタイムアウトしました。[プロセスアクティブタイムアウト]で定義された期間内に Modbus メッセージを受信しませんでした

LED(モジュールステータス)

ステータス	意味
オフ	電源電圧なし
緑色に点灯	通常運転
赤色に点灯	重大なエラー(例外状況、重大な障害など)
赤色に点滅	軽度のエラー
赤色と緑色が交互に点灯	ファームウェアアップグレード進行中

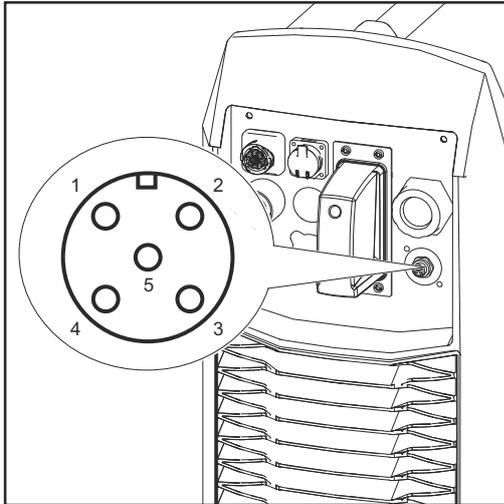
LED 接続 / アクティビティ

ステータス	意味
オフ	接続なし、アクティビティなし
安定した緑色	接続済み(100 メガビット / 秒)
赤色に点灯	アクティビティ(100 メガビット / 秒)
安定した黄色	接続済み(10 Mbit/秒)

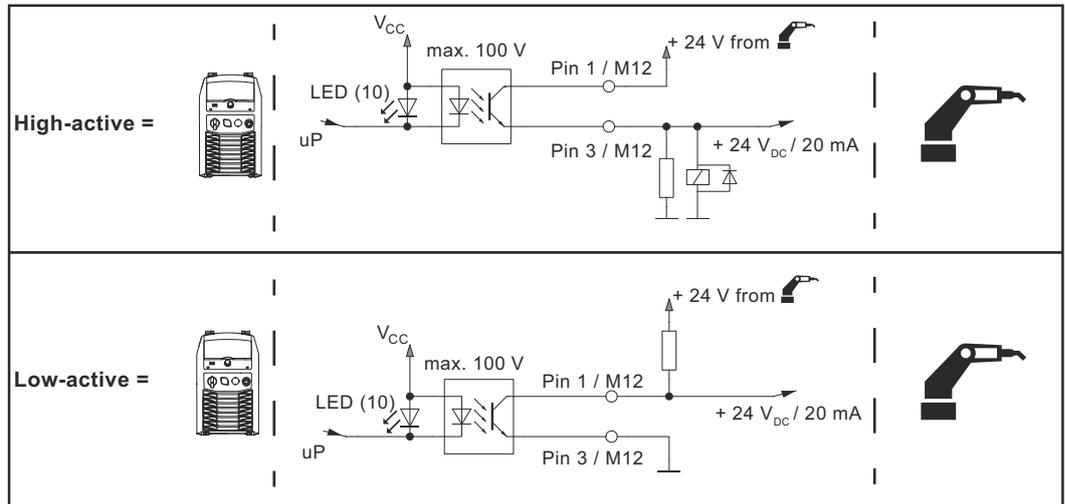
LED 接続 / アクティビティ	
ステータス	意味
黄色の点滅	アクティビティ(10 Mbit/秒)

M12 接続ソケットの使用例

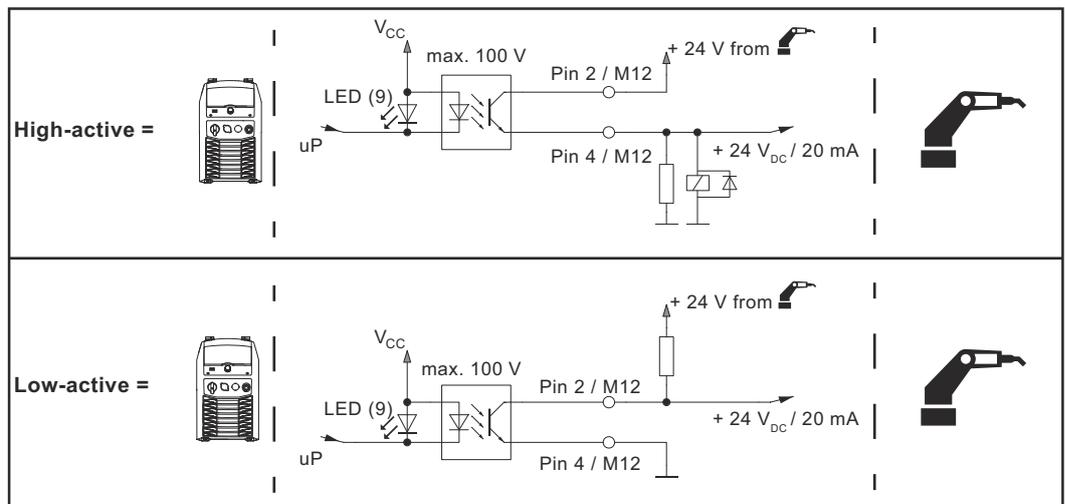
M12 接続ソケットの使用例



溶接電源の M12 接続ソケット



CAT 信号 (DIG OUT 1)



WeldCom 2.0 = Touched, Retrofit = Arc Stable (DIG OUT 2)

技術データ

環境状況

⚠ 注意!

禁止の環境条件によりリスクが発生します。
これは機器に重大な損傷を与える可能性があります。
▶ 次の環境状況下でのみ装置を保管および操作してください。

周囲空気の温度範囲:

- 作動中: -10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F)
- 輸送時および保管時: -20 °C ~ +55 °C (-4 °F ~ 131 °F)

相対湿度:

- 最大 50%、40 °C (104 °F)
- 最大 90%、20 °C (68 °F)

周囲空気: 埃、酸、腐食性ガスや物質などがない。

海拔高度: 最高 2000 メートル (6500 フィート) まで。

ロボットインターフェースの技術データ

電源	内部 (24 V)
保護等級	IP 23

データ伝送のプロパティ

RJ-45 接続

伝送技術:
Ethernet

中間: 4 x 2 ツイストペア銅線ケーブル:
カテゴリ 5 (100Mbit/秒) 以上

伝送速度:
10 または 100 メガビット/秒

バス接続:
RJ-45 イーサネット

M12 接続

電圧:
24 V

出力ごとの電流負荷:
最大 20 mA

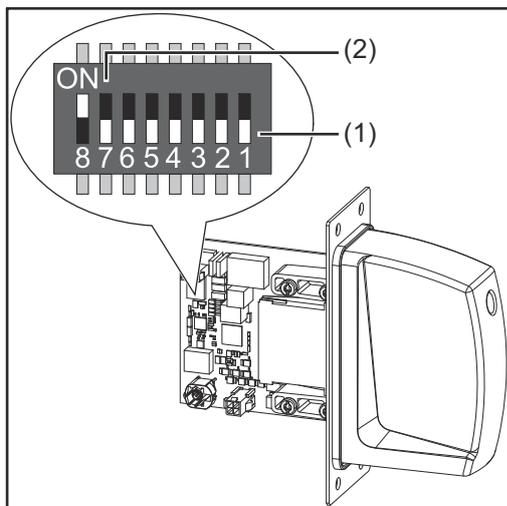
設定パラメータ

いくつかのロボット制御システムでは、バスモジュールがロボットと通信できるように、ここで説明する設定パラメータを宣言する必要があります。

パラメータ	値
ベンダー名	Fronius International GmbH
製品コード	0340 _{hex} (832 _{dec})
メジャー/マイナーリビジョン	V1.00
ベンダー URL	www.fronius.com
製品名	yaskawa-weldcom2-0-modbus-tcp
モデル名	yaskawa-weldcom2-0
ユーザーアプリケーション名	シリーズ TransPuls Synergic/i WeldCom2.0 (ModbusTCP) 用 Fronius 溶接コントローラ

ロボットインターフェースの設定

一般事項



ロボットインターフェースのディップ・スイッチは、以下を設定するために使用されます。

- プロセスイメージ(標準イメージ、レトロフィットイメージ)
- IP アドレス

プロセスイメージのデフォルト設定:
OFF に設定されたディップスイッチの位置 7 と 8(1) = 標準イメージ = Weldcom V2.0

IP アドレスのデフォルト設定 =

192.168.255.210:

- オフ(1)に設定されたディップスイッチの 6、5、3、1 の位置
- オン(2)に設定されたディップスイッチの 位置 2、4

プロセスイメージの設定

ディップ・スイッチ								設定
8	7	6	5	4	3	2	1	
オフ	オフ	-	-	-	-	-	-	標準イメージ (Weldcom V2.0)
オフ	オン	-	-	-	-	-	-	未使用
オン	オフ	-	-	-	-	-	-	レトロフィットイメージ (Weldcom TransPuls Synergic シリーズ)
オン	オン	-	-	-	-	-	-	未使用

プロセスイメージは転送されたデータ量とシステム互換性を定義します。

IP アドレスの設定

IP アドレスは以下のように設定できます。

- ディップスイッチにより 192.168.255.2xx
(xx = ディップスイッチ設定 = 01~55) で定義された範囲内

ディップスイッチによるアドレス設定:								IP アドレス
ディップ・スイッチ								
8	7	6	5	4	3	2	1	
-	-	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ	オン	192.168.255.201
-	-	オフ	オフ	オフ	オフ	オン	オフ	192.168.255.202
:								
-	-	オン	オン	オフ	オン	オン	オフ	192.168.255.254
-	-	オン	オン	オフ	オン	オン	オン	192.168.255.255

IP アドレスはディップ・スイッチの 1~6 の位置で設定できます。
設定はバイナリ形式で実行されます。10 進数形式では、設定範囲は 01~55 です。

次の IP アドレスが納品時にディップスイッチで設定されています。

- IP アドレス 192.168.255.210
- サブネットマスク:255.255.255.0
- デフォルトゲートウェイ:0.0.0.0

ロボットインターフェースの設定

- 1 目的の構成に従ってディップ・スイッチを設定します

注記!

