

初版 2004 年 1 月
 第二版 2004 年 4 月 13 日
 第三版 2004 年 6 月 7 日
 第四版 2005 年 6 月 1 日
 第五版 2006 年 5 月 10 日
 第六版 2006 年 6 月 2 日
 第七版 2006 年 11 月 1 日
 第八版 2007 年 5 月 23 日
 第九版 2007 年 11 月 20 日
 第十版 2008 年 4 月 29 日
 第十一版 2011 年 1 月 20 日
 第十二版 2012 年 10 月 1 日
 第十三版 2018 年 12 月 5 日
 第十四版 2019 年 7 月 2 日

スタッド溶接システム一般仕様書

DCE シリーズ

日本国内向け

■システム構成

	スタッド	コントロール	フィーダ	ガン／ヘッド
セミオート・フルオート	T-スタッド 	 DCE1800(1800A,400V)	ETF52 	PLM200 
	X-スタッド G-スタッド PIN-スタッド 		ETF50 	LM240,240LF 
	LF-スタッド 		ジャンクションボックス  ETF00	LM310,310LF 
マニュアルモード	T~LFスタッド			PLM560 

※上記以外のシステム構成や、特殊スタッド（MT-スタッド、NUT-スタッド等）の溶接については、別途ご相談下さい。

■概要仕様

■LM溶接ヘッド

	LM240	LM310
寸法 (W x D x H)	87 x 359 x 131mm	87 x 359 x 131mm
質量	5.6kg	5.6kg
スライドレールストローク	max.50mm	max.50mm
適応リフト距離	max.13mm	max.13mm
スタッド径	φ3-8mm	φ3-8mm
溶接リフト長さ	設定範囲 0.5-6mm	設定範囲 0.5-6mm
シールドガス	オプション	オプション

■ETFフィーダ

	ETF50	ETF52
スタッド形状	φ3-8mm ラージフランジ	T-スタッド他
スタッド寸法	5,000 (Xmas)	5,000 (T)
寸法 (W x D x H)	490 x 510 x 500mm	490 x 510 x 500mm
質量	50kg	50kg

■DCEコントロール 電源ユニット

	DCE1800
電源電圧	400V
周波数	50/60Hz
溶接電流	ΔI 00A-1800A
溶接時間	Δt 6ms-100ms
溶接能力	60/分 但し、I=750A,t=30ms
寸法 (W x D x H)	560 x 565 x 965mm
質量	95kg

本仕様書に書かれ記載された内容および仕様等は、改良のため予告無しに変更することがあります。

連絡先

本社	東京都千代田区紀尾井町 3-6 紀尾井町パークビル	〒102-0094	TEL 03-3265-7291
営業所	東京営業所 東京都千代田区紀尾井町 3-6 紀尾井町パークビル	〒102-0094	TEL 03-3265-7291 (代)
	大阪営業所 大阪府大阪市中央区備後町 1-7-10 ニッセイ備後町ビル 6F	〒541-0051	TEL 06-7669-1520 (代)
	中部営業所 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	〒444-0038	TEL 0564-88-4600 (代)
	栃木営業所 栃木県宇都宮市平出工業団地 9-23	〒321-0905	TEL 028-613-5021 (代)
	広島営業所 広島県広島市東区光町 1-10-19 日本生命広島光町ビル 5F	〒732-0052	TEL 082-568-5002 (代)
	北陸営業所 富山県高岡市京田 462-1	〒933-0874	TEL 0766-25-7177 (代)
	九州営業所 福岡県福岡市博多区博多駅東 2-5-19 サンライフ第 3 ビル	〒812-0013	TEL 092-686-8622 (代)
	鈴鹿出張所 三重県鈴鹿市西条 4-48 西条ビルディング	〒513-0809	
工場	豊橋工場 愛知県豊橋市野依町字細田	〒441-8540	TEL 0532-25-1126 (代)
	サービス部		TEL 0532-25-8853
	御津工場 愛知県豊川市御津町佐脇浜2号地 1-12	〒441-0304	TEL 0533-81-2011 (代)

1) 目次

1) 目次	2
2) コントロール DCE	3
① 仕様	3
② 外観図 DCE コントロール	4
③ 各ケーブルの長さ参考図	5
④ 入力電源	5
1. 定格	5
2. 一次ブレーカ	5
⑤ インターフェイス信号	6
1. コネクタの位置	6
2. インターフェイス・コネクタ	6
3. セイフティ・サーキット・コネクタ X2	6
⑥ サイクル・タイム	7
1. 1 アウトレット	7
2. 2 アウトレット	7
3. 3 アウトレット	7
⑦ インターフェイス・タイミング・チャート	8
1. 通常動作	8
2. 溶接異常→リセット→強制完了	8
3. 溶接異常→リセット→再溶接	9
4. 送給ミス(no SOW)→リセット→再溶接	9
5. 2 アウトレット・システム通常動作	10
3) スタッド・フィーダ ETF・ETW	11
① 仕様	11
② 外観図 ETF50D (φ3~8 スタッド)	12
③ 外観図 ETF50D LF (LF スタッド)	13
④ 外観図 ETF52D (T スタッド)	14
⑤ 外観図 ETF00	15
⑥ 外観図 ETW	16
4) 溶接ヘッド LM	17
① 仕様	17
② 施工要件	17
③ 外観図 LM310 (G, X'mas スタッド)	18
④ 外観図 LM310LF (LF スタッド)	19
⑤ 外観図 LM240T (T スタッド)	20
⑥ ガン・ブラケット治具	21
5) 溶接ガン PLM	22
① 仕様	22
② 施工要件	22
③ 外観図 PLM200	23
④ 外観図 PLM200(LF スタッド)	24
⑤ 外観図 PLM200(T スタッド)	25
⑥ 外観図 PLM560(ショート)	26
⑦ 外観図 PLM560 (ロング)	27
⑧ 外観図 PLM242(スタッド、W/F、手装着)	28

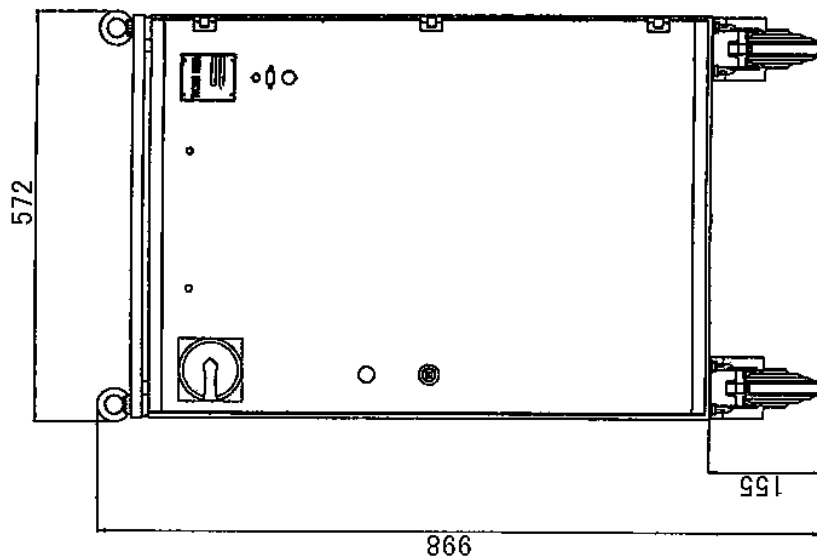
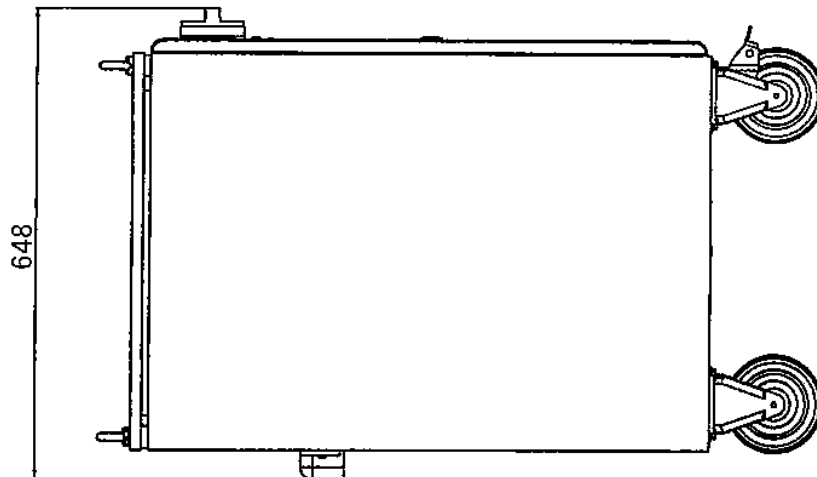
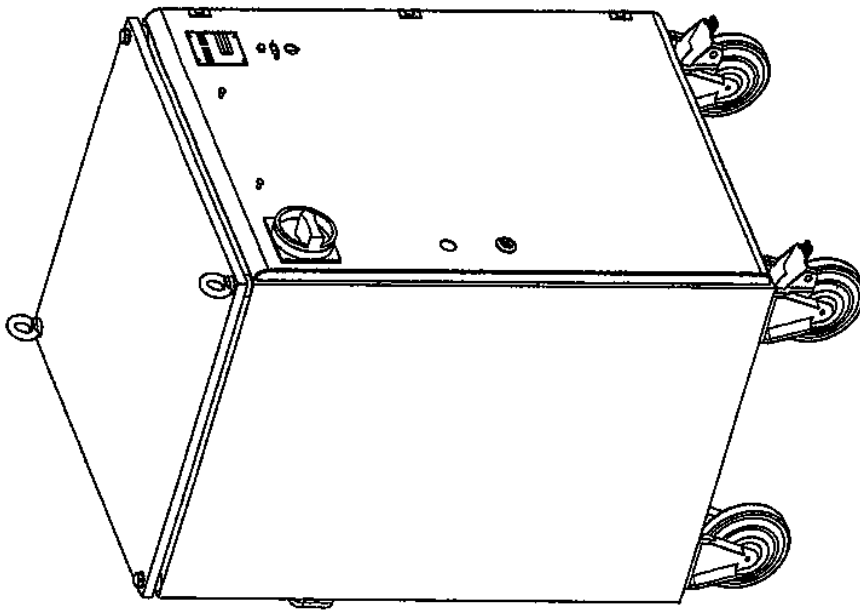
2) コントロール DCE

① 仕様

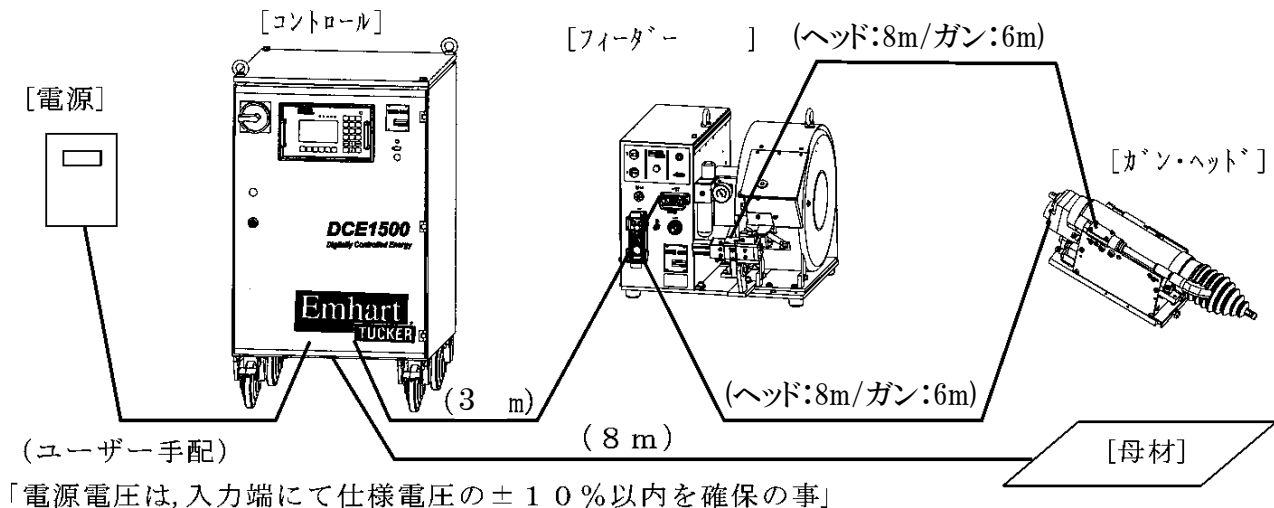
型式		DCE1800 400V	DCE MAX・400V
操作場所		水平	
入力電源電圧		360～399V	
DCE コントロール入力端電圧		400～459V	
溶接電流通電時の入力電源変動を含む		460～500V	
入力電源周波数		±10%	
		三相交流	
溶接条件設定	溶接電流	100～1800A 10A ステップ	100A～1500A 10Aステップ
	溶接時間	6～100ms 1ms ステップ	6～350ms 1msステップ
動作温度		0～55℃	
湿度 保管時および動作時		10～95% 結露なきこと	
外形寸法 横幅×奥行き×高さ 突起部含む		572×648×998 mm	
質量		約 95kg	約 90Kg
アウトレット数		1～5	2
溶接条件	DCE コントロール	各アウトレットごと 127 条件設定可能	
	フルオート・システム	各アウトレットごと 63 条件選択可能	
	セミオート、マニュアル・システム	条件切り換え不可	

- * 入力電源電圧は、実際にお客様が使用される場所の**変電設備の送り出し電圧**と、DCE スタッド溶接コントロールへの**電源接続ボックス**の電圧を確認して仕様を決定してください。
- * DCE コントロールの入力電源電圧は三種類あり**360～399V**、**400～459V**、**460～500V** ではそれぞれ内蔵トランスの仕様が異なります。

② 外観図 DCE コントロール



③ 各ケーブルの長さ参考図



	コントロール ⇄ フィーダ	フィーダ ⇄ ヘッド、ガン	コントロール ⇄ 母材、ワーク
標準	3 m	ヘッド: 8m ガン: 6m	8m 50 mm ²
オプション	4 m	別途打合せ ただし T スタッド用フィード・チューブは 6m のみ	12m 100 mm ²
	8 m		17m 100 mm ²
	14 m		20m 100 mm ²

コントロール ⇄ 母材、ワークはケーブル両端でテスター測定による抵抗値が 2Ω 以下になるように施工してください。

*** 設備納入後の上記 2 次側配線(弊社側ケーブルやフィードチューブ類)の本取回しはお客様にて施工してください。**

④ 入力電源

1. 定格

機種	DCE1800 400V		
電源仕様	三相交流 50/60Hz ±10%		
定格入力電圧	360～399V	400～459V	460～500V
溶接時瞬間最大入力電流	約 400A		
溶接時瞬間最大入力電源容量	170KVA 相当		