DIP スイッチ設定が無効だとリスクが発生します。

リスクは故障の原因となります。

- ▶ ディップ・スイッチの設定を変更したときは必ずインターフェースを再起動する必要があります。これが変更を有効にする唯一の方法です。
 - ▶ インターフェースの再起動 = 電源を遮断してから復旧するか、溶接電源の Web サイトで関連する機能を実行します (SmartManager)。
-

ロボットインターフェースの設置

安全記号

警告!

感電する危険があります。

これは重傷または死亡につながる可能性があります。

- ▶ 作業を始める前に、関係するすべての装置とコンポーネントの電源を切り、それらをグリッドから切り離してください。
- ▶ 意図せず再起動しないために、関連するすべての装置とコンポーネントを固定してください。
- ▶ 装置を開いたら、適切な計測装置を使用して電荷を帯びた部品（コンデンサーなど）が放電されていることを確認します。

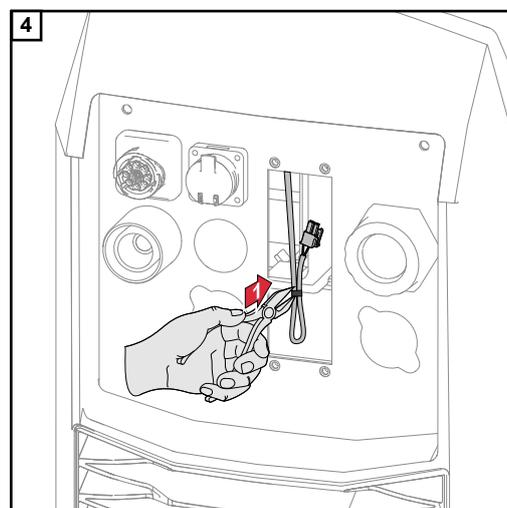
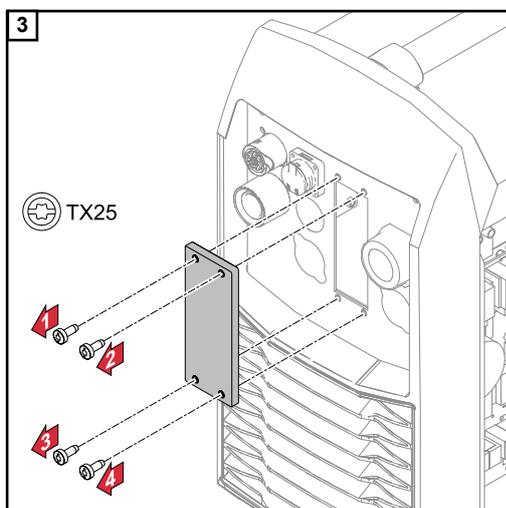
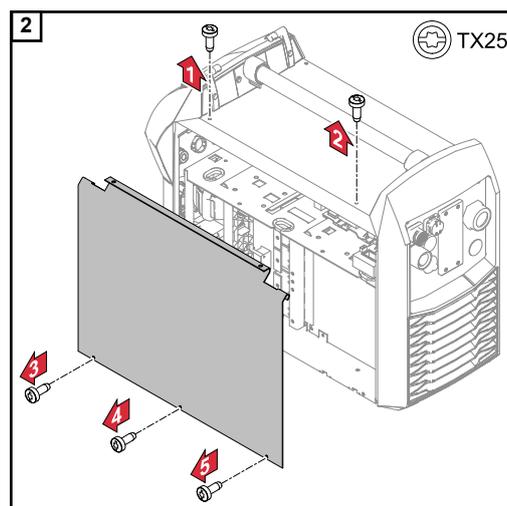
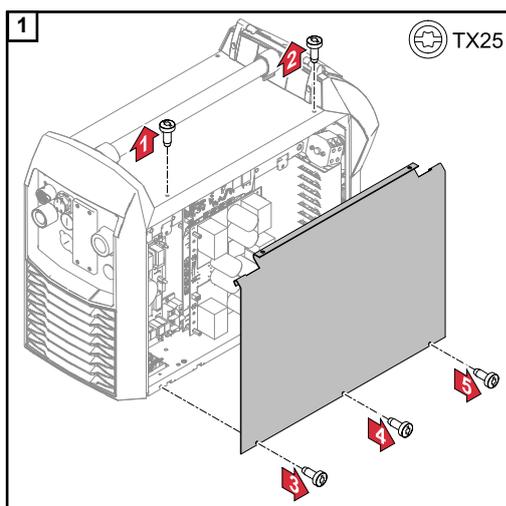
警告!

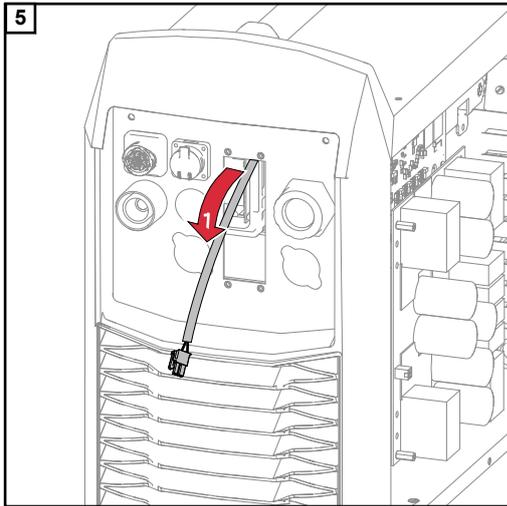
接地線の不適切接続によって生じる電流障害。

重傷を負ったり、物的損害を負う可能性があります。

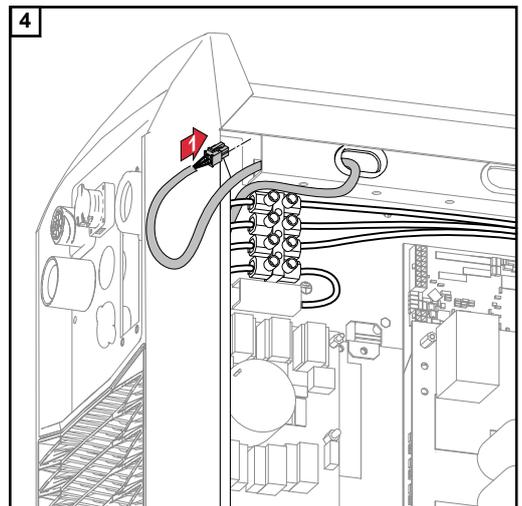
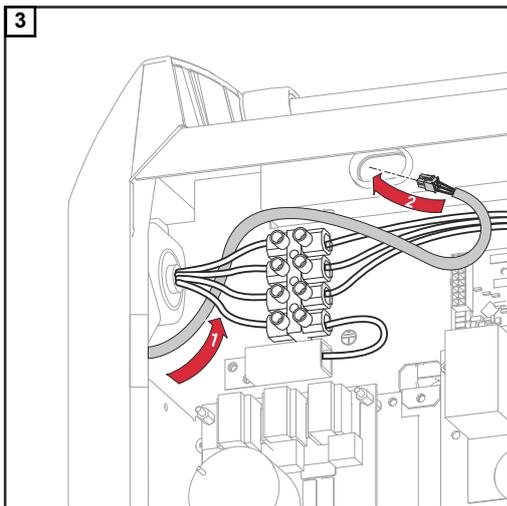
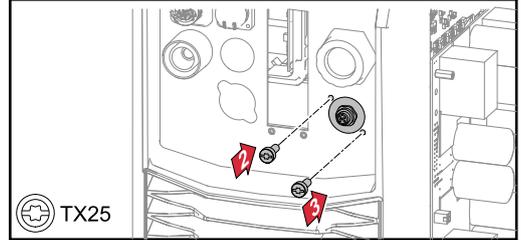
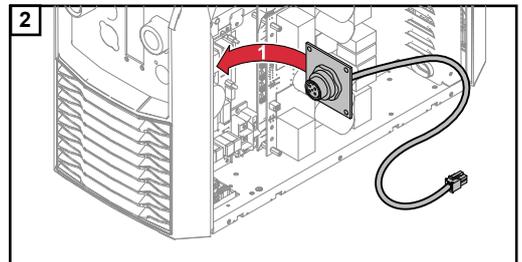
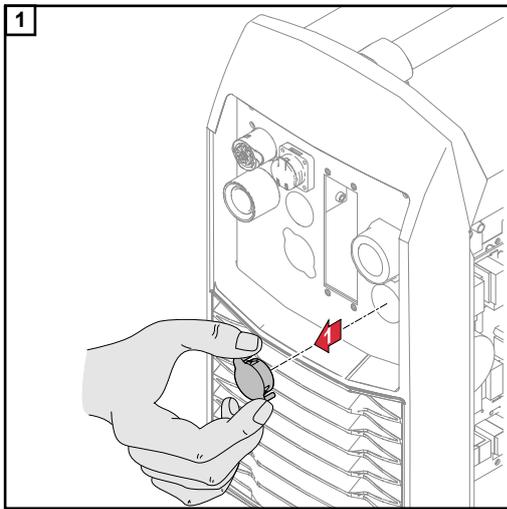
- ▶ 純正の指定個数のハウジングねじを使用してください。