ライン休憩や休日などで電源電圧が上昇した場合でも+10%を超えないようにしてください。電源電圧が+10%以上上昇すると、機器が故障する原因になります。

溶接実行時に電源電圧が-10%以上降下すると、規定の溶接電流が出なくなり、溶接不良の原因になります。

溶接時瞬間最大入力電流は、溶接機の最大溶接電流を出力する際の一次側入力電流です。

溶接時とは最大 200ms の通電を、最大毎分 20 回繰り返します。

2. 一次ブレーカ

推奨ブレーカ		DCE1800 400V
メーカー	三菱電機(株)	
形名	NF125-SV	3P 60A

設置環境に応じたブレーカを選択し、溶接実行時(最大 200ms)に溶接時最大入力電流が流れても遮断しない電源に接続してください。

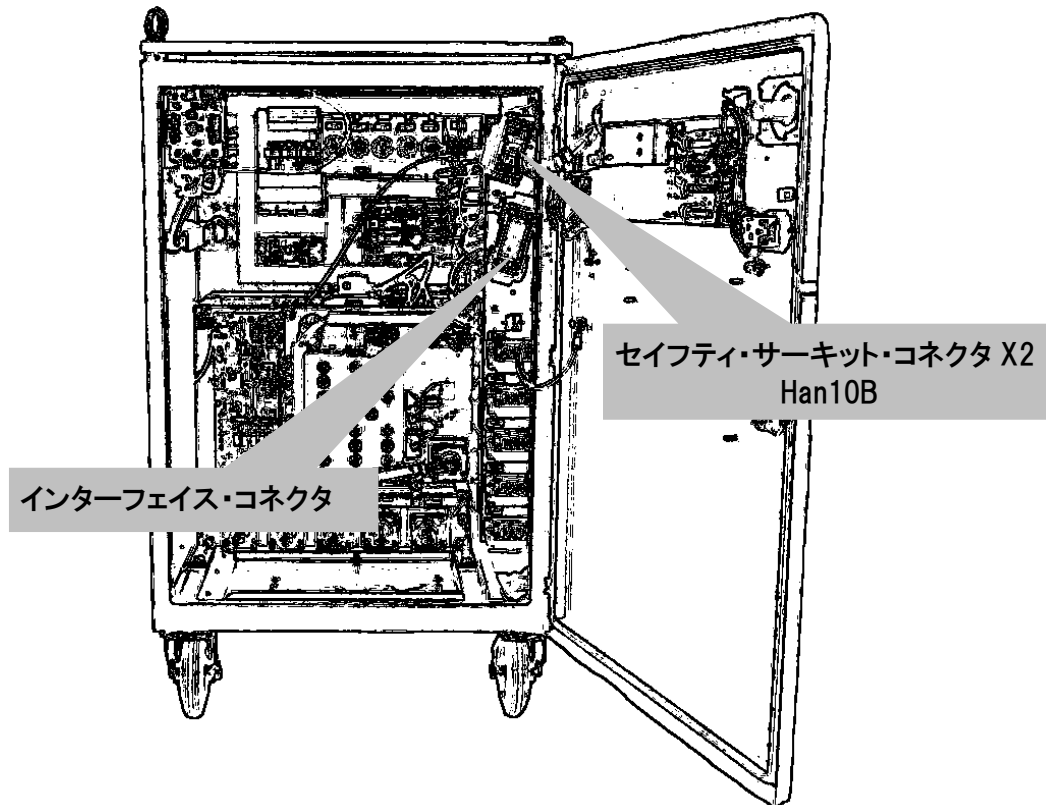
上記は弊社にて問題が無いことを確認したブレーカです。その他のブレーカをご使用になる場合はご相談ください。接地ケーブルは必ず結線してください。漏電による災害防止と、ノイズによる機器の故障および誤動作の防止のために必要です。

⑤ インターフェイス信号

フルオート・システムの DCE コントロールとユーザ設備との入出力信号について記述します。

1. コネクタの位置

DCE コントロールのインターフェイス・コネクタの位置を示します。



2. インターフェイス・コネクタ

DCEコントロールのカスタマ・インターフェイス・コネクタには、インターフェイス種類ごとのコネクタを使用します。インターフェイス・コネクタを通して、ユーザの設備と連動を取るための通常の入出力信号を交換します。

各種コネクタの詳細については、各インターフェイス仕様書をご参照ください。

パラレルインターフェイス

DeviceNet

EtherNet/IP

その他インターフェイス規格につきましては、弊社営業へお問い合わせください。

3. セーフティ・サーキット・コネクタ X2

DCEコントロールのセーフティ・サーキット・コネクタ X2 にはハーティング㈱(HARTING)社製 Han10B コネクタを使用します。セーフティ・サーキット・コネクタ X2を通して、作業者保護や安全のための非常停止および一時停止の信号を取り込みます。

このコネクタには、標準部品として DCE コントロールが通常動作するように配線された標準プラグが接続されています。非常停止および一時停止の機能を有効にするには標準プラグの配線を変更してください。

接続ケーブルに使用するコネクタを構成する部品の型式は下記です。ケーブル・クランプ、圧着コンタクトは使用するケーブルに合わせて選定してください。

フード 10B.....	09 30 010 1541
ケーブル・クランプ	09 00 000 5086
インサート・フレーム	09 14 010 0303
インサート オス	09 14 012 3001
インサート メス.....	09 14 012 3101
圧着コンタクト オス 0.5mm ²	09 15 000 6103
圧着コンタクト メス 0.5mm ²	09 15 000 6203

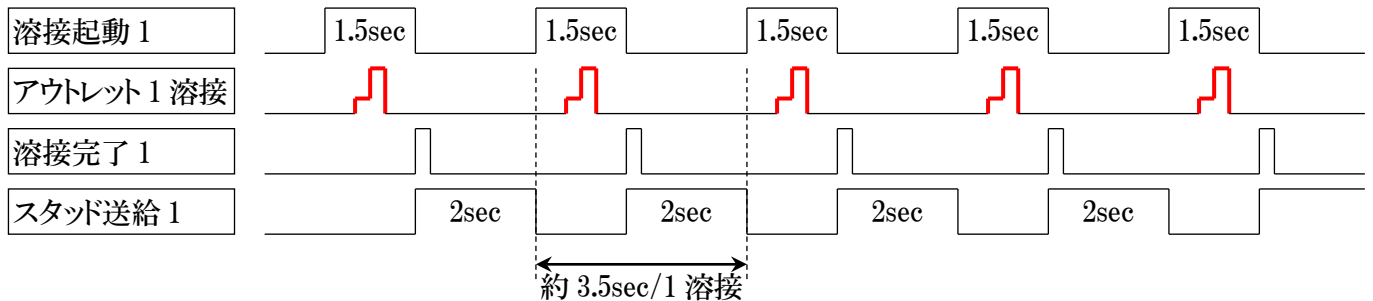
⑥ サイクル・タイム

フルオート・システムの各アウトレットのサイクル・タイムを示します。

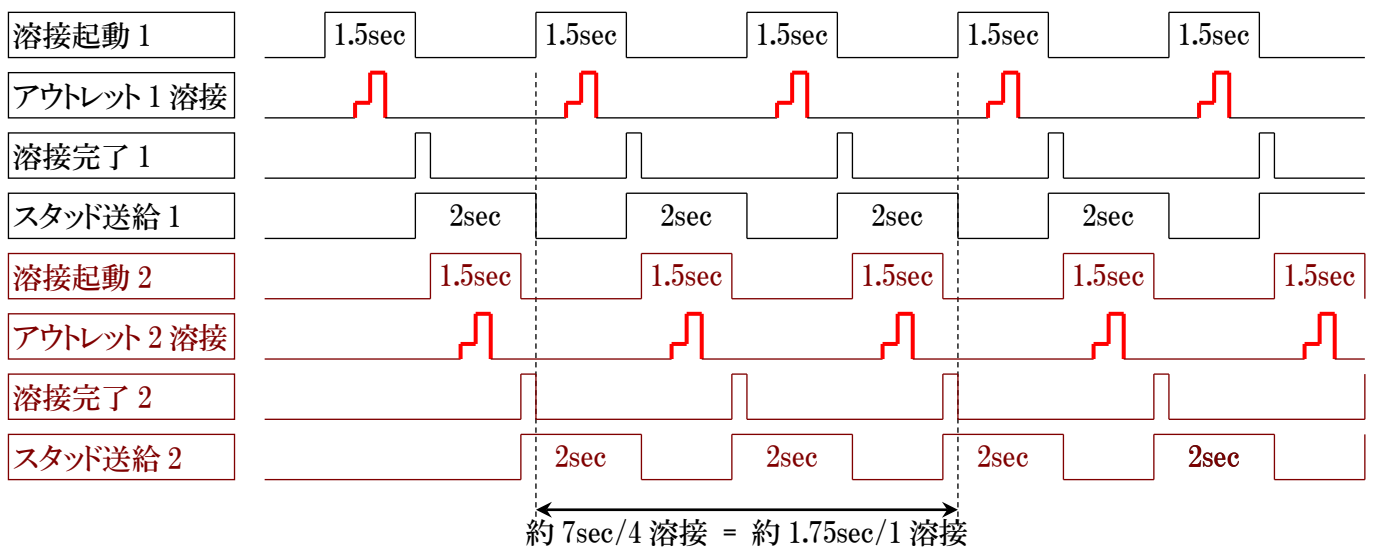
各溶接あたりの時間は、タクト・タイムを決めるための目安です。実際の値は設置するライン状況により異なります。またそれぞれの時間にロボット移動時間は含まれていません。