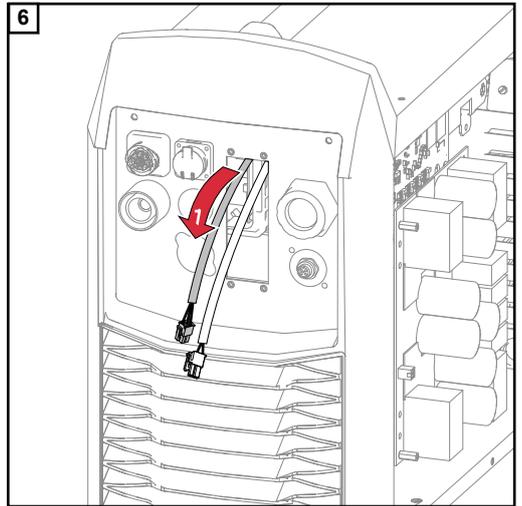
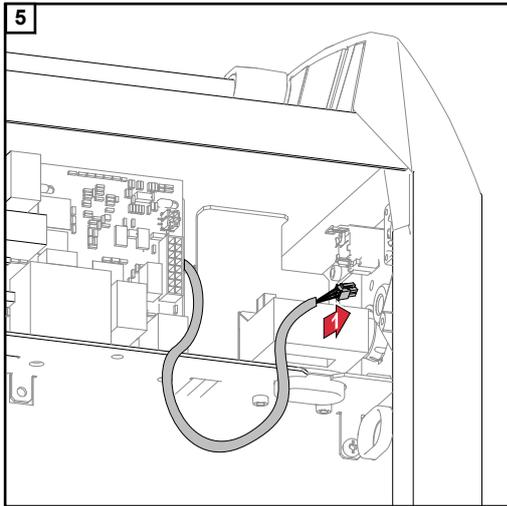
準備



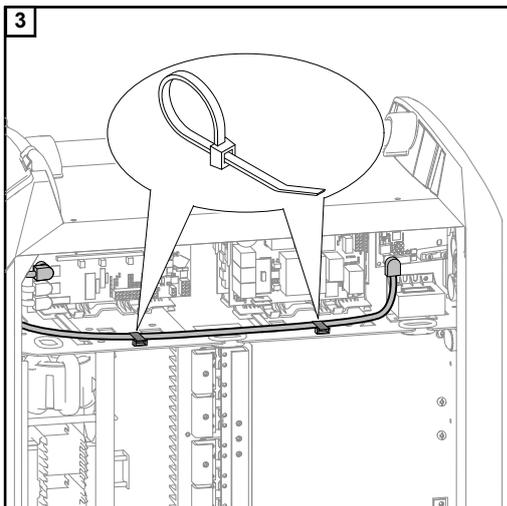
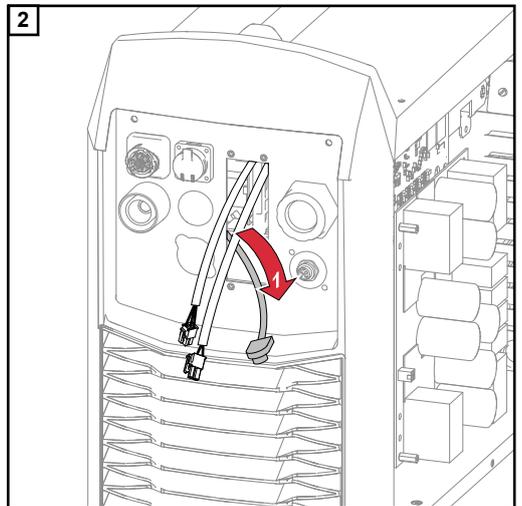
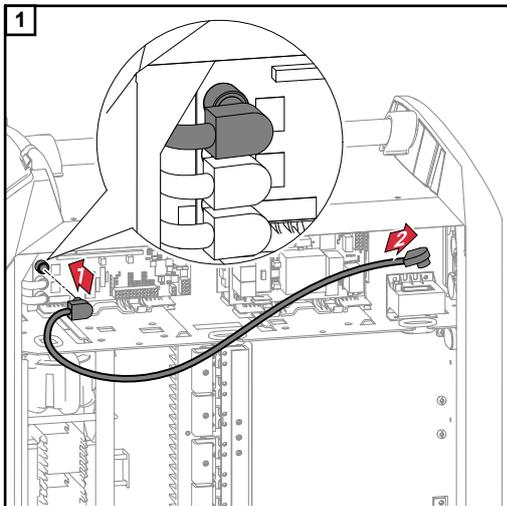


M12 接続ソケットの
フィットリング

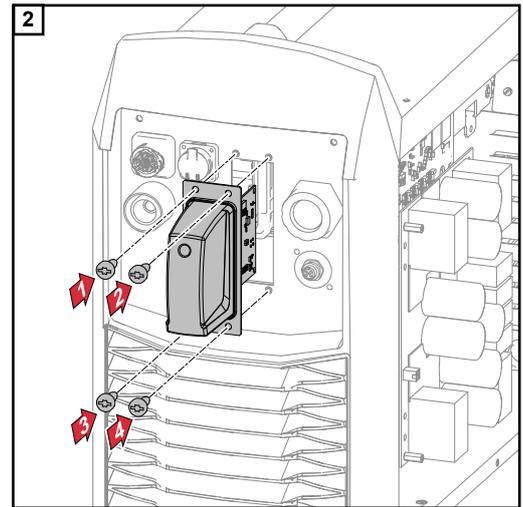
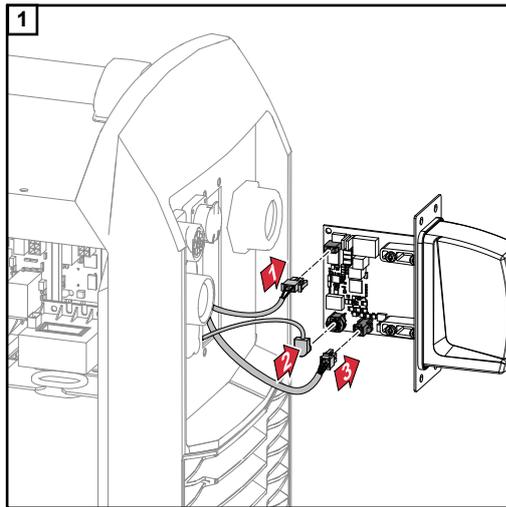




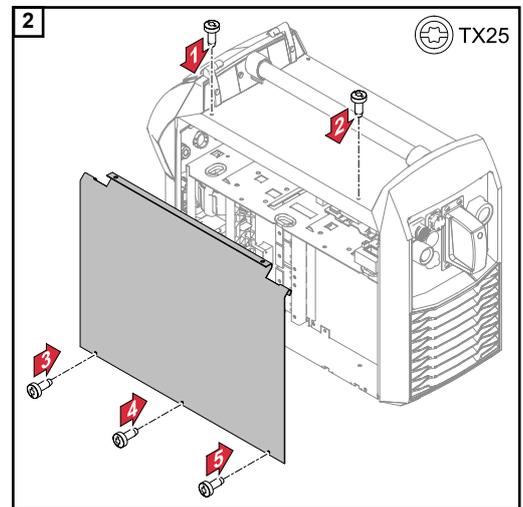
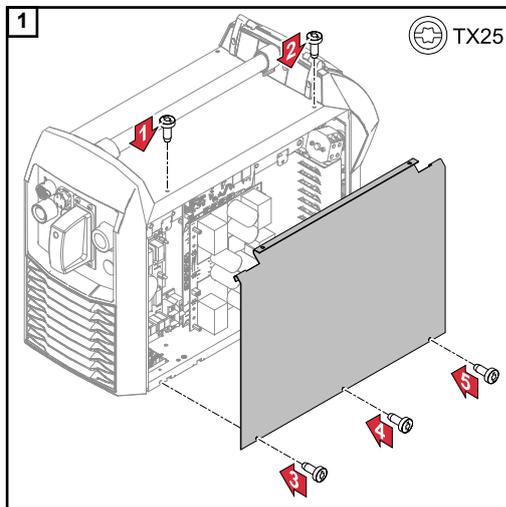
データケーブルの配線



ロボットインターフェースの設置



最終作業



バスモジュールの設置

安全に関する注意

⚠ 警告!