それぞれのタイミング・チャートは瞬間最短タクト・タイムを表します。実際の生産現場では最大毎分 20 溶接以下(平均 3sec/溶接以上)で使用してください。

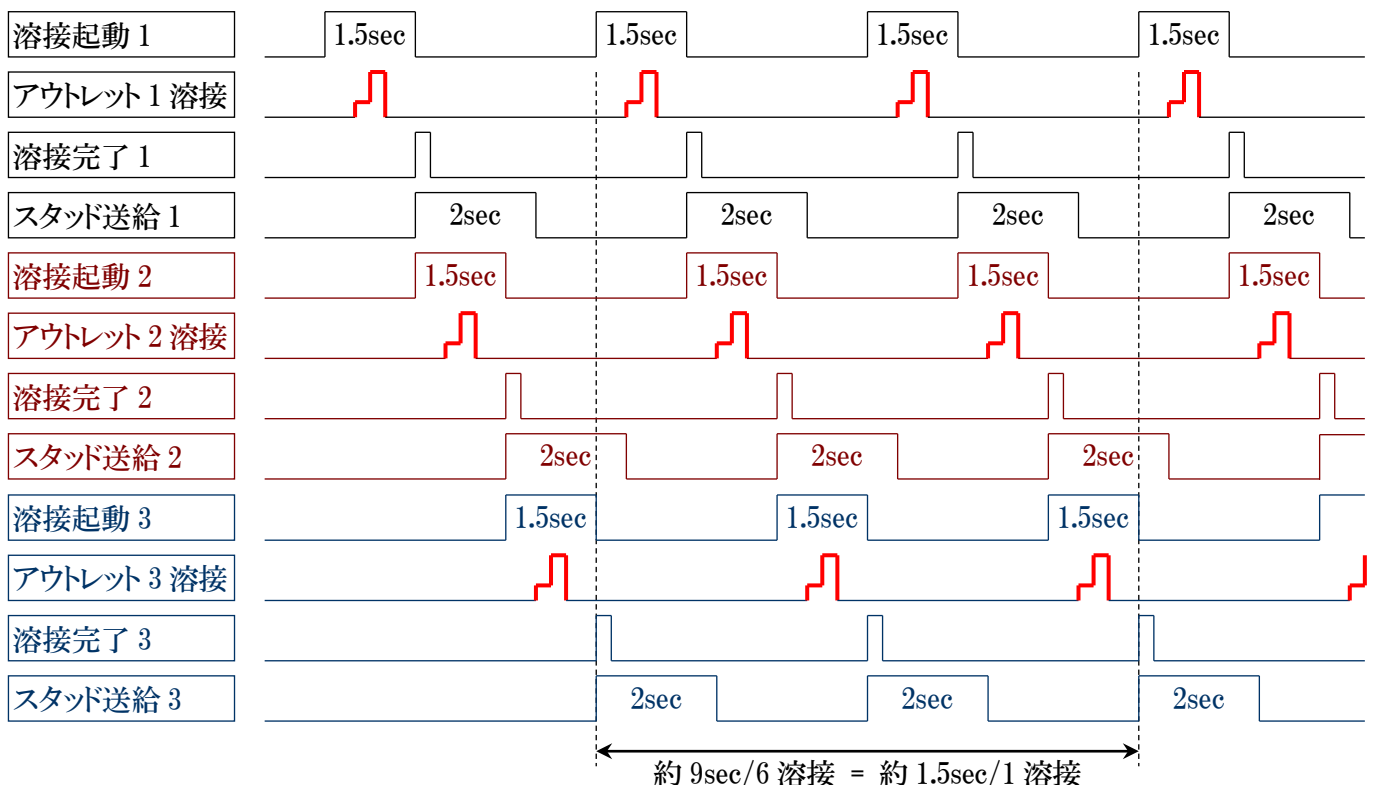
1. 1 アウトレット



2. 2 アウトレット

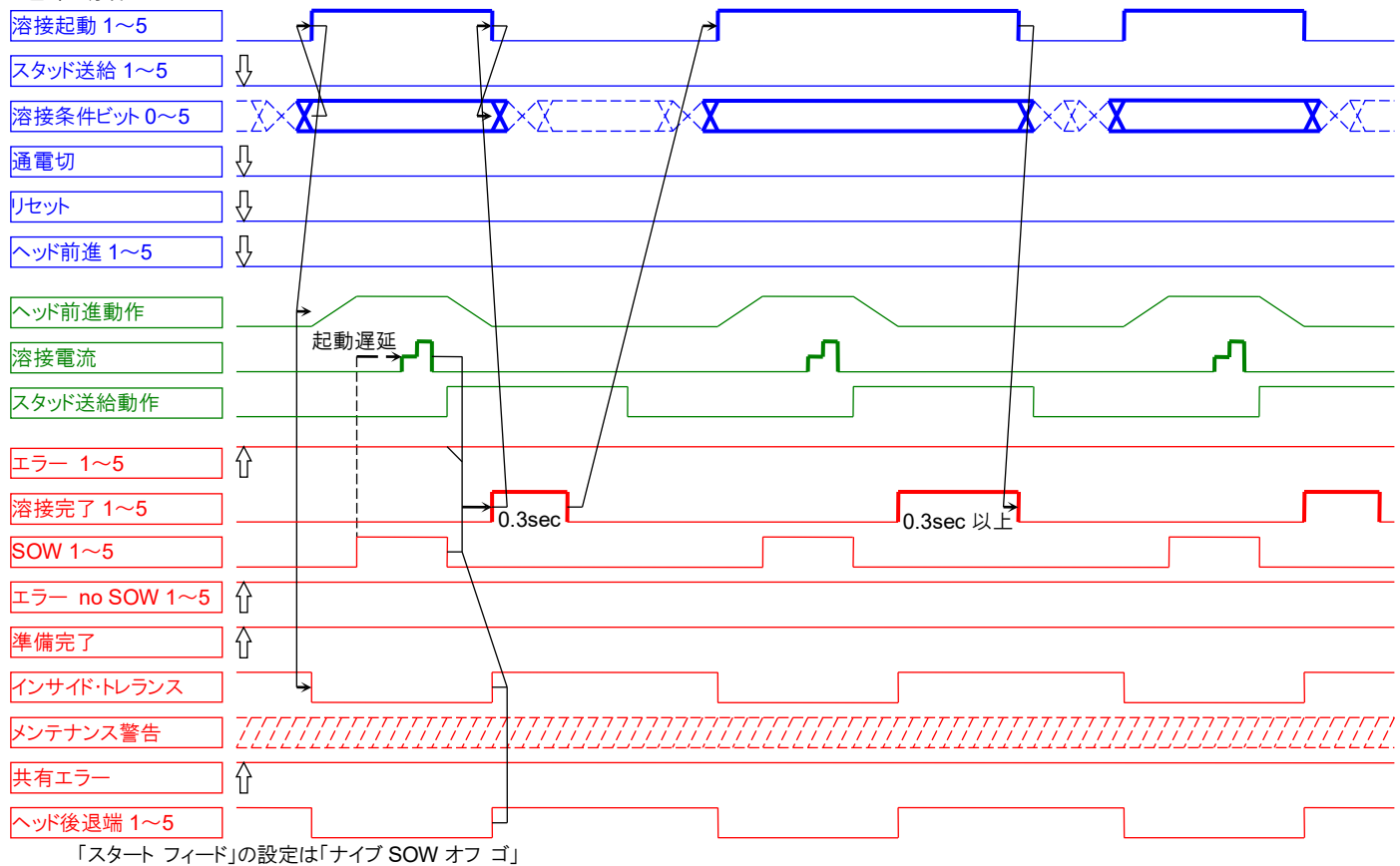


3. 3 アウトレット

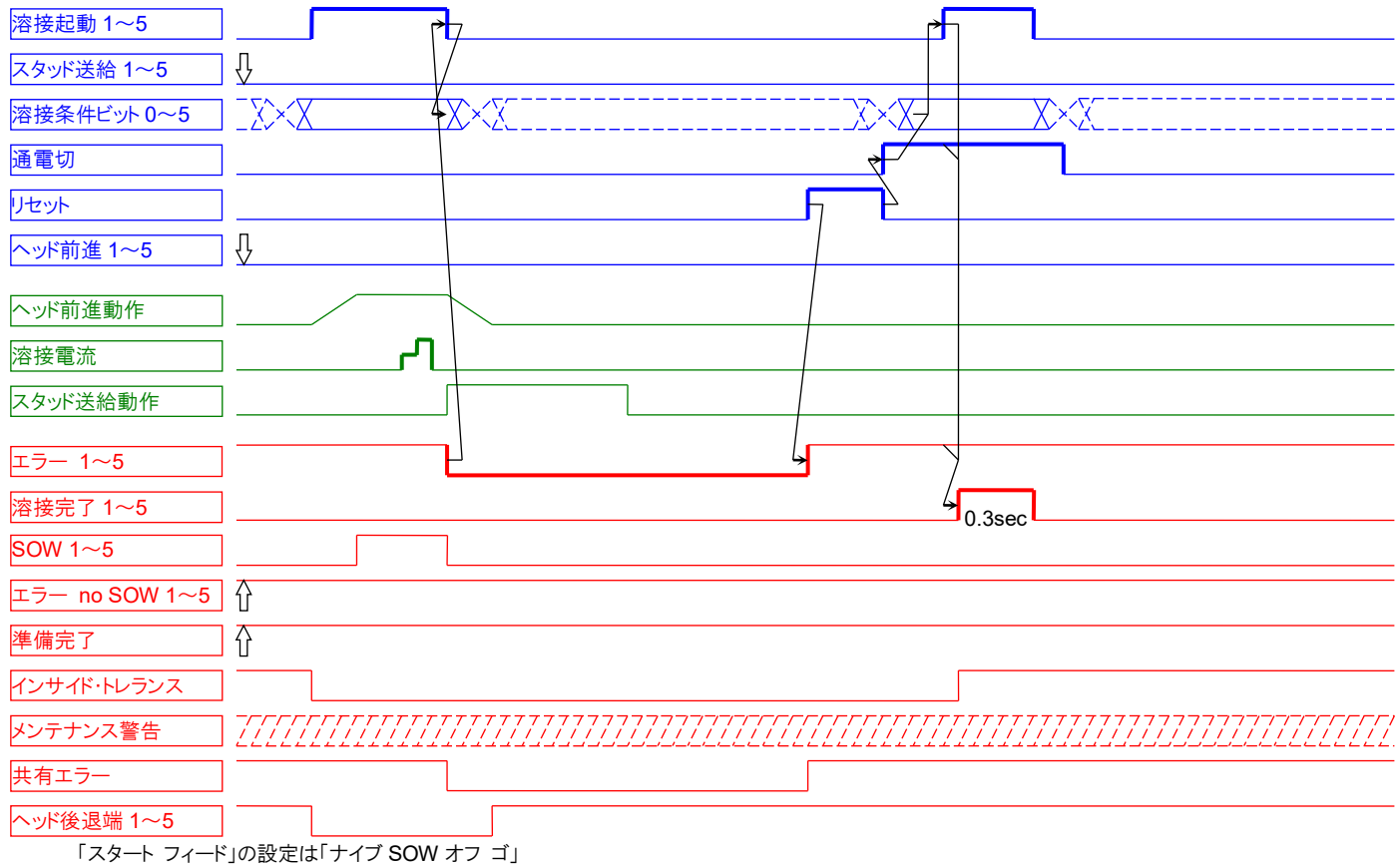


⑦ インターフェイス・タイミング・チャート

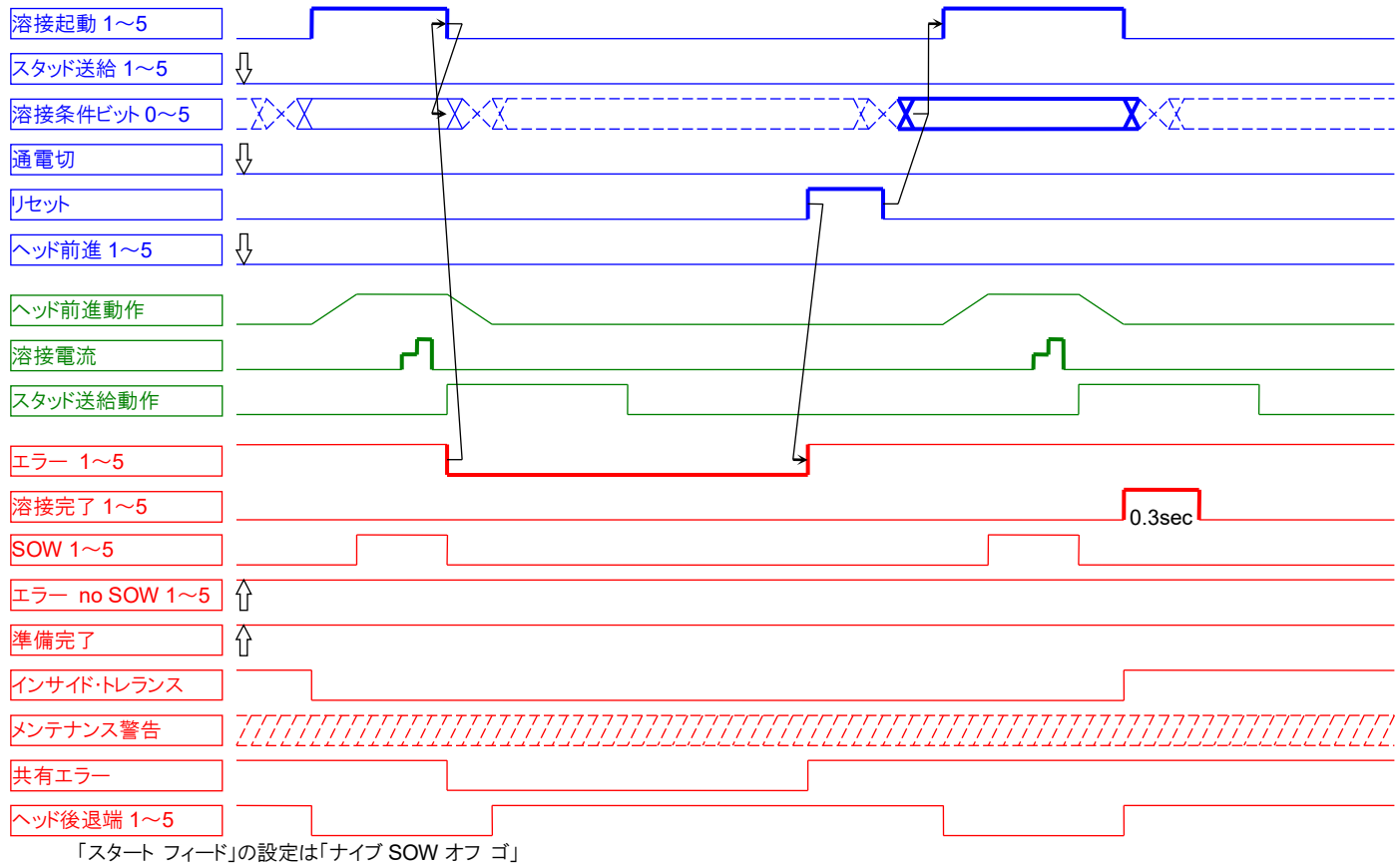
1. 通常動作



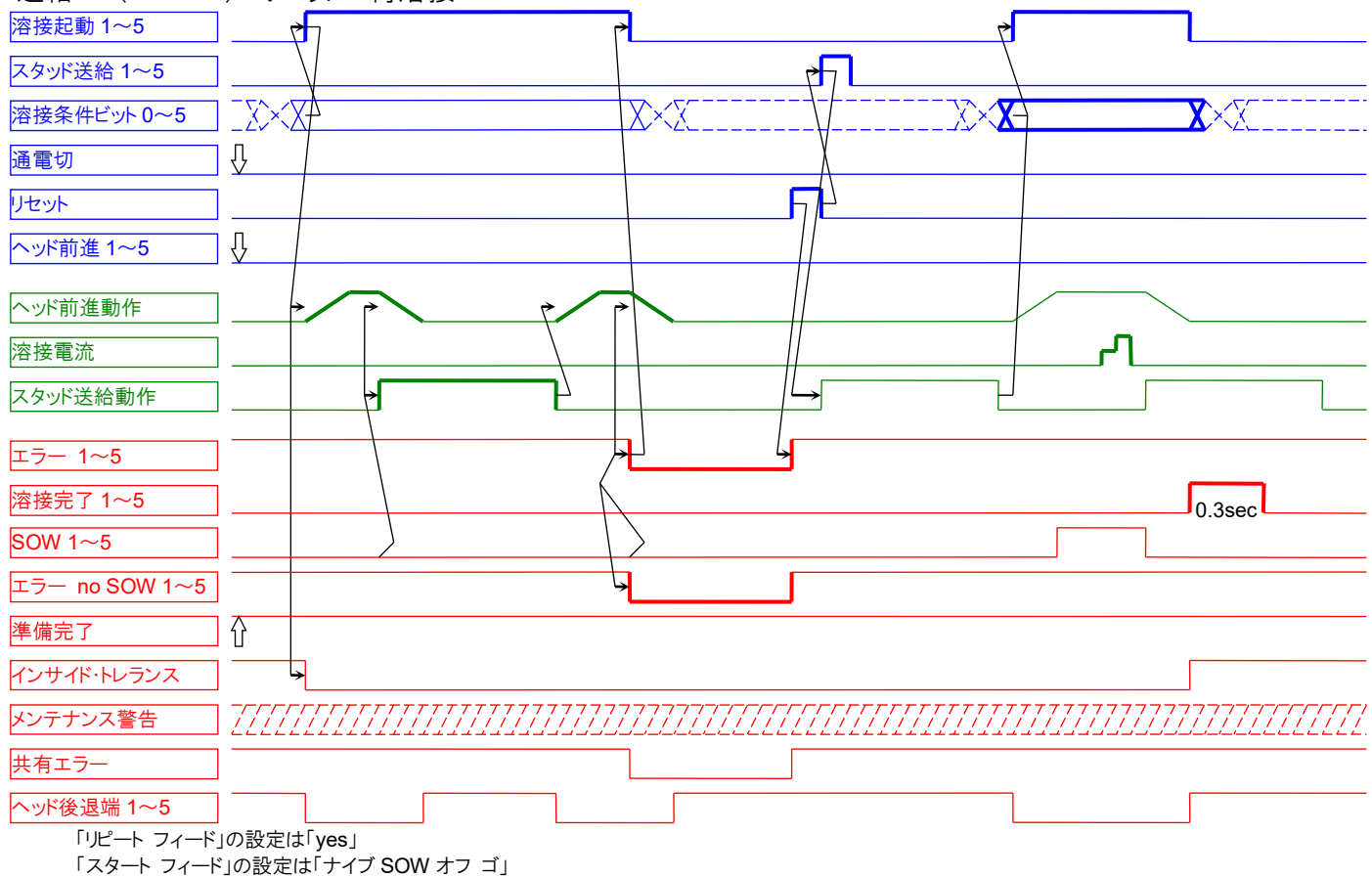
2. 溶接異常→リセット→強制完了



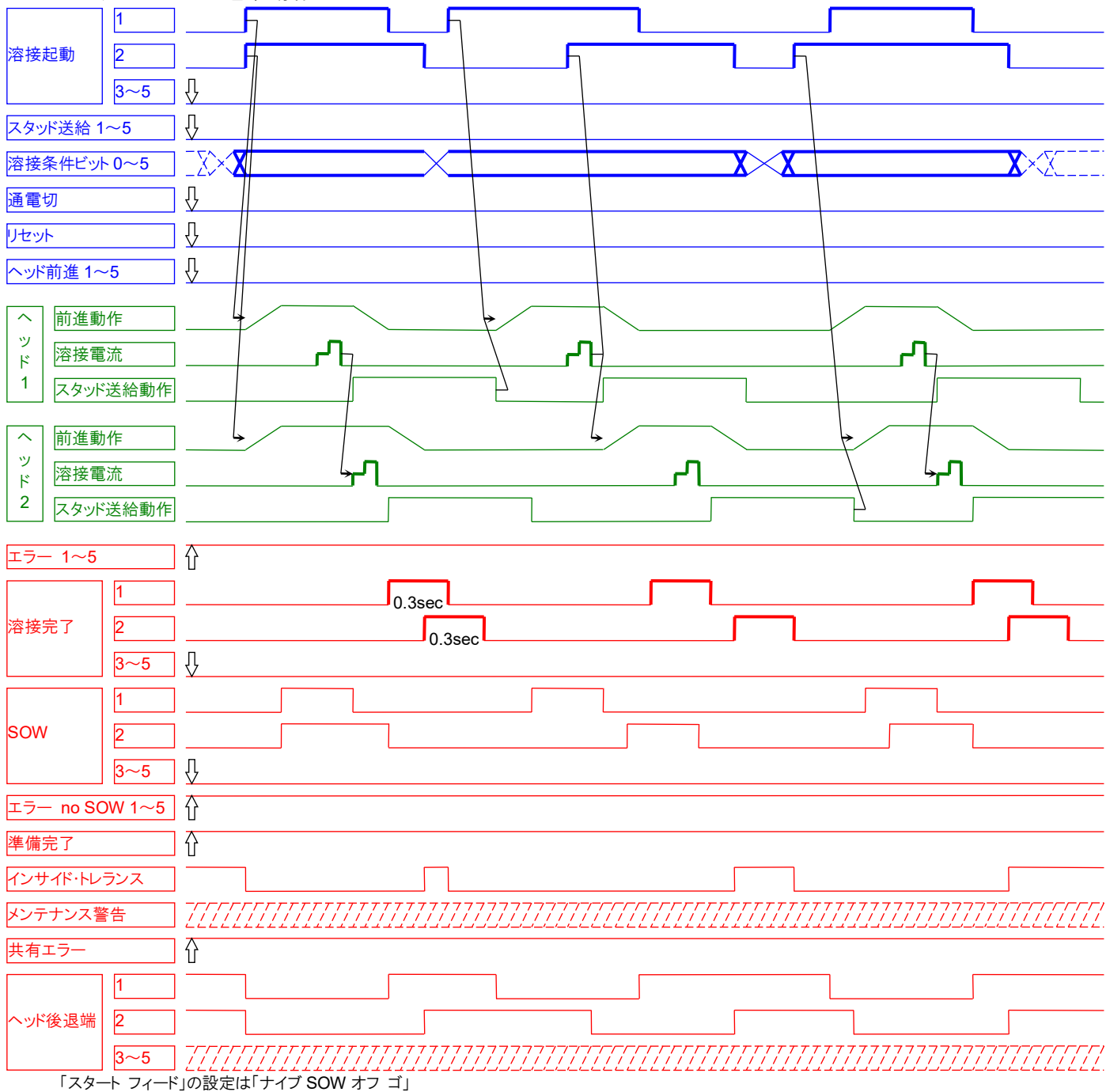
3. 溶接異常→リセット→再溶接



4. 送給ミス(no SOW)→リセット→再溶接



5. 2 アウトレット・システム通常動作



※ ⑦ 1. ~ 5. に記載したタイミング・チャートは、各インターフェイス信号および DCE スタッド溶接システムの動作概念を表したもので、実際の動作とは異なる場合があります。

3) スタッド・フィーダ ETF・ETW

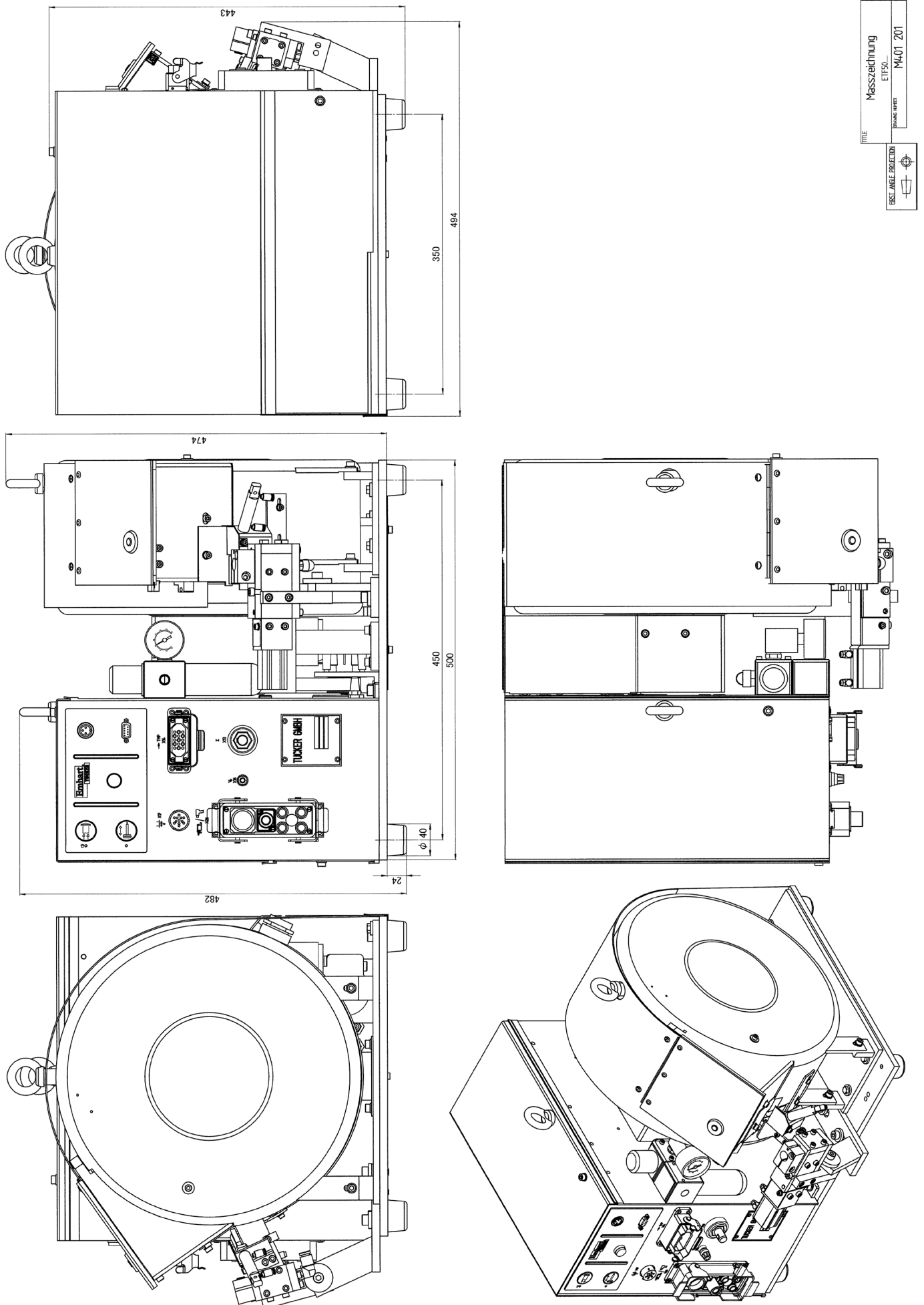
① 仕様

型式	ETF50D	ETF50D LF	ETF52D	ETF00	ETW
適用スタッド	φ 3～8	LF	T	T～LF	W/F
電源電圧	DCE コントロールの電源電圧に合わせて内部トランスのタップ切り替え (120 / 200 / 230 / 380 / 400 / 440 / 500V)				
電源周波数	50/60Hz				
電源容量	150VA			180VA	
入力エア圧	0.58～0.98MPa (6～10 気圧) 清浄エアのこと				
入力エア取入口	日東カプラ 20PM				
必要エア流量	400ℓ/min		300ℓ/min		
ヘッド押圧	φ 25 シリンダ 0.20～0.39MPa (2～4 気圧)				
動作温度	0～55℃			15～40℃	
湿度 (保管時および動作時)	10～95% 結露なきこと				
外形寸法 W×D×H mm	510×494×498	516×632×498	444×462×432	320×442×481	482×308×482
質量 スタッド除く	約 50kg			45kg	
スタッド収容量 *	約 5,000 本	約 3,000 本	約 15,000 本		

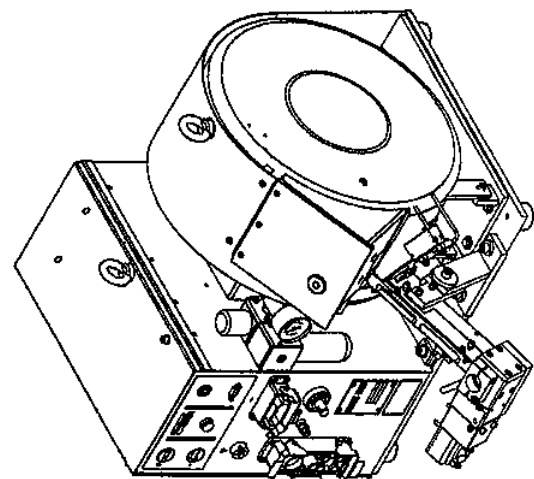
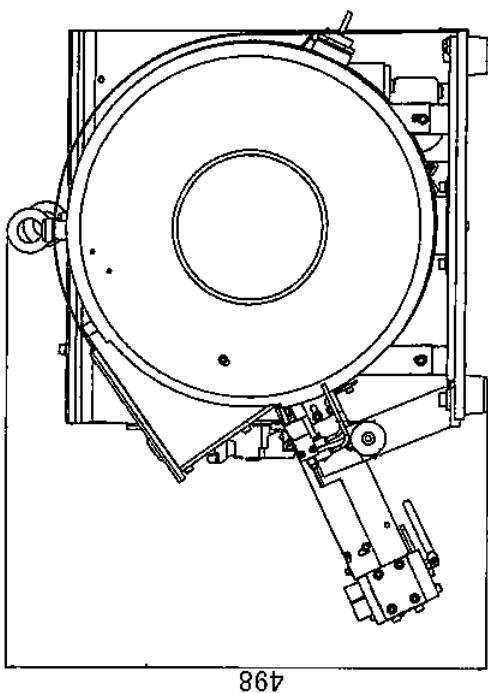
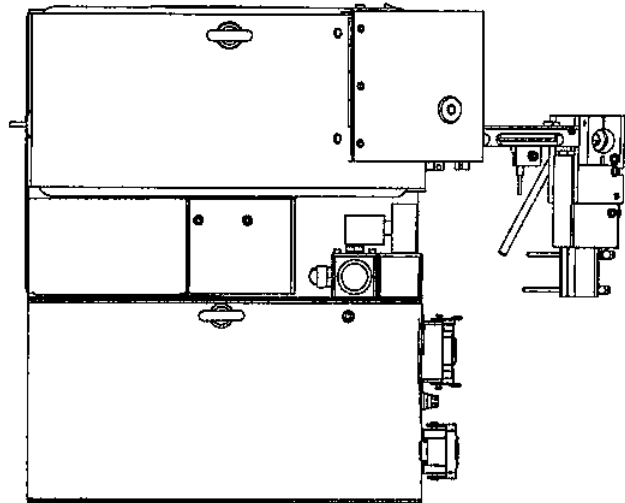
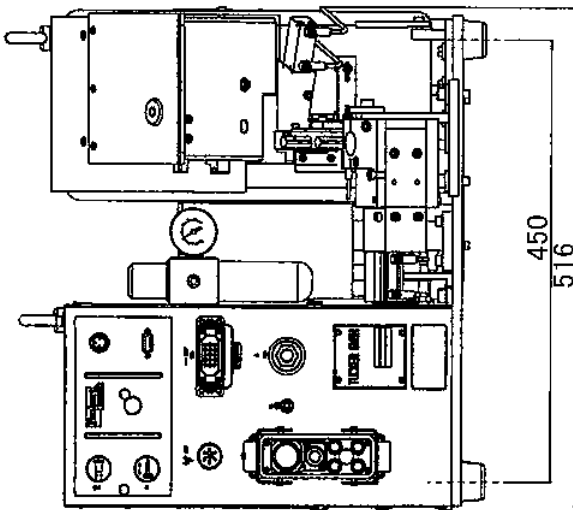
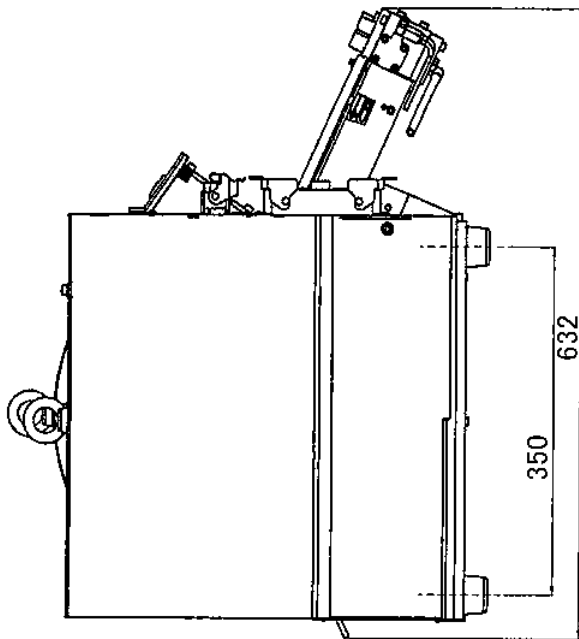
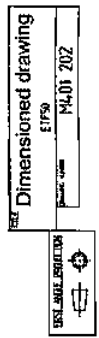
* スタッド収容量は、スタッド・サイズにより変わります。

* スタッド・フィーダへの 1 次エア供給が不安定な場合(入力エア圧 0.58Mpa 未満、また、必要エア流用 400ℓ/min もしくは 300ℓ/min 未満)は増圧弁付きエアタンクを設けてスタッド・フィーダへ接続してご使用するようにしてください。