感電の危険があります。

感電は重傷や死亡につながる恐れがあります。

- ▶ 作業を始める前に、関係するすべての装置とコンポーネントの電源を切り、それらをグリッドから切り離してください。
- ▶ 関係するすべての装置とコンポーネントのスイッチが再度オンにならないように固定してください。

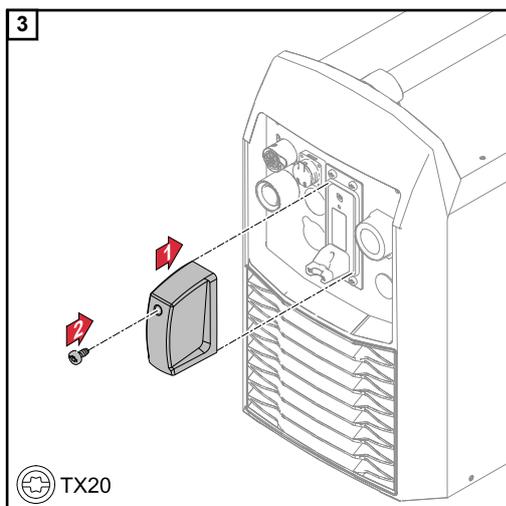
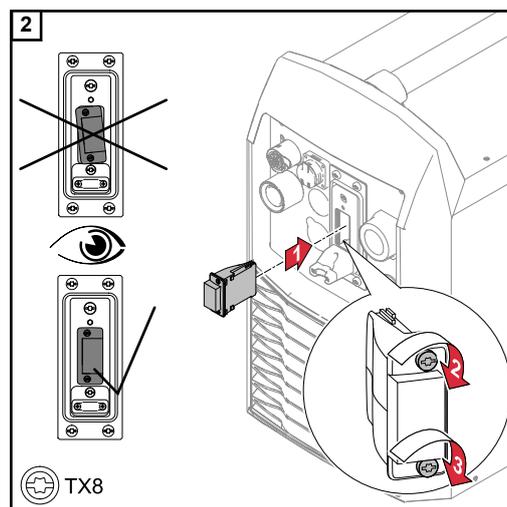
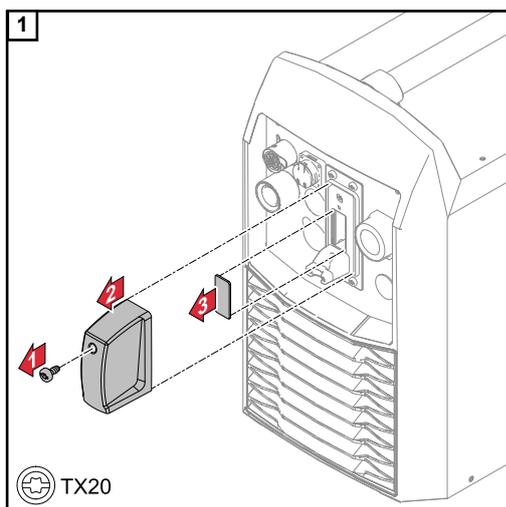
⚠ 警告!

接地線の接続が不十分だと、感電する危険があります。

感電は重大な人身事故や物的損害が発生する恐れがあります。

- ▶ 純正の指定個数のハウジングねじを使用してください。

バスモジュールの設置



入力信号および出力信号

データタイプ

次のデータ型が使用されます。

- **UINT16**(符号なし整数)
0~65535 の整数
- **SINT16**(符号付き整数)
-32768~32767 の整数

変換例:

- 正の値(SINT16)の場合
例、必要なワイヤ供給速度 x 係数
 $12.3 \text{ m/分} \times 100 = 1230_{\text{dec}} = 04\text{CE}_{\text{hex}}$
- 負の値(SINT16)の場合
例、アーク補正 x 係数
 $-6.4 \times 10 = -64_{\text{dec}} = \text{FFC0}_{\text{hex}}$

入力信号

ロボットから溶接電源へ
ファームウェア V2.3.0 以降が対象

HEX Adresses	Signal	Type	Range / Unit	係数	
F000	Control Flag Group 1				
	ビット 0 ~ 7	Process active timeout	Byte	ms	10
	ビット 8 ~ 15	Reserved			
F001	Control Flag Group 2				
	ビット 0	Welding start	Boolean		
	ビット 1	Robot ready	Boolean		
	ビット 2	Source error reset	Boolean		
	ビット 3	Gas on	Boolean		
	ビット 4	Wire inching	Boolean		
	ビット 5	Wire retract	Boolean		
	ビット 6	Torch blow out	Boolean		
	ビット 7	Welding simulation	Boolean		
	ビット 8	Touch sensing	Boolean		
	ビット 9	Reserved			
	ビット 10	SFI ON	Boolean		
	ビット 11	Synchro pulse on	Boolean		
	ビット 12	WireBrake	Boolean		
	ビット 13	Torch XChange	Boolean		
ビット 14	TeachMode	Boolean			
ビット 15	Reserved				

HEX Adresses	Signal	Type	Range / Unit	係数
F002	Control Flag Group 3			
	ビット 0	Process line selection Bit 0	Boolean	表 値の範囲 Process line selection (25 ページ) を参照
	ビット 1	Process line selection Bit 1	Boolean	
	ビット 2	TWIN mode Bit 0	Boolean	表 TWIN モードの値の範囲 (25 ページ) を参照
	ビット 3	TWIN mode Bit 1	Boolean	
	ビット 4 ~ 9	Reserved		
	ビット 10	Active heat control	Boolean	
	ビット 11	Wire sense start	Boolean	
	ビット 12	Wire sense break	Boolean	
	ビット 13 ~ 15	Reserved	Boolean	
F003	Control Flag Group 4			
	ビット 0	Documentation mode	Boolean	表 Documentation mode の 値の範囲 (26 ページ) を参照
	ビット 1 ~ 15	Reserved		
F004	Control Flag Group 5			
	ビット 0 ~ 15	Reserved		
F005	Control Flag Group 6			
	ビット 0 ~ 15	Reserved		
F006	Control Flag Group 7			
	ビット 0 ~ 15	Reserved		

HEX Adresses	Signal	Type	Range / Unit	係数
F007	Control Flag Group 8			
	ビット 0	ExtInput1 => OPT_Output 1	Boolean	
	ビット 1	ExtInput2 => OPT_Output 2	Boolean	
	ビット 2	ExtInput3 => OPT_Output 3	Boolean	
	ビット 3	ExtInput4 => OPT_Output 4	Boolean	
	ビット 4	ExtInput5 => OPT_Output 5	Boolean	
	ビット 5	ExtInput6 => OPT_Output 6	Boolean	
	ビット 6	ExtInput7 => OPT_Output 7	Boolean	
	ビット 7	ExtInput8 => OPT_Output 8	Boolean	
	ビット 8 ~ 15	Reserved		
F008	Working mode			
	ビット 0	Working Mode Bit 0	表 値の範囲 Working mode (26 ページ)を参照	
	ビット 1	Working Mode Bit 1		
	ビット 2	Working Mode Bit 2		
	ビット 3	Working Mode Bit 3		
	ビット 4	Working Mode Bit 4		
	ビット 5 ~ 13	Reserved		
	ビット 14	Command value selection	Boolean	表 Command value selection の 値の範囲 (26 ページ) を参照
	ビット 15	Reserved		
F009	Job number	UINT16	0 ~ 1000	
F00A	Program number (xml-file)	UINT16	0 ~ 65,535	
F00B	Feeder command Value	SINT16	-327.68 ~ 327.67 [m/min]	100
F00C	Arc length correction	SINT16	-10 ~ +10	10
F00D	Puls/Dynamik correction	SINT16	-10 ~ +10	10
F00E	Wire retract	SINT16	0 ~ +10	10

HEX Adresses	Signal	Type	Range / Unit	係数
F00F	Welding speed	UINT16	0 ~ 65,535 (0 ~ 6553.5 m/min)	10
F010	Penetration stabilizer	SINT16	0 ~ +10	10
F011	Arc length stabilizer	UINT16	0 ~ +10	10
F012	Reserved			
F013	Reserved			
F014	Reserved			
F015	Reserved			
F016	Reserved			
F017	Reserved			
F018	Reserved			
F019	Reserved			
F01A	Wire forward / backward length	UINT16	OFF / 1 ~ 65,535 mm	1
F01B	Wire sense edge detection	UINT16	OFF / 0.5 ~ 20.0 mm	10
F01C	Reserved			
F01D	Seam number	UINT16	0 ~ 65,535	1

値の範囲 Process line selection

Bit 1	Bit 0	説明
0	0	加工ライン 1 (default)
0	1	加工ライン 2
1	0	加工ライン 3
1	1	予備

加工ライン選択の値の範囲

TWIN モードの値の範囲

Bit 1	Bit 0	説明
0	0	TWIN Single mode
0	1	TWIN Lead mode
1	0	TWIN Trail mode
1	1	予備

TWIN モードの値の範囲

Documentation mode の値の範囲

Bit 0	説明
0	溶接電源の溶接シーム番号(内部)
1	ロボットのシーム溶接番号

文書モードの値の範囲

値の範囲 Working mode

Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	説明
0	0	0	0	0	内部パラメータ選択
0	0	0	0	1	特別な 2 ステップモードの特性
0	0	0	1	0	ジョブモード
0	1	0	0	0	2 ステップモードの特性