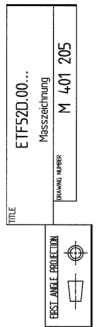
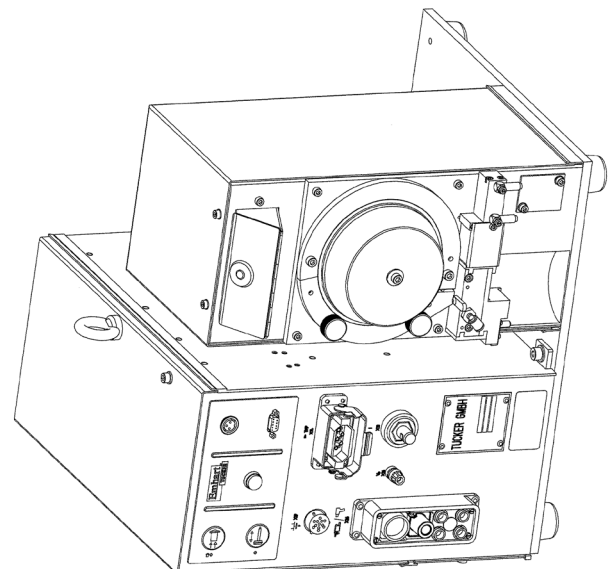
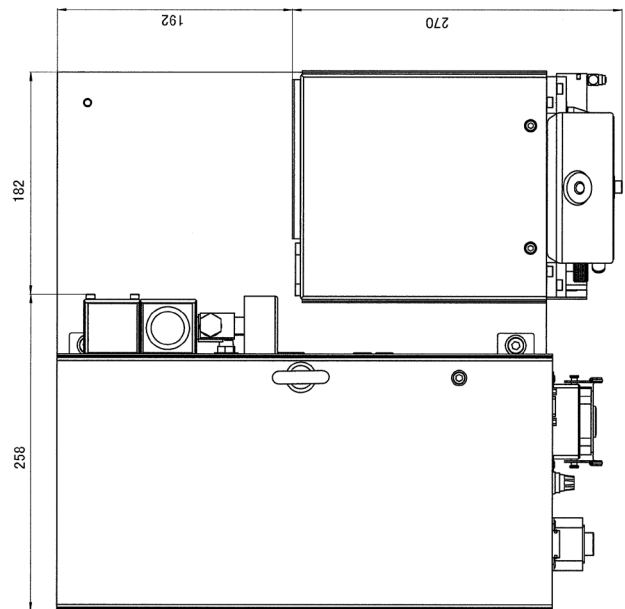
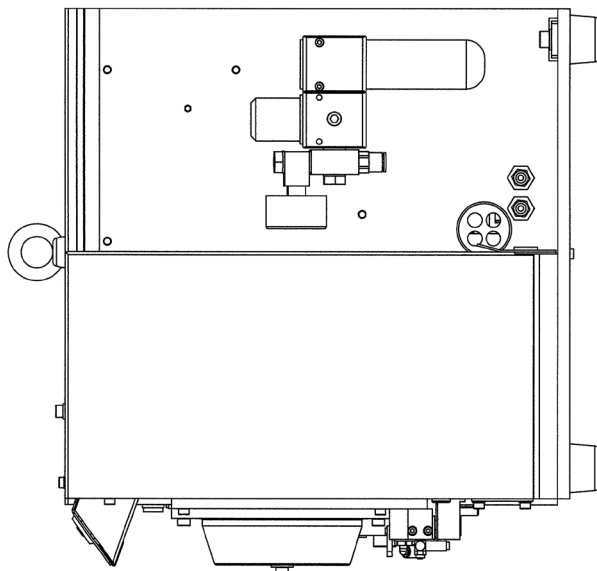
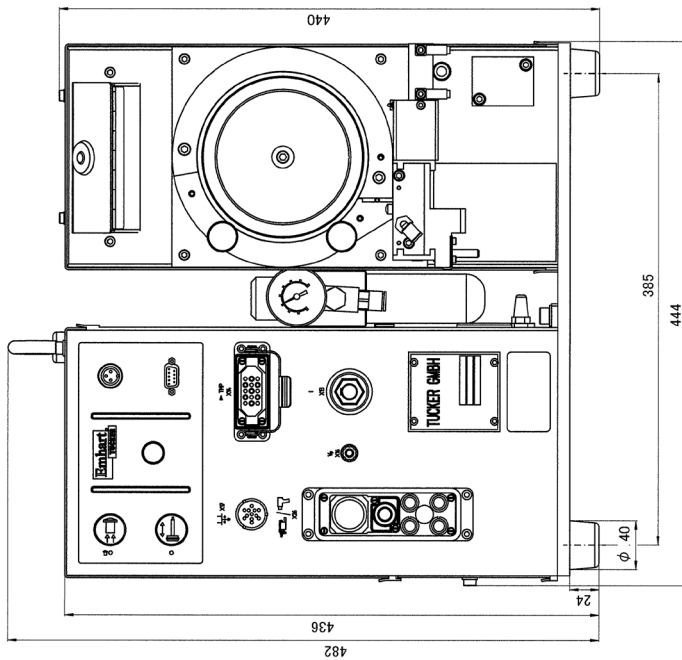
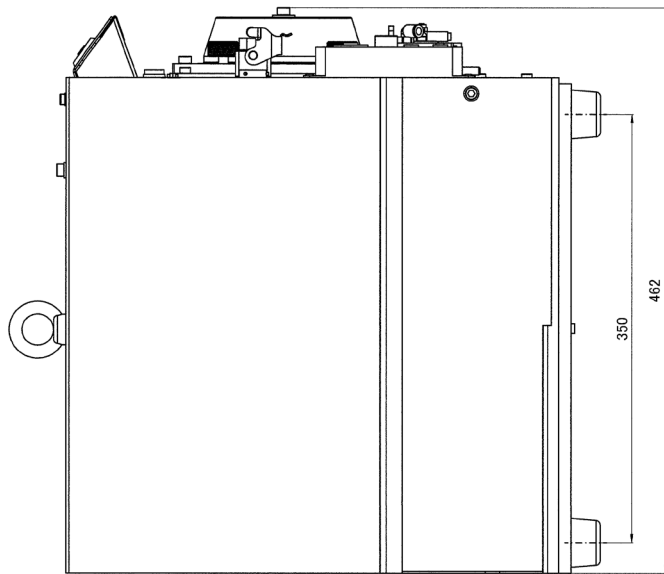
② 外観図 ETF50D (φ3~8 スタッド)



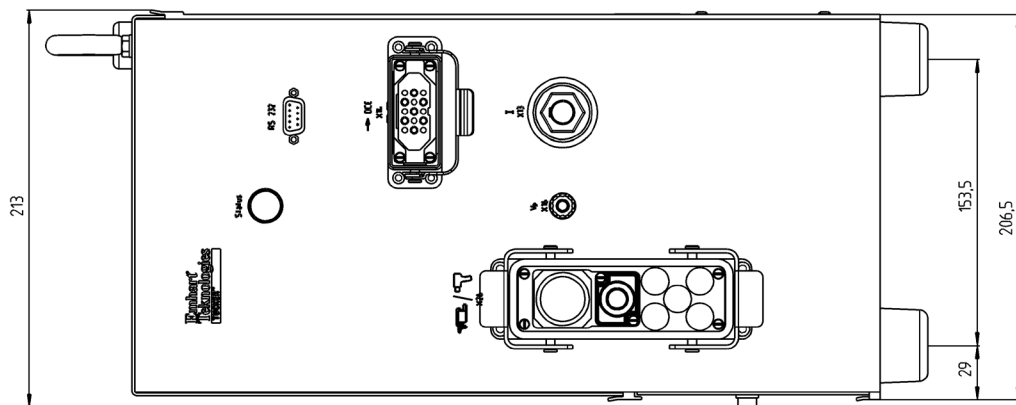
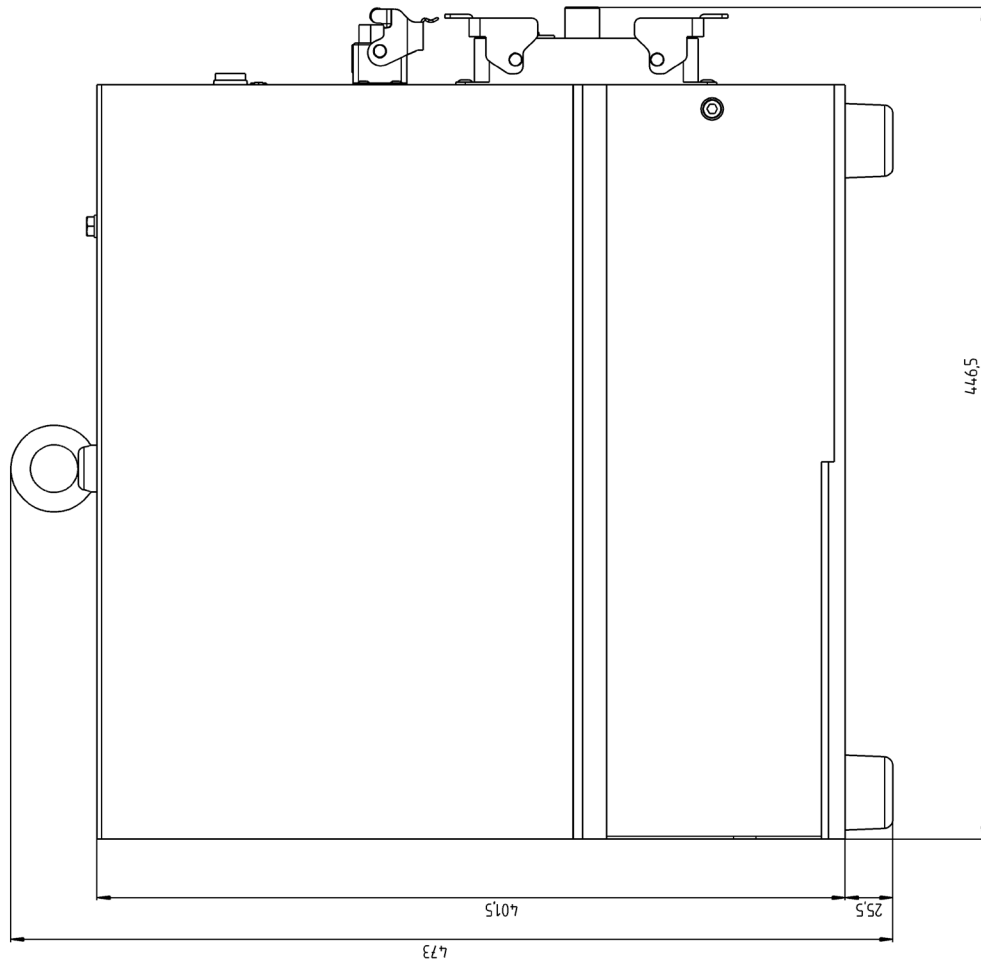
③ 外観図 ETF50D LF (LF スタッド)



④ 外観図 ETF52D (T スタッド)



⑤ 外観図 ETF00

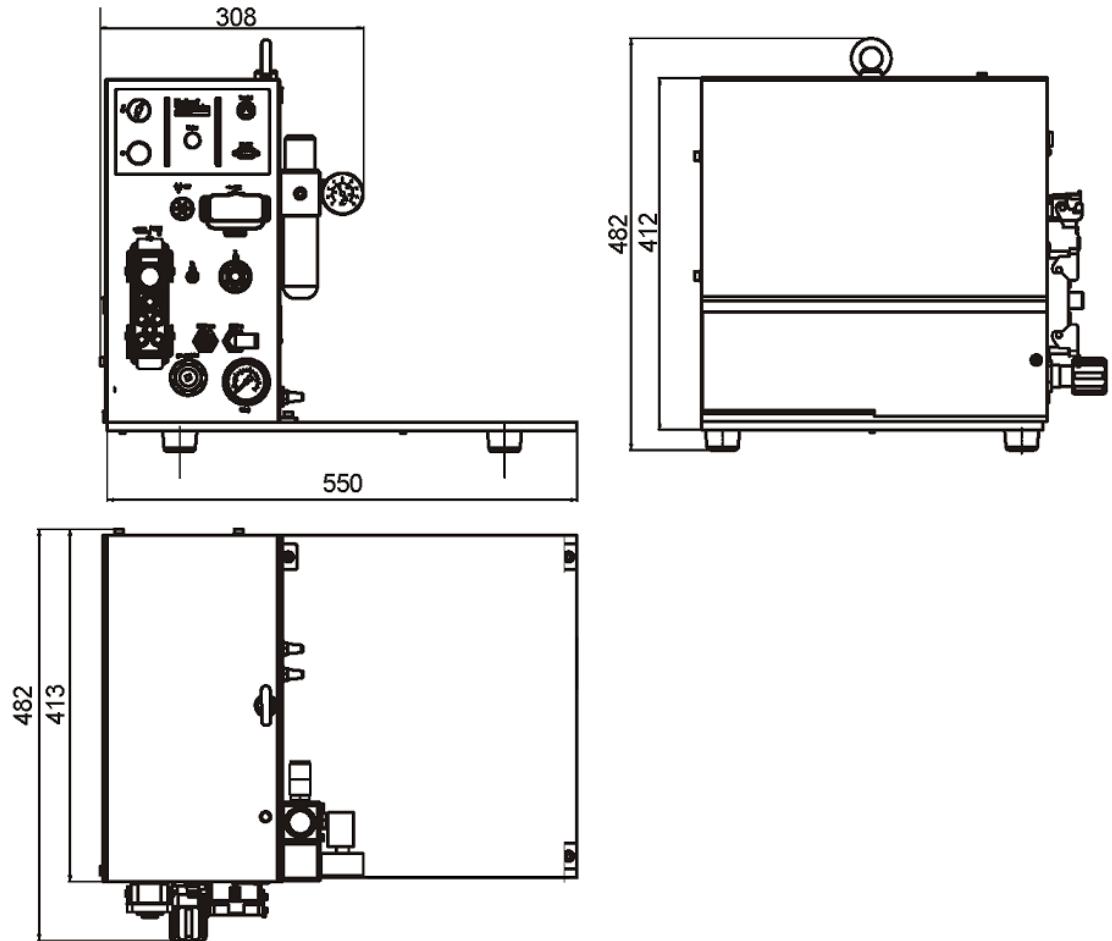


⑥ 外観図 ETW

Control unit WELDFAST ETW 00

Technical specification

Dimensioned drawing

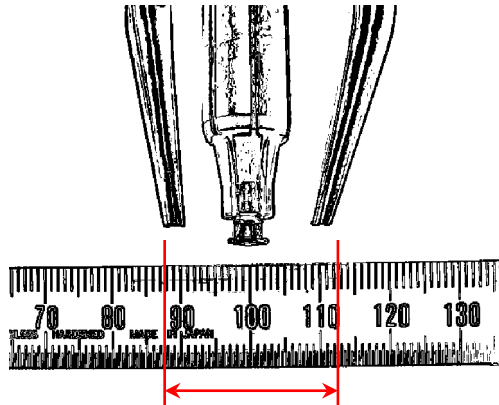
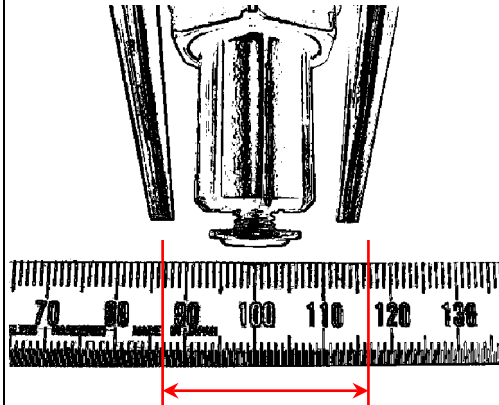