操作モードの値の範囲

Command value selection の値の範囲

Bit 14	説明
0	ワイヤ送給装置設定値
1	溶接電流設定値

設定値の値範囲

HEX Adresses	Signal	Type	Range / Unit	係数
F100	Status Flag Group 1			
	ビット 0 = 15	Reserved		
F101	Status Flag Group 2			
	ビット 0	Heartbeat Powersource	Boolean	1 Hz
	ビット 1	Power source ready	Boolean	
	ビット 2	Arc stable	Boolean	
	ビット 3	Current flow	Boolean	
	ビット 4	Main current signal	Boolean	
	ビット 5	Torch collision protection	Boolean	
	ビット 6	Reserved		
	ビット 7	Reserved		
	ビット 8	Touched	Boolean	
	ビット 9	Torchbody connected	Boolean	
	ビット 10	Command value out of range	Boolean	
	ビット 11	Correction out of range	Boolean	
	ビット 12	Process active	Boolean	
	ビット 13	RobotMotionRelease	Boolean	
	ビット 14	Wire stick workpiece	Boolean	
ビット 15	Reserved			
F102	Status Flag Group 3			
	ビット 0	Welding Mode Bit 0	Boolean	表 溶接プロセスの値範囲およびプロセスイメージ (30 ページ) を参照
	ビット 1	Welding Mode Bit 1	Boolean	
	ビット 2	Welding Mode Bit 2	Boolean	
	ビット 3	Welding Mode Bit 3	Boolean	
	ビット 4	Welding Mode Bit 4	Boolean	
	ビット 5 = 7	Reserved		
	ビット 8	Parameter selection internally	Boolean	
	ビット 9	固有値有効	Boolean	
	ビット 10 = 13	Reserved		
	ビット 14	Process image Bit 0	Boolean	
	ビット 15	Process image Bit 1	Boolean	

HEX Adresses	Signal	Type	Range / Unit	係数
F103	Status Flag Group 4			
	ビット 0	Penetration stabilizier	Boolean	
	ビット 1	Arclength stabilizier	Boolean	
	ビット 2 = 15	Reserved		
F104	Status Flag Group 5			
	ビット 0	Sensor status 1 高	Boolean	表 センサーステータス 1-3 の割り当て(30 ページ)を参照
	ビット 1	Sensor status 2 高	Boolean	
	ビット 2	Sensor status 3 高	Boolean	
	ビット 3 = 10	Reserved		
	ビット 11	Safety status Bit 0	Boolean	表 値範囲 Safety status (31 ページ)を参照
	ビット 12	Safety status Bit 1	Boolean	
	ビット 13	Reserved		
	ビット 14	Notification	Boolean	
	ビット 15	System not ready	Boolean	
F105	Status Flag Group 6			
	ビット 0	Limit Signal	Boolean	
	ビット 1 = 7	Reserved		
	ビット 8	Reserved		
	ビット 9	TWIN synchronization active	Boolean	
	ビット 10	ライン供給ステータス	Boolean	
	ビット 11 = 13	Reserved		
	ビット 14	Warning	Boolean	
ビット 15	Reserved			
F106	Status Flag Group 7			
	ビット 0 = 15	Reserved	Boolean	

HEX Adresses	Signal	Type	Range / Unit	係数
F107	Status Flag Group 8			
	ビット 0	ExtOutput1 <= OPT_Input1	Boolean	
	ビット 1	ExtOutput2 <= OPT_Input2	Boolean	
	ビット 2	ExtOutput3 <= OPT_Input3	Boolean	
	ビット 3	ExtOutput4 <= OPT_Input4	Boolean	
	ビット 4	ExtOutput5 <= OPT_Input5	Boolean	
	ビット 5	ExtOutput6 <= OPT_Input6	Boolean	
	ビット 6	ExtOutput7 <= OPT_Input7	Boolean	
	ビット 7	ExtOutput8 <= OPT_Input8	Boolean	
	ビット 8 = 15	Reserved	Boolean	
F108	Main error number	UINT16	0 ~ 65,535	
F109	Warning number	UINT16	0 ~ 65,535	1
F10A	Welding voltage actual value	UINT16	0.0 ~ 327.67 ボルト	100
F10B	Welding current actual value	UINT16	0.0 ~ 3276.7 アンペア	10
F10C	Motor current actual value M1	SINT16	-327.68 ~ 327.67 アンペア	100
F10D	Motor current actual value M2	SINT16	-327.68 ~ 327.67 アンペア	100
F10E	Motor current actual value M3	SINT16	-327.68 ~ 327.67 アンペア	100
F10F	Reserved			
F110	Wire speed actual value	SINT16	-327.68 ~ 327.67 m/min	100
F111	Seam tracking actual value	UINT16	0 ~ 6.5535	10000
F112	Real energy actual value	UINT16	0 ~ 6553.5 キロジュール	10
F113	Wire position	SINT16	-327.68 ~ 327.67 mm	100

HEX Adres s	Signal	Type	Range / Unit	係数
F114	Reserved			
F115	Reserved			
F116	Reserved			
F117	Reserved			
F118	Reserved			
F119	Reserved			
F11A	Reserved			
F11B	Reserved			
F11C	Reserved			
F11D	Reserved			

溶接プロセスの値
範囲およびプロセス
イメージ

ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0	説明
0	0	0	0	0	内部モード選択
0	0	0	0	1	MIG/MAG パルス式シナジック
0	0	0	1	0	MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接
0	0	0	1	1	MIG/MAG PMC
0	0	1	0	0	MIG/MAG LSC
0	0	1	0	1	MIG/MAG 溶接用標準手動溶接
0	0	1	1	0	電極
0	0	1	1	1	TIG
0	1	0	0	0	CMT

溶接プロセスの値範囲

ビット 15	ビット 14	ビット 0 ~13	説明
0	0	-	標準画像 (Weldcom V2.0)
1	0	-	レトロフィット画面 (Weldcom TPS シリーズ)

プロセスイメージの値範囲

センサステータス
1-3 の割り当て

ビット 2	ビット 1	ビット 0	説明
0	0	1	OPT/i WF R ワイヤー端部
0	1	0	OPT/i WF DE ワイヤードラム
1	0	0	OPT/i WF R DE リングセンサー

値範囲 Safety status

ビット 1	ビット 0	説明
0	0	予備
0	1	保持
1	0	停止
1	1	未インストール / アクティブ

TAG テーブル

- 次の TAG を読み取るには、モード機能 03dec (03hex)を使用してください - セクション [03_{dec}\(03_{hex}\)読み取り保持レジスタ\(42 ページ\)](#)を参照
- 次の TAG を編集するには、モード機能 06dec (06hex)を使用してください - セクション [06_{dec}\(06_{hex}\)書き込みシングルレジスタ\(43 ページ\)](#)を参照

HEX アドレス	説明	読み取り/書き込み	単位	タイプ	ステップサイズ
E064	Gas preflow [Gpr]	読み取り/書き込み	s	Word	0.1
E065	Gas postflow [Gpo]	読み取り/書き込み	s	Word	0.1
E098	Error number	読み取り専用			1
E062	Min. feeder value	読み取り専用	m/min	Word	0.1
E063	Max. feeder value	読み取り専用	m/min	Word	0.1
E0A3	Inching speed [Fdi]	読み取り/書き込み	m/min	Word	0.1
E032	SynchroPulse DeltaWireFeed	読み取り/書き込み	m/min	Word	
E031	SynchroPulse Frequency	読み取り/書き込み	Hz	Word	0.1
E033	SynchroPulse DutyCycle	読み取り/書き込み	%	Word	1
E034	SynchroPulse ArcLength Correction High	読み取り/書き込み			0.1
E035	SynchroPulse ArcLength Correction Low	読み取り/書き込み			0.1
E06A	Starting current [I-S]	読み取り/書き込み	%	Word	1
E06B	Slope 1	読み取り/書き込み	s	Word	0.1
E06C	Slope 2	読み取り/書き込み	s	Word	0.1
E06D	End current [I-E]	読み取り/書き込み	%	Word	1
E056	Starting Current Time [t-S]	読み取り/書き込み	s	Word	0.1 OFF=12e34
E057	End Current Time [t-e]	読み取り/書き込み	s	Word	0.1 OFF=12e34
E02E	SFI HotStart	読み取り/書き込み	s	Word	0.01

HEX アドレス	説明	読み取り/書き込み	単位	タイプ	ステップサイズ
E06F	Language	読み取り/書き込み	Constant	Float	
	Name: Language				
	Constant: English (8e34)				
	Constant: German (9e34)				
	Constant: Chinese (10e34)				
	Constant: Spanish (23e34)				
	Constant: French (24e34)				
	Constant: Czech (25e34)				
	Constant: Hungarian (26e34)				
	Constant: Italian (27e34)				
	Constant: Norwegian (28e34)				
	Constant: Polish (29e34)				
	Constant: Portuguese (30e34)				
	Constant: Slovak (31e34)				
	Constant: Turkish (32e34)				
	Constant: Russian (33e34)				
	Constant: Swedish (34e34)				
	Constant: Estonian (35e34)				
	Constant: Finnish (36e34)				
	Constant: Lithuanian (39e34)				
	Constant: Latvian (40e34)				
	Constant: Dutch (41e34)				
	Constant: Slovenian (42e34)				
	Constant: Romanian (43e34)				
	Constant: Croatian (44e34)				
	Constant: Japanese (58e34)				
	Constant: Ukrainian (59e34)				
	Constant: Korean (61e34)				
Constant: Icelandic (66e34)					
Constant: Vietnamese (67e34)					
Constant: Thai (70e34)					
Constant: Indonesian (71e34)					
Constant: Serbian (75e34)					
Constant: Hindi (76e34)					
Constant: Tamil (130e34)					
Constant: Danish (151e34)					
Constant: Bulgarian (156e34)					
E0A6	Hourmeter Current flow	読み取り専用	h	Float	0.1
E0A7	Hourmeter Power on	読み取り専用	h	Float	0.1