4) 溶接ヘッド LM

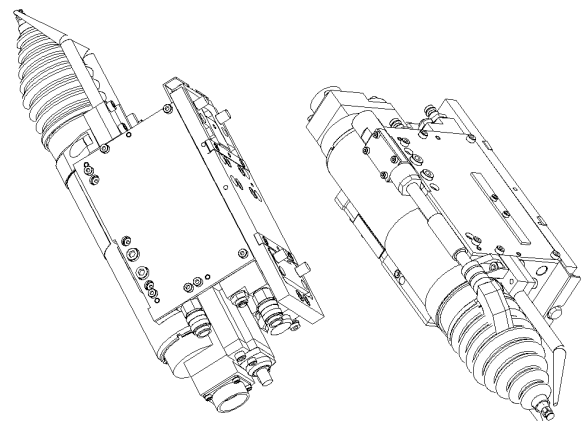
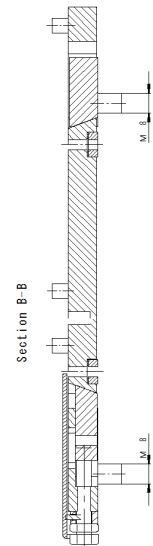
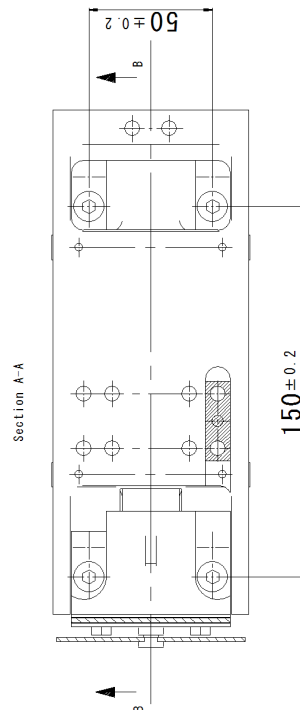
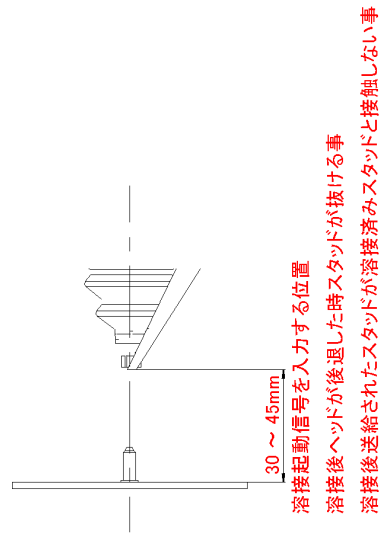
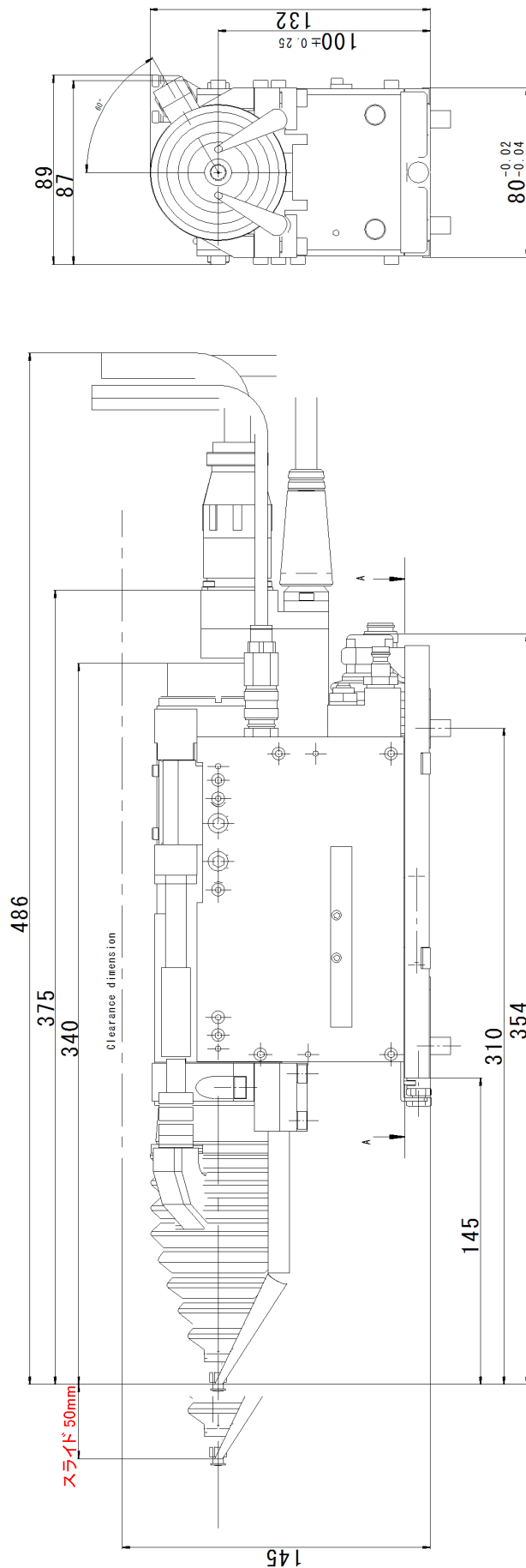
① 仕様

型式	LM310	LM310LF	LM240T
用途	スタッド溶接		
溶接方式	ドラゴン・アーク溶接		
適応スタッド種類	G, X'mas	LF	T
許容最大エア圧	0.77MPa (8 気圧)		
動作温度	0～55℃		
湿度 (保管時および動作時)	10～95%		
質量	約 5.6kg	約 6kg	約 5.6kg
スライド・ストローク	50mm		
溶接ヘッド押圧	98～147N (10～15kgf)		
ケーブルパッケージ	8m		

② 施工要件

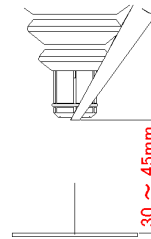
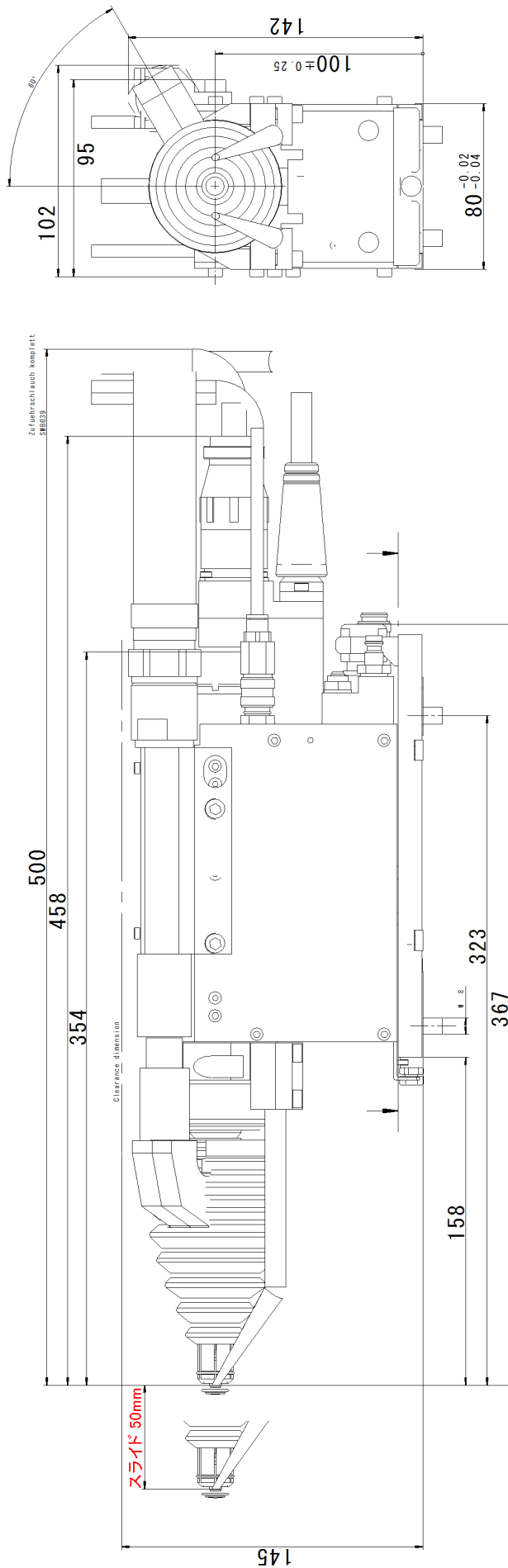
ヘッド型式		LM310, LM240T		LM310LF	
ロボット可搬重量 (ヘッド 1 台の場合)		50kgf 以上 (溶接時エア・シリンダで加圧するため必要)			
ワークとの傾き		90° ±2.5° 以内 ワーク剛性 0.2mm/kgf 以上			
フィード・チューブ許容曲げ半径		R300 以上			
ティーチングでのワークまでの距離		40mm 以下で溶接後のスタッドに干渉しない距離			
溶接方向		下または横			
バック・バー	材質	クロム銅または Cu 合金			
※必要に応じ使用	外径	φ 25		φ 30	
	ヌスミ径×深さ	φ 13×5 以上		φ 16×5 以上	
	加圧力	196N (20kgf) 以上 ワークを突き上げないこと			
	ワーク電極	アーク・ブロー対策、スパーク対策のため主ワーク電極は別途接続すること			
繰り返し位置制度		±0.3mm ヘッド単体の精度			
ヘッド交換時の位置精度		±1.0mm			
必要なワーク平面		 LM310: φ 25 相当 LM240T: φ 20 相当  φ 30 相当			

③ 外観図 LM310 (G, X'mas スタッド)

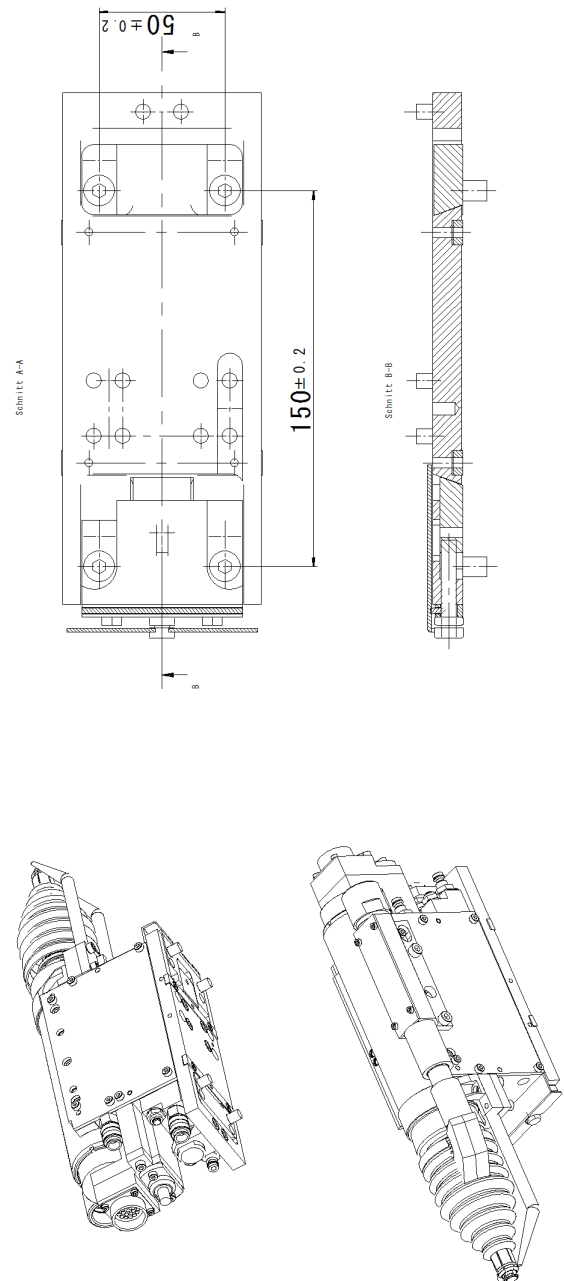


図番	図名
LM310	スタッド溶接機
LM310A	スタッド溶接機
LM310B	スタッド溶接機
LM310C	スタッド溶接機
LM310D	スタッド溶接機
LM310E	スタッド溶接機
LM310F	スタッド溶接機
LM310G	スタッド溶接機
LM310H	スタッド溶接機
LM310I	スタッド溶接機
LM310J	スタッド溶接機
LM310K	スタッド溶接機
LM310L	スタッド溶接機
LM310M	スタッド溶接機
LM310N	スタッド溶接機
LM310O	スタッド溶接機
LM310P	スタッド溶接機
LM310Q	スタッド溶接機
LM310R	スタッド溶接機
LM310S	スタッド溶接機
LM310T	スタッド溶接機
LM310U	スタッド溶接機
LM310V	スタッド溶接機
LM310W	スタッド溶接機
LM310X	スタッド溶接機
LM310Y	スタッド溶接機
LM310Z	スタッド溶接機

④ 外観図 LM310LF (LF スタッド)

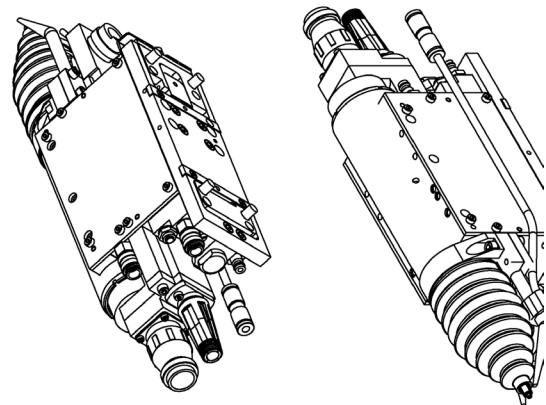
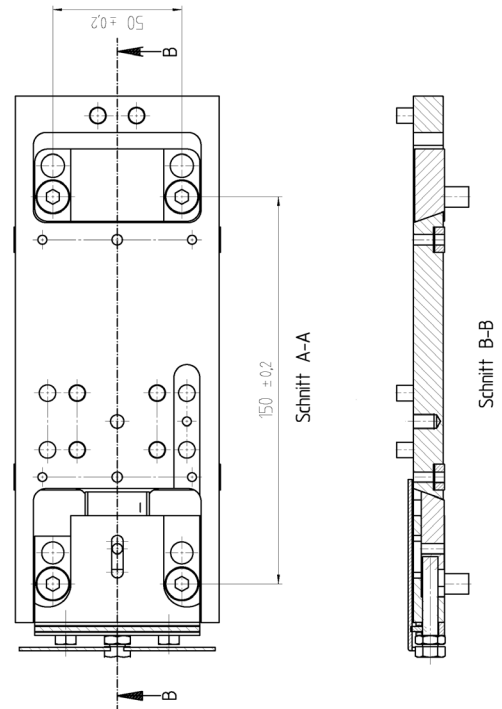
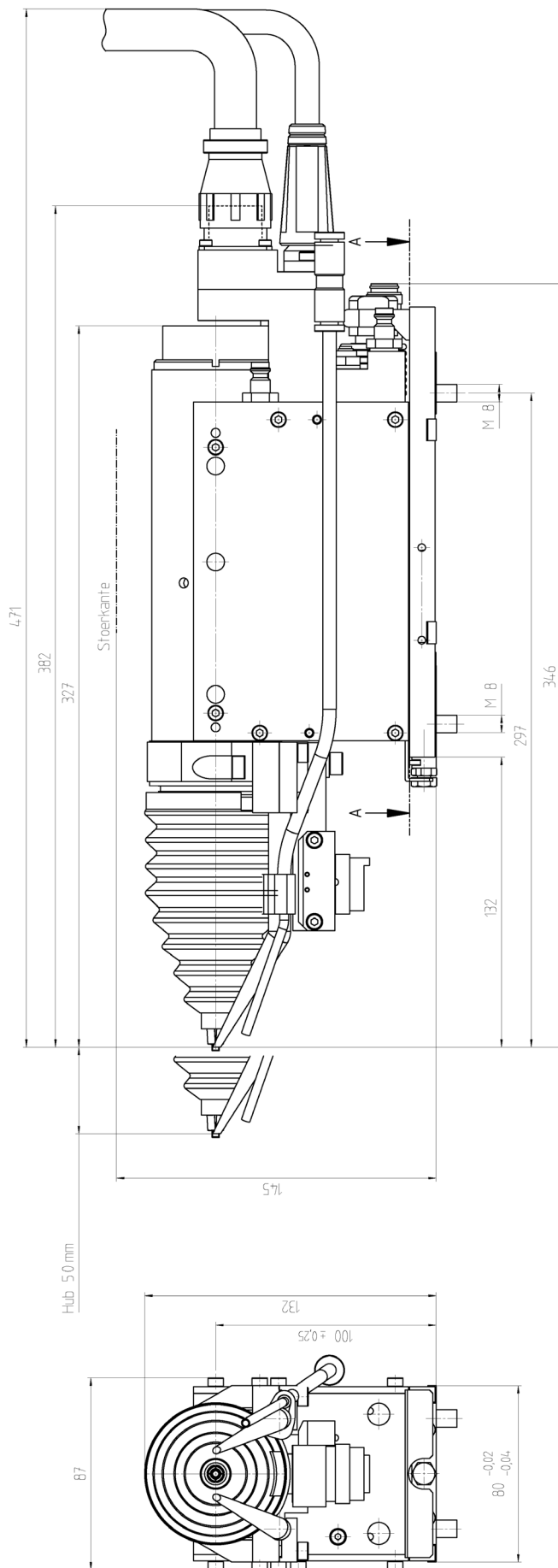


溶接起動信号を入力する位置
溶接後ヘッドが後退した時スタッドが抜ける事
溶接後送給されたスタッドが溶接済みスタッドと接触しない事



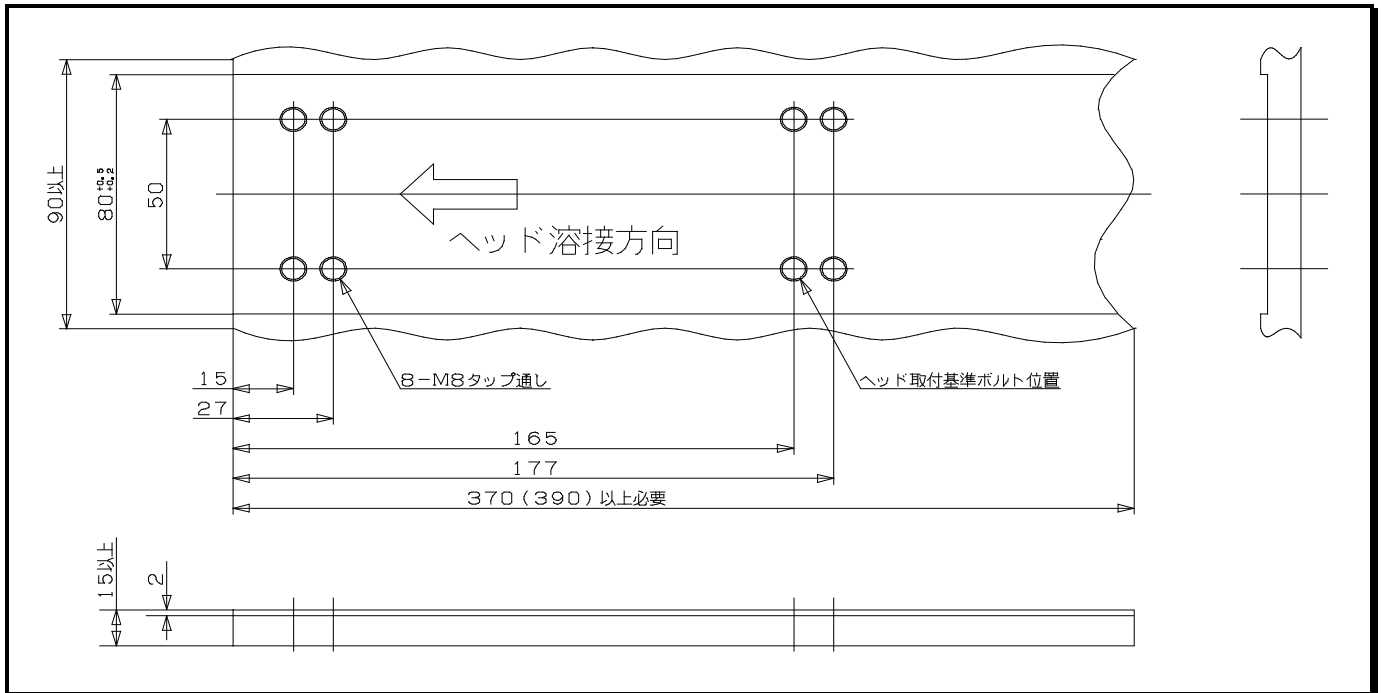
図面番号	LM310LF 外観図
図面尺	1:1
図面尺	1:1
図面尺	1:1

⑤ 外観図 LM240T (T スタッド)



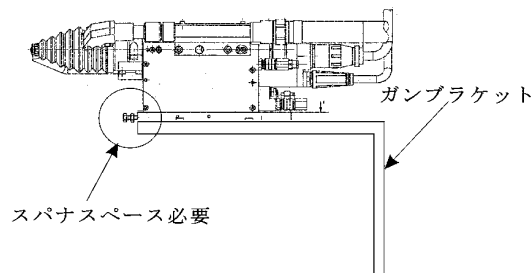
⑥ ガン・ブラケット治具

溶接ヘッドをお客様の装置に取り付けるためのガン・ブラケットの参考寸法を下記に示します。括弧()内寸法は LM310LF 用です。

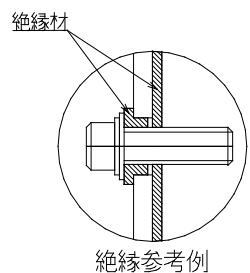


下図ガン・ブラケット参考図のようにヘッド固定用の六角ナット(M6 用)がありますので、ガン・ブラケット下部にスパナが入るスペースが必要です。

ガンブラケット参考図

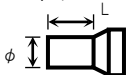


必ずガン・ブラケットとお客様の装置(治具又はロボット)の間は、ベーク板などを利用して電氣的に絶縁して下さい。溶接電流が回り込み、ガンヘッドやロボットを破損させたり、不具合を発生させることがあります。

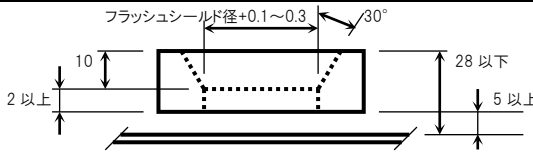
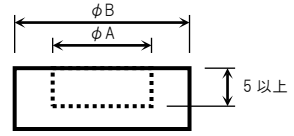


5) 溶接ガン PLM

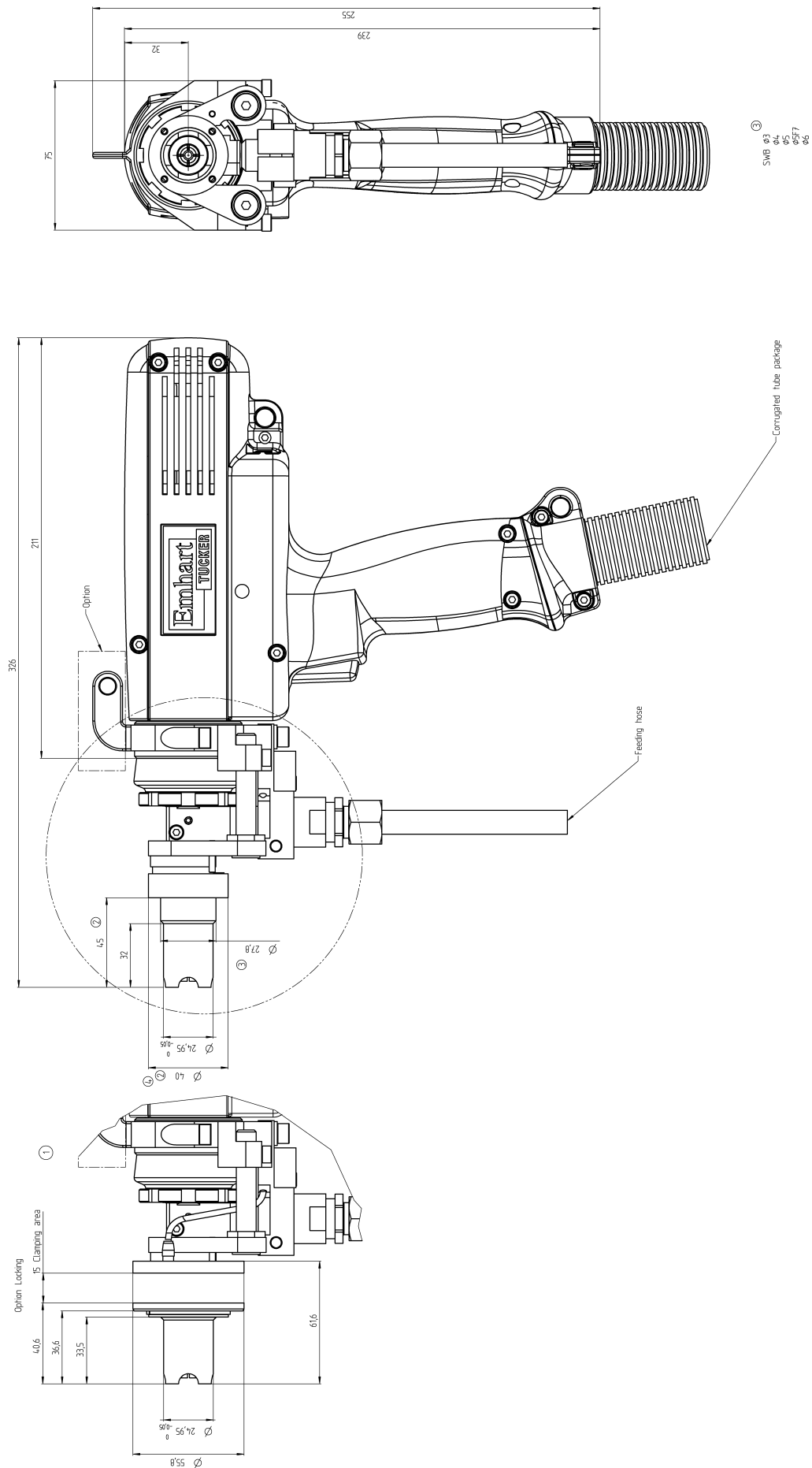
① 仕様

型式	PLM200			PLM560	PLM242
用途	スタッド溶接				
溶接方式	ドラゴン・アーク溶接				
適応スタッド種類	G, X'mas	LF	T	T～LF	W/F
スタッド装着	自動装着			手動装着	
フラッシュ・シールド 呼び外径×長さ 	スタッド径 φ8 未満 φ25×30 M062364 スタッド径 φ8 φ25×30 M069316	φ30×30 M066727	φ19×30 M069315	ショート φ25×30 M150401 ロング φ25×50 M150415	締結品形状、 サイズごとに 専用フラッシュ シールド使用
外形寸法 L×W×H mm	330×75×255	355×75×255	330×75×255	ショート 185×50×165 ロング 205×50×165	315×80×271
質量	約 5.8kg			5.5kg	
ガン・ケーブル	6m				
制御電圧	DC24V				
リフト・コイル電圧	140V				
制御電流	最大 2.5A				
許容エア圧	最大 0.77MPa (8 気圧)				
動作温度	15～40℃				
湿度 (保管時および動作時)	5～95% 結露なきこと				