HEX アドレス	説明	読み取り/書き込み	単位	タイプ	ステップサイズ
E0AA	Power value	読み取り専用	kW	Float	0.1
E0AB	Real energy value	読み取り専用	kJ	Float	0.1
E0BB	Coolertemperature	読み取り専用	C	Float	0.1
E0BC	Coolerflow	読み取り専用	l/min	Float	0.01

レトロフィットイメージの入力信号および出力信号

入力信号 ロボットから溶接電源
 ファームウェア V1.9.0 以降で対応

HEX Adress	Signal	Type	Range / Unit	Factor	
F000	Control Flag Group 1				
	ビット数 0 ~ 7	Process active timeout	Byte	[ms]	10
	ビット数 8 ~ 15	Reserved			
F001	Control Flag Group 2				
	ビット 0	Welding start	Boolean		
	ビット 1	Robot ready	Boolean		
	ビット 2	Source error reset	Boolean		
	ビット 3	Gas test	Boolean		
	ビット 4	Wire inching	Boolean		
	ビット 5	Wire retract	Boolean		
	ビット 6	Torch blow out	Boolean		
	ビット 7	Welding simulation	Boolean		
	ビット 8	Touch sensing	Boolean		
	ビット 9	Reserved			
	ビット 10	SFI on	Boolean		
	ビット 11	Synchro pulse on	Boolean		
	ビット数 12 ~ 13	Reserved			
	ビット 14	Power full range	Boolean		
ビット 15	Reserved				
F002	Control Flag Group 3				
	ビット数 0 ~ 15	Reserved			
F003	Control Flag Group 4				
	ビット数 0 ~ 15	Reserved			
F004	Control Flag Group 5				
	ビット数 0 ~ 15	Reserved			
F005	Control Flag Group 6				
	ビット数 0 ~ 15	Reserved			
F006	Control Flag Group 7				
	ビット数 0 ~ 15	Reserved			
F007	Control Flag Group 8				
	ビット数 0 ~ 15	Reserved			

HEX Adress	Signal	Type	Range / Unit	Factor	
F008	Operating mode		操作モードの値の範囲 ページ、テーブル「35」を参照		
	ビット 0	Operating mode 0			Boolean
	ビット 1	Operating mode 1			Boolean
	ビット 2	Operating mode 2			Boolean
	ビット 3	Operating mode 3			Boolean
	ビット数 4 ~ 15	Reserved			Boolean
F009	Job number		Byte	0 ~ 255	
F00A	Program number		Byte	0 ~ 127	
F00B	Power		Word	0 ~ 65535 (0 ~ 100%)	
F00C	Arc length correction		Word	0 ~ 65535 (-10 ~ +10%)	
F00D	Pulse-/dynamic correction		Byte	0 ~ 255 (-5 ~ +5%)	
F00E	Reserved				
F00F	Reserved				
F010	Reserved				
F011	Reserved				
F012	Reserved				
F013	Reserved				
F014	Reserved				
F015	Reserved				
F016	Reserved				
F017	Reserved				
F018	Reserved				
F019	Reserved				
F01A	Reserved				
F01B	Reserved				
F01C	Reserved				
F01D	Reserved				
F01E	Reserved				

操作モードの値の範囲

Bit 4-15	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	説明
-	0	0	0	0	MIG 溶接標準
-	0	0	0	1	MIG 溶接パルス
-	0	0	1	0	ジョブモード
-	0	0	1	1	内部パラメータ選択/特殊 2 ステップモード

Bit 4-15	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	説明
-	0	1	0	0	シナジックオペレーション/特殊 2 ステップモード
-	0	1	0	1	シナジックオペレーション/特殊 2 ステップモード
-	0	1	1	0	MIG 溶接標準手溶接
-	0	1	1	1	シナジックオペレーション/特殊 2 ステップモード
-	1	0	0	0	MIG 溶接低スパッタ制御
-	1	0	0	1	MIG 溶接パルスマルチ制御

HEX Adresses	Signal	Type	Range / Unit	Factor
F100	Status Flag Group 1			
	ビット数 0 ~ 15	Reserved	Boolean	
F101	Status Flag Group 2			
	ビット 0	Communication ready	Boolean	
	ビット 1	Power source ready	Boolean	
	ビット 2	Arc stable	Boolean	
	ビット 3	Process active	Boolean	
	ビット 4	Main current signal	Boolean	
	ビット 5	Torch collision protection	Boolean	
	ビット 6	Wire stick control	Boolean	
	ビット 7	Wire available	Boolean	
	ビット 8	Short circuit timeout	Boolean	
	ビット 9	Power out of Range	Boolean	
	ビット数 10 ~ 11	-	Boolean	
	ビット 12	Limit signal High	Boolean	
	ビット数 13 ~ 15	-	Boolean	
F102	Status Flag Group 3			
	ビット数 0 ~ 13	Reserved		
	ビット 14	Process image Bit 0	Boolean	
	ビット 15	Process image Bit 1	Boolean	
F103	Status Flag Group 4			
	ビット数 0 ~ 15	Reserved		
F104	Status Flag Group 5			
	ビット数 0 ~ 15	Reserved		
F105	Status Flag Group 6			
	ビット数 0 ~ 15	Reserved		
F106	Status Flag Group 7			
	ビット数 0 ~ 15	Reserved		

HEX Adresses	Signal	Type	Range / Unit	Factor
F107	Status Flag Group 8			
	ビット数 0 ~ 15 Reserved			
F108	Main error number	Word		
F109	Reserved			
F10A	Welding voltage actual value	Word	0 ~ 65535 (0 ~ 100 V)	
F10B	Welding current actual value	Word	0 ~ 65535 (0 ~ 1000 A)	
F10C	Motor current actual value	Byte	0 ~ 255 (0 ~ 5 A)	
F10D	Reserved			
F10E	Reserved			
F10F	Reserved			
F110	Wire speed actual value	Word	0 ~ vDmax	100
F111	Reserved			
F112	Reserved			

TAG テーブル

- 次の TAG を読み取るには、モード機能 03dec (03hex)を使用してください - セクション [03_{dec}\(03_{hex}\)読み取り保持レジスタ\(42 ページ\)](#)を参照
- 次の TAG を編集するには、モード機能 06dec (06hex)または 16_{dec} (10_{hex})を使用してください - セクション [06_{dec}\(06_{hex}\)書き込みシングルレジスタ\(43 ページ\)](#) / セクション [16_{dec}\(10_{hex}\)書き込みマルチプルレジスタ\(43 ページ\)](#)を参照

HEX アドレス	説明	読み取り/書き込み	単位	タイプ	ステップサイズ
E011	Gas preflow [Gpr]	読み取り/書き込み	s	Word	0.001
E012	Gas postflow [Gpo]	読み取り/書き込み	s	Word	0.001
E000	Error number	読み取り専用			1
E072	Min. feeder value	読み取り専用	m/min	Word	0.01
E073	Max. feeder value	読み取り専用	m/min	Word	0.01
E013	Inching speed [Fdi]	読み取り/書き込み	m/min	Word	0.01
E015	Power offset [dFd]	読み取り/書き込み	m/min	Word	0.01
E016	SynchroPulse Frequency	読み取り/書き込み	Hz	Word	0.1
E01D	Starting current [I-S]	読み取り/書き込み	%	Word	0.1

HEX アドレス	説明	読み取り/書き込み	単位	タイプ	ステップサイズ
E01F	Slope 1 + Slope 2	読み取り/書き込み	s	Word	0.001
E020	End current [I-E]	読み取り/書き込み	%	Word	0.1
E01E	Starting Current Time [t-S]	読み取り/書き込み	s	Word	OFF = 0.0 およ び 0.1
E021	End Current Time [t-e]	読み取り/書き込み	s	Word	
E007	Arc length correction 2 (AI2)	読み取り/書き込み	%	Word	0.1

Modbus – 一般情報

プロトコル説明

MODBUS ADU は、MODBUS トランザクションを開始するクライアントによって構築されます。この機能は、どのアクションを実行するかをサーバーに指示します。MODBUS アプリケーションプロトコルは、クライアントが開始した要求の形式を定義します。

MODBUS データ単位の機能コードフィールドは 1 バイトでコーディングされます。有効なコード範囲は 10 進数の 1~255(128 から 255 の範囲は例外応答用に確保されています)です。サーバーがクライアントからメッセージを受信すると、機能コードフィールドはサーバーに実行するアクションを指示します。

複数のアクションを実行する場合は、いくつかの機能コードにサブ機能コードを追加します。メッセージがクライアントによってサーバーに送信されると、メッセージ内のデータフィールドには、サーバーが機能コードによって定義されたアクションを実行するために使用する追加情報が含まれます。これには、個別アドレス、レジスタアドレス、処理する数量、またはフィールド内に含まれる実データバイト数などの要素を含めることができます。

特定の種類のリクエストでは、データフィールドがない場合があります(長さ:ゼロ)。この場合、アクションは機能コードだけで指定されるため、サーバーは追加情報を必要としません。

リクエストされた MODBUS 機能に関してエラーが発生することなく MODBUS ADU が正しく受信された場合、リクエストされたデータは、サーバーがクライアントに回答するときにデータフィールドに含まれることとなります。リクエストされた MODBUS 機能に関連するエラーが発生した場合、このフィールドには、次に実行するアクションを決定するためにサーバーアプリケーションが使用できる例外コードが含まれます。

例えば、クライアントは個別の入力または出力のグループのオン/オフステータスを読み取ることができ、またはレジスタのグループのデータ内容を読み取る/書き込むことができます。

クライアントに回答を送信するとき、サーバーは回答が正常である(エラーがない)こと、またはエラーが発生したことを示すために機能コードフィールドを使用します(この種の回答は「例外回答」と呼ばれます)。通常の回答の場合、サーバーは単に元の機能コードをエコーします。

データコーディング

アドレスとデータ要素には、MODBUS はビッグエンディアン形式を使用します。1 バイトより大きい数が送信されるとき、これは最上位バイトが最初に送信されることを意味します。

レジスタのサイズ	値
16 ビット、1234 _{hex}	12 _{hex} が最初のバイトとして送信され、次に 34 _{hex} が送信されます

アプリケーションデ
ータユニット(ADU)

このセクションでは、MODBUS TCP ネットワークを介して送信される MODBUS リクエストまたは応答に使用されるカプセル化方式について説明します。

MPAP ヘッダー	機能コード	データ
-----------	-------	-----

MPAP ヘッダーの説明:	
トランザクション識別子 これはトランザクションのペアリングに使用されます。MODBUS サーバーは、トランザクション識別子をリクエストから応答にコピーします。	
長さ:	2 バイト
説明:	MODBUS リクエスト/応答トランザクションの識別用
クライアント:	クライアントにより初期化
サーバー:	受信したリクエストからサーバーによってコピーバックされます
プロトコル識別子 これはシステム内の多重化に使用されます。MODBUS プロトコルは値 0 により識別されます。	
長さ:	2 バイト
説明:	0 = Modbus プロトコル
クライアント:	クライアントにより初期化
サーバー:	受信したリクエストからサーバーによってコピーバックされます
長さ このフィールドは、装置 ID、機能コード、およびデータフィールドを含めて、継承フィールド内のバイト数を指定するために使用されます。	
長さ:	2 バイト
説明:	継承するバイト数
クライアント:	クライアントにより初期化
サーバー:	-
ユニット識別子 これはシステム内のルーティングに使用されます。通常、イーサネットネットワークとシリアル MODBUS ライン間のゲートウェイを介して通信が行われる、シリアル接続された MODBUS-または MODBUS +スレーブとの通信に使用されます。フィールド値は、MODBUS クライアントによるリクエストで設定され、サーバーからの応答に正確に複製されなければなりません。	
長さ:	1 バイト
説明:	シリアル回線または他の種類のバスを介して接続されているリモートスレーブを識別します。
クライアント:	クライアントにより初期化
サーバー:	受信したリクエストからサーバーによってコピーバックされます

すべての MODBUS/TCP ADU は登録ポート 502 の TCP で送信されました。

Modbus 機能

03_{dec} (03_{hex}) 読み取り保持レジスタ

このコードは、リモートデバイスの保持レジスタの連続ブロックのコンテンツを読み取るために使用されます。リクエスト PDU は開始レジスタアドレスとレジスタ数を決定します。レジスタは PDU 内でゼロから始まります。これは、1~16 の番号が付けられたレジスタが 0~15 を使用してアドレス指定されることを意味します。

応答メッセージ内のレジスタデータは、レジスタごとに 2 バイトとしてパックされ、バイナリのコンテンツは各バイト内で正確に整列/位置揃えされています。個々のレジスタ内で、最初のバイトは上位ビットを含み、2 番目のバイトは下位ビットを含みます。

リクエスト		
機能コード	1 バイト	03 _{hex}
開始アドレス	2 バイト	0000 _{hex} ~ FFFF _{hex}
レジスタ数	2 バイト	1~125 (7D _{hex})

応答		
機能コード	1 バイト	03 _{hex}
バイト数	2 バイト	2 x N*
レジスタ値	N* x 2 バイト	-
N* = レジスタ数		

エラー		
エラーコード	1 バイト	83 _{hex}
例外コード	1 バイト	01 または 02 または 03 または 04

例 レジスタ F009 (ジョブ番号) に対する読み取りリクエストの例:			
リクエスト		応答	
フィールド名	Hex	フィールド名	Hex
トランザクション識別子 Hi	00	トランザクション識別子 Hi	00
トランザクション識別子 Lo	01	トランザクション識別子 Lo	01
プロトコル識別子 Hi	00	プロトコル識別子 Hi	00
プロトコル識別子 Lo	00	プロトコル識別子 Lo	00
長さ Hi	00	長さ Hi	00
長さ Lo	06	長さ Lo	05
ユニット識別子	00	ユニット識別子	00
機能コード	03	機能コード	03
開始アドレス Hi	F0	バイトカウント	02
開始アドレス Lo	F9	レジスタ値 Hi (108)	02
レジスタ Hi の番号	00	レジスタ値 Lo (108)	37
レジスタ Lo の番号	01		

レジスタ F009 (ジョブ番号) の内容は 2 バイト値 237_{hex} または 567_{dec} で表示されます。

06_{dec} (06_{hex}) 書き込みシングルレジスタ

この機能コードは、リモートデバイスに単一の保持レジスタを書き込むために使用されます。リクエスト PDU により、書き込まれるレジスタのアドレスが指定されます。レジスタはゼロからアドレス指定されます。これは、「1」と番号が付けられているレジスタが 0 を使用してアドレス指定されることを意味します。

通常の応答は、レジスタの内容が書き込まれた後に返されるリクエストのエコーです。

リクエスト		
機能コード	1 バイト	06 _{hex}
レジスタアドレス	2 バイト	0000 _{hex} ~ FFFF _{hex}
レジスタ値	2 バイト	0000 _{hex} または FFFF _{hex}

応答		
機能コード	1 バイト	06 _{hex}
レジスタアドレス	2 バイト	0000 _{hex} ~ FFFF _{hex}
レジスタ値	2 バイト	0000 _{hex} または FFFF _{hex}

エラー		
エラーコード	1 バイト	86 _{hex}
例外コード	1 バイト	01 または 02 または 03 または 04

例 レジスタ F009 (ジョブ番号) に対する読み取りリクエストの例:			
リクエスト		応答	
フィールド名	Hex	フィールド名	Hex
トランザクション識別子 Hi	00	トランザクション識別子 Hi	00
トランザクション識別子 Lo	01	トランザクション識別子 Lo	01
プロトコル識別子 Hi	00	プロトコル識別子 Hi	00
プロトコル識別子 Lo	00	プロトコル識別子 Lo	00
長さ Hi	00	長さ Hi	00
長さ Lo	06	長さ Lo	06
ユニット識別子	00	ユニット識別子	00
機能コード	06	機能コード	06
レジスタアドレス Hi	F0	レジスタアドレス Hi	F0
レジスタアドレス Lo	09	レジスタアドレス Lo	09
レジスタ値 Hi	02	レジスタ値 Hi	02
レジスタ値 Lo	37	レジスタ値 Lo	37

16_{dec} (10_{hex}) 書き込みマルチプルレジスタ

この機能コードは、リモートデバイスに連続するレジスタのブロックを書き込むために使用されます。リクエストされる書き込み値は、リクエストデータフィールドに指定されています。データはレジスタあたり 2 バイトとしてパックされます。通常の応答では、機能コード、開始アドレス、および書き込まれるレジスタ数が返されます。

リクエスト		
機能コード	1 バイト	10 _{hex}
開始アドレス	2 バイト	0000 _{hex} ~ FFFF _{hex}
レジスタ数	2 バイト	0001 _{hex} または 0078 _{hex}
バイト数	1 バイト	2 x N*
レジスタ値	N* x 2 バイト	値

N* = 書き込まれるレジスタ数

応答		
機能コード	1 バイト	10 _{hex}
開始アドレス	2 バイト	0000 _{hex} ~ FFFF _{hex}
レジスタ数	2 バイト	1 ~ 123 (7B _{hex})