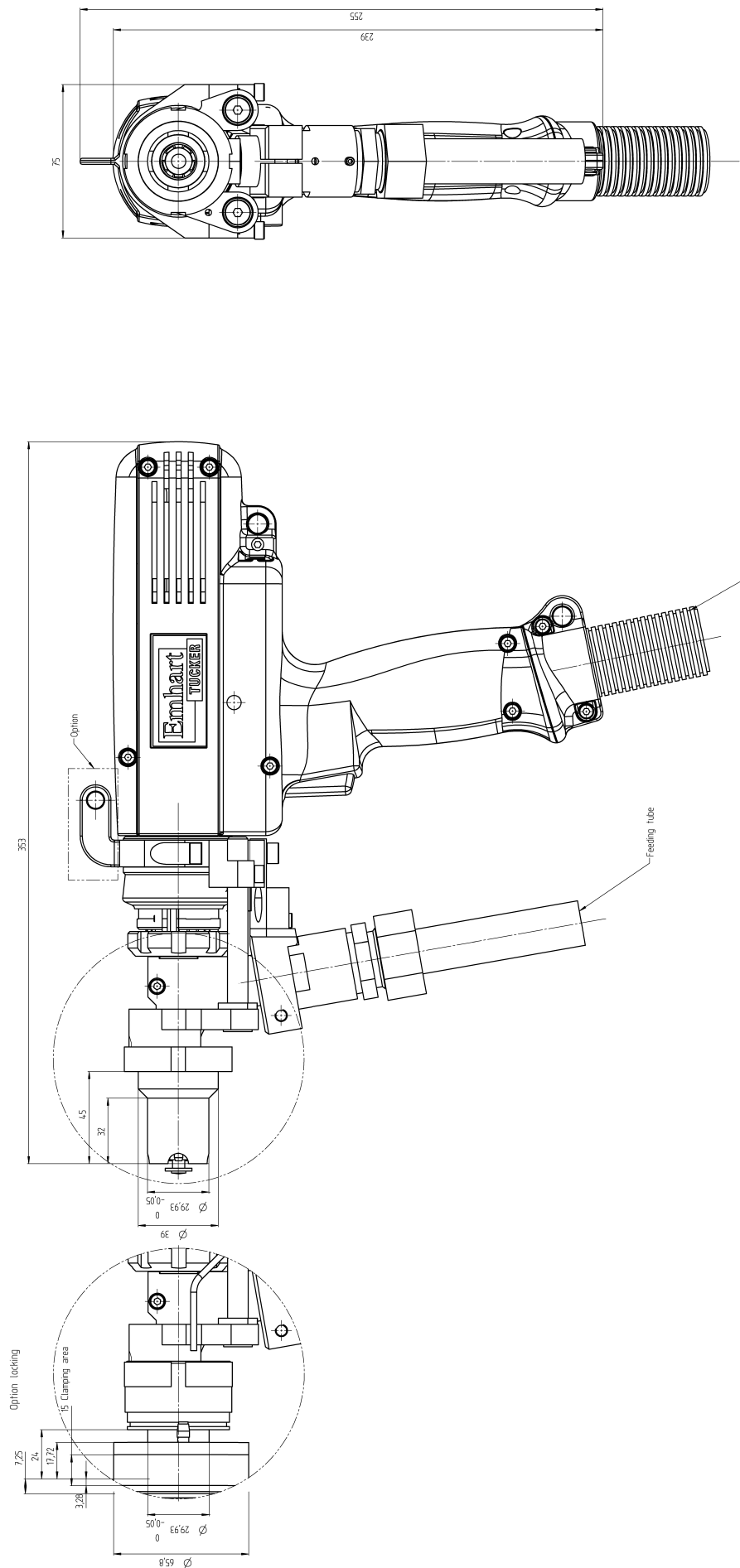
② 施工要件

ガバリ治具	厚さ	10mm 以上 (平行部 2mm 以上)	
	穴径	上表フラッシュシールド径+0.1~0.3mm	
	面取り	30° × 10mm	
	材質	SUS, Cu 合金, 樹脂等の非磁性材	
裏当て	要否	ワークに剛性があり、また治具にしっかりと固定されていて逃げがなければ必要ありません。	
	直径	ϕA =スタッド溶接部径+4mm ϕB =スタッド溶接部径+4mm+10mm ※平面でも可。 ϕA 穴の要否は、締結条件によって変わります。	
	材質	Fe 材	

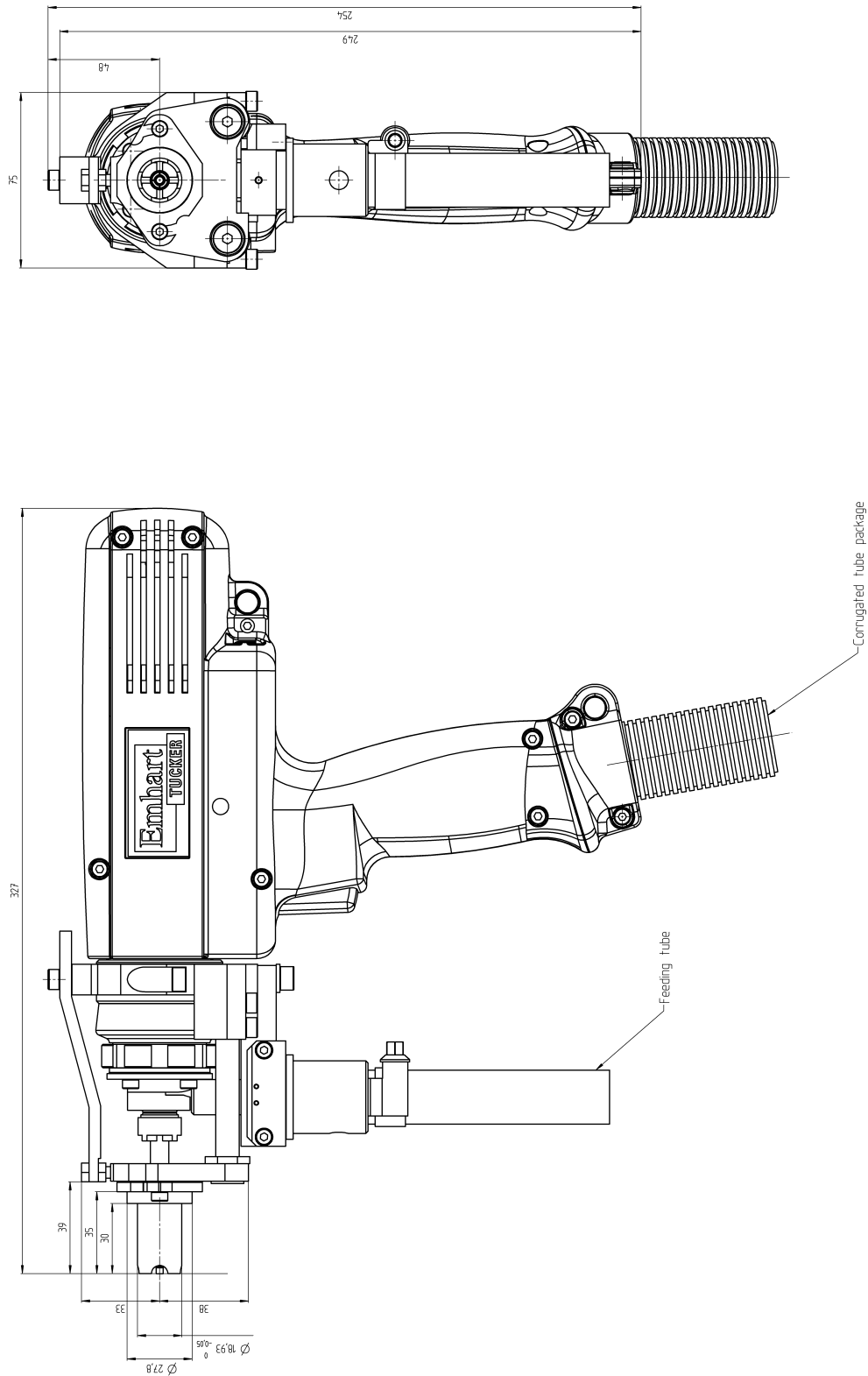
③ 外観図 PLM200



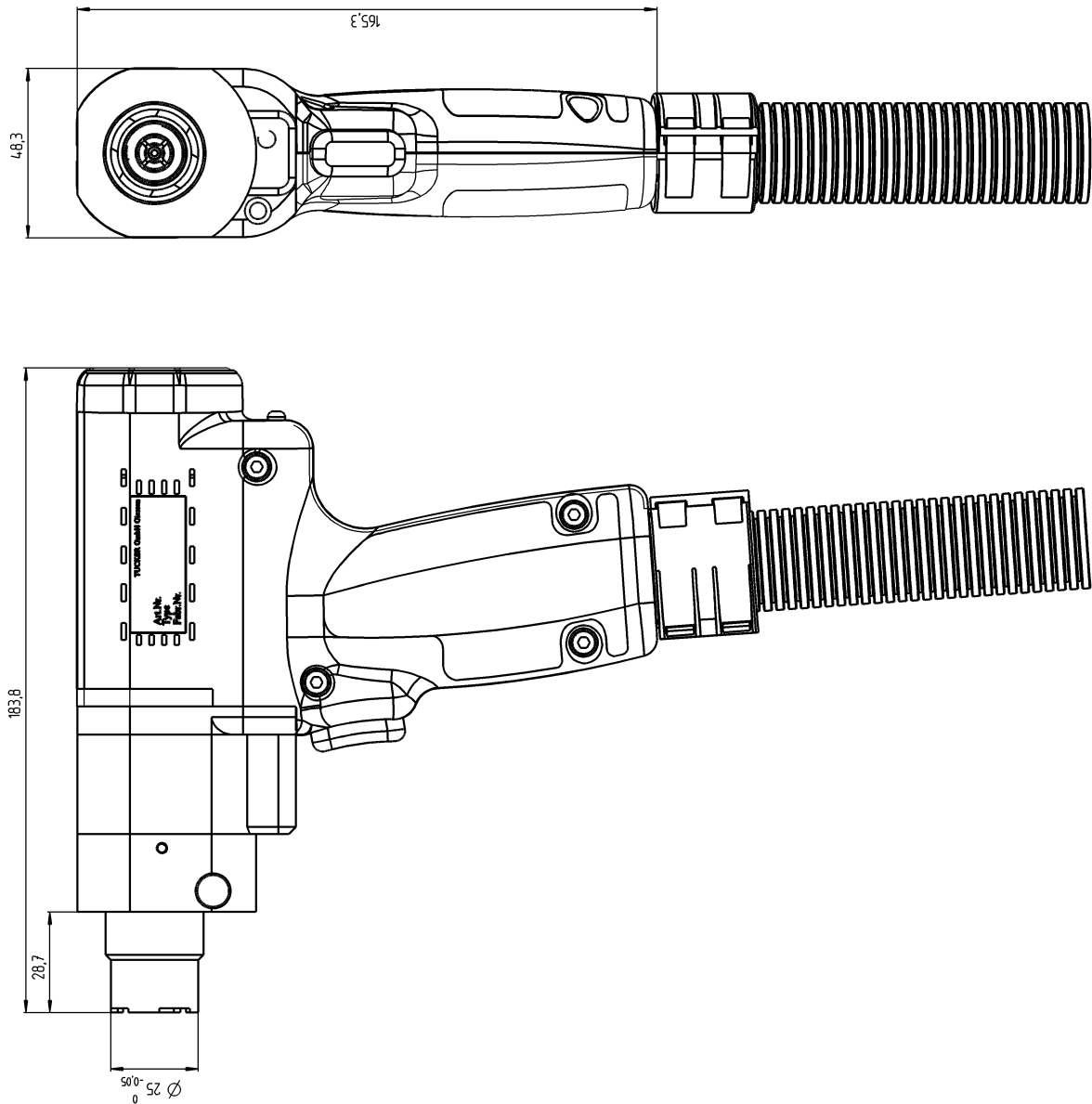
④ 外観図 PLM200(LF スタッド)



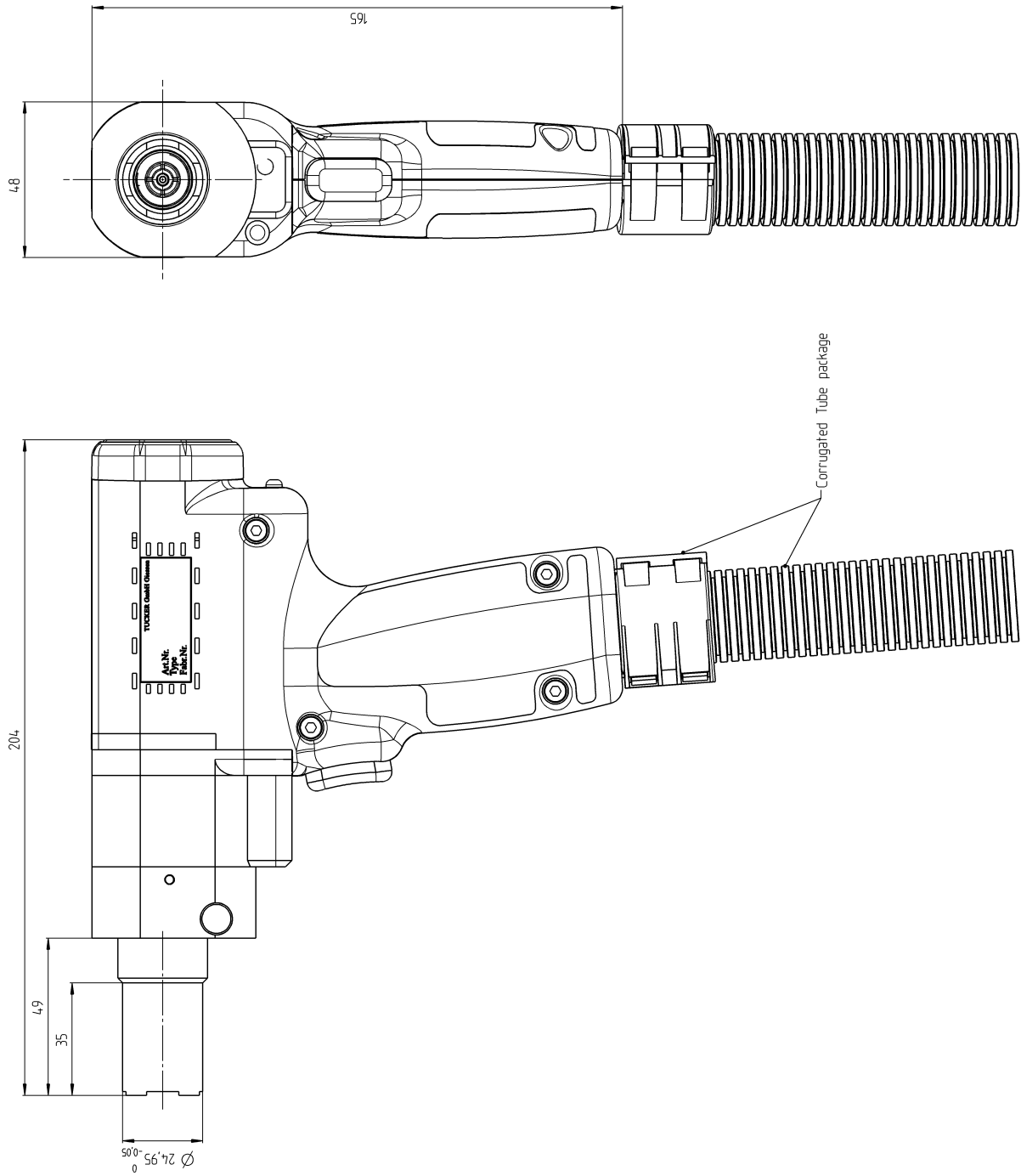
⑤ 外観図 PLM200(T スタッド)



⑥ 外観図 PLM560(ショート)



⑦ 外観図 PLM560 (ロング)



⑧ 外観図 PLM242(スタッド、W/F、手装着)