エラー		
エラーコード	1 バイト	90 _{hex}
例外コード	1 バイト	01 または 02 または 03 または 04

例 2 つのレジスタ (F00B _{hex} - F00C _{hex}) の書き込みリクエストの例:			
リクエスト		応答	
フィールド名	Hex	フィールド名	Hex
トランザクション識別子 Hi	00	トランザクション識別子 Hi	00
トランザクション識別子 Lo	01	トランザクション識別子 Lo	01
プロトコル識別子 Hi	00	プロトコル識別子 Hi	00
プロトコル識別子 Lo	00	プロトコル識別子 Lo	00
長さ Hi	00	長さ Hi	00
長さ Lo	11	長さ Lo	11
ユニット識別子	00	ユニット識別子	00
機能コード	10	機能コード	10
開始アドレス Hi	F0	開始アドレス Hi	F0
開始アドレス Lo	0B	開始アドレス Lo	0B
レジスタ Hi の数量	00	レジスタ Hi の数量	00
レジスタ Lo の数量	02	レジスタ Lo の数量	02
バイトカウント	04		
レジスタ値 Hi	04		
レジスタ値 Lo	CE		

例 2つのレジスタ(F00B _{hex} – F00C _{hex})の書き込みリクエストの例:			
リクエスト		応答	
フィールド名	Hex	フィールド名	Hex
レジスタ値 Hi	FF		
レジスタ値 Lo	C0		

23_{dec} (17_{hex}) 読み取り/書き込みマルチプルレジスタ

この機能コードは、単一 MODBUS トランザクション内で 1 つの読み取り操作と 1 つの書き込み操作の組み合わせを実行します。書き込み操作は読み取り操作の前に実行されます。保持レジスタはゼロからアドレス指定されます。これは、保持レジスタ 1~16 が 0~15 を使用して PDU でアドレス指定されることを意味します。

リクエスト PDU は以下を指定します:

- 読み取る先頭アドレスと保持レジスタ数
- 書き込み操作の開始アドレス、保持レジスタの数、およびデータ。

バイトカウントフィールドは、書き込みデータフィールドに続くバイト数を指定します。

正常な応答には読まれたレジスタのグループからのデータが含まれます。バイトカウントフィールドは、読み取りデータフィールドに続くバイト数を指定します。

リクエスト		
機能コード	1 バイト	17 _{hex}
読み込み開始アドレス	2 バイト	0000 _{hex} ~FFFF _{hex}
読み込みレジスタ数	2 バイト	0001 _{hex} ~約 0076 _{hex}
書き込み開始アドレス	2 バイト	0000 _{hex} ~FFFF _{hex}
書き込みレジスタ数	2 バイト	0001 _{hex} ~約 0076 _{hex}
バイト数を書き込みます	1 バイト	2 x N*
書き込みレジスタ値	N* x 2 バイト	
N* = 書き込まれるレジスタ数		

応答		
機能コード	1 バイト	17 _{hex}
バイト数	1 バイト	2 x N*
書き込みレジスタ値	N* x 2 バイト	
N* = 読み取りレジスタ数		

エラー		
エラーコード	1 バイト	97 _{hex}
例外コード	1 バイト	01 または 02 または 03 または 04

例 読み取りレジスタ 2 個と書き込みレジスタ 2 個のリクエストの例:			
リクエスト		応答	
フィールド名	Hex	フィールド名	Hex
トランザクション識別子 Hi	00	トランザクション識別子 Hi	00
トランザクション識別子 Lo	01	トランザクション識別子 Lo	01
プロトコル識別子 Hi	00	プロトコル識別子 Hi	00
プロトコル識別子 Lo	00	プロトコル識別子 Lo	00
長さ Hi	00	長さ Hi	00
トランザクション識別子 Hi	00	トランザクション識別子 Hi	00

例 読み取りレジスタ 2 個と書き込みレジスタ 2 個のリクエストの例:			
リクエスト		応答	
フィールド名	Hex	フィールド名	Hex
トランザクション識別子 Lo	01	トランザクション識別子 Lo	01
プロトコル識別子 Hi	00	プロトコル識別子 Hi	00
プロトコル識別子 Lo	00	プロトコル識別子 Lo	00
長さ Hi	00	長さ Hi	00
長さ Lo	11	長さ Lo	7
ユニット識別子	00	ユニット識別子	00
機能コード	17	機能コード	17
読み取り開始アドレス Hi	F1	バイトカウント	2
読み取り開始アドレス Lo	0A	読み取りレジスタ値 Hi	04
読み取り数量 Hi	00	読み取りレジスタ値 Lo	08
読み取り数量 Lo	2	読み取りレジスタ値 Hi	0A
書き込み開始アドレス Hi	F0	読み取りレジスタ値 Lo	C8
書き込み開始アドレス Lo	0B		
書き込み数量 Hi	00		
書き込み数量 Lo	04		
書き込みバイトカウント	2		
書き込みレジスタ値 Hi	04		
書き込みレジスタ値 Lo	CE		
書き込みレジスタ値 Hi	FF		
書き込みレジスタ値 Lo	C0		

103_{dec} (67_{hex}) Read Holding Register Float

この機能は、本文書に含まれる TAG テーブルのレジスタ連続ブロックのコンテンツを読み取るのに使用します。レジスタは浮動小数点形式 (32 ビット) を使用します。リクエスト PDU は開始レジスタアドレスとレジスタ数を決定します。

このレジスタはゼロで始まる PDU がアドレスとなっています。つまり番号が 1 ~ 16 のレジスタのアドレスには 0 ~ 15 が使用されることとなります。

応答メッセージのレジスタデータはレジスタ毎に 2 バイトで格納され、バイナリコンテンツが各バイトないで正確に位置合わせまたは揃えられます。個々のレジスタ内では、最初のバイトに上位ビット、2 番目のバイトに下位ビットが含まれます。

要件		
機能コード	1 バイト	XX _{hex}
開始アドレス	2 バイト	XXXX _{hex} ~ XXXX _{hex}
レジスタ数	2 バイト	1 ~ 125 (7D _{hex})

応答		
機能コード	1 バイト	03 _{hex}

応答		
バイト数	2 バイト	2 x N*
レジスタ値	N* x 2 バイト	-
N* = レジスタ数		

エラー		
エラーコード	1 バイト	83 _{hex}
例外コード	1 バイト	01 または 02 または 03 または 04

例 レジスタ E064 _{hex} への読み取りリクエスト例 (ガスプリフロー):			
要件		応答	
フィールド名	Hex	フィールド名	Hex
トランザクション識別子 Hi	00	トランザクション識別子 Hi	00
トランザクション識別子 Lo	01	トランザクション識別子 Lo	01
プロトコル識別子 Hi	00	プロトコル識別子 Hi	00
プロトコル識別子 Lo	00	プロトコル識別子 Lo	00
長さ Hi	00	長さ Hi	00
長さ Lo	06	長さ Lo	05
ユニット識別子	00	ユニット識別子	00
機能コード	67	機能コード	67
開始アドレス Hi	E0	バイトカウント	02
開始アドレス Lo	64	レジスタ値高 Hi	3F
レジスタ数 Hi	00	レジスタ値高 Lo	C0
レジスタ数 Lo	01	レジスタ値低 Hi	00
		レジスタ値低 Lo	00

レジスタ E064_{hex} (ガスプリフロー) のコンテンツは 2 バイト値 3FC00000 または 1.5_{dec} の形式で表示されます。

**104_{dec} (68_{hex})
Write Single
Register Float (書き込みシングルレジスタ浮動)**

この機能は、本文書に含まれる TAG テーブルのレジスタを編集するのに使用します。レジスタは浮動小数点形式 (32 ビット) を使用します。リクエスト PDU は書き込むレジスタのアドレスを指定します。レジスタのアドレスはゼロで開始します。つまり、番号が 1 のレジスタのアドレスには 0 が使用されます。通常の応答はリクエストのエコーで、レジスタのコンテンツが書き込まれた後に返されます。

要件		
機能コード	1 バイト	68 _{hex}
レジスタアドレス	2 バイト	E000 _{hex} ~ Exxx _{hex}
レジスタ値	2 バイト	0000 _{hex} または FFFFFFFF _{hex}

応答		
機能コード	1 バイト	68 _{hex}

応答		
レジスタアドレス	2 バイト	E000 _{hex} ~ E _{xxx} _{hex}
レジスタ値	2 バイト	0000 _{hex} または FFFFFFFF _{hex}

エラー		
エラーコード	1 バイト	E8 _{hex}
例外コード	1 バイト	01 または 02 または 03

例 値 3FC00000 _{hex} (1.5 _{dec}) をレジスタ E064 _{hex} (ガスプリフロー) に書き込むリクエストの例:			
要件		応答	
フィールド名	Hex	フィールド名	Hex
トランザクション識別子 Hi	00	トランザクション識別子 Hi	00
トランザクション識別子 Lo	01	トランザクション識別子 Lo	01
プロトコル識別子 Hi	00	プロトコル識別子 Hi	00
プロトコル識別子 Lo	00	プロトコル識別子 Lo	00
長さ Hi	00	長さ Hi	00
長さ Lo	08	長さ Lo	08
ユニット識別子	00	ユニット識別子	00
機能コード	68	機能コード	68
レジスタアドレス Hi	E0	レジスタアドレス Hi	E0
レジスタアドレス Lo	64	レジスタアドレス Lo	64
レジスタ値高 Hi	3F	レジスタ値 Hi	45
レジスタ値高 Lo	C0	レジスタ値 Lo	09
レジスタ値低 Hi	00	レジスタ値 Hi	80
レジスタ値低 Lo	00	レジスタ値 Lo	00



Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
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.