

取扱説明書
DeviceNet インターフェイス
S538-2153-06
セルフピアシング リベット システム
Self-Piercing Riveting System
SPR ERC System



Operating Manual / SPR ERC / DeviceNet / S538-2153-06

セルフ ピアシング リベット システム SPR ERC System Self-Piercing Riveting System
DeviceNet カスタマー インターフェイス
取扱説明書



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!

STANLEY
Engineered Fastening

ポップリベット・ファスナー株式会社

STANLEY Engineered Fastening
Stanley Black & Decker, Inc.

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

<http://www.stanleyengineeredfastening.com/>
<http://www.stanleyblackanddecker.com/>

本社	〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3-6 TEL 03-3265-7291 (代) FAX 03-3265-7298	紀尾井町パークビル
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 TEL 03-3265-7291 (代) FAX 03-3265-7298	紀尾井町パークビル
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	
豊橋営業所	〒441-8540 愛知県豊橋市野依町字細田 TEL 0532-25-1126 (代) FAX 0532-25-1120	
中部営業所	〒444-0038 愛知県岡崎市伝馬通 2-24 TEL 0564-88-4600 (代) FAX 0564-88-4604	あいおいニッセイ同和損保 岡崎ビル
大阪営業所	〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島 6-11-25 TEL 06-7668-1523 (代) FAX 06-7668-1513	第 10 新大阪ビル
広島営業所	〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19 TEL 082-568-5002 (代) FAX 082-568-5006	日本生命広島光ビル
九州営業所	〒820-0111 福岡県飯塚市有安 1025-7 TEL 0948-88-8460 (代) FAX 0948-88-8463	
鈴鹿出張所	〒513-0809 三重県鈴鹿市西条 4-48 TEL 0593-22-1111 (代) FAX 0593-22-1112	西条ビルディング
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	

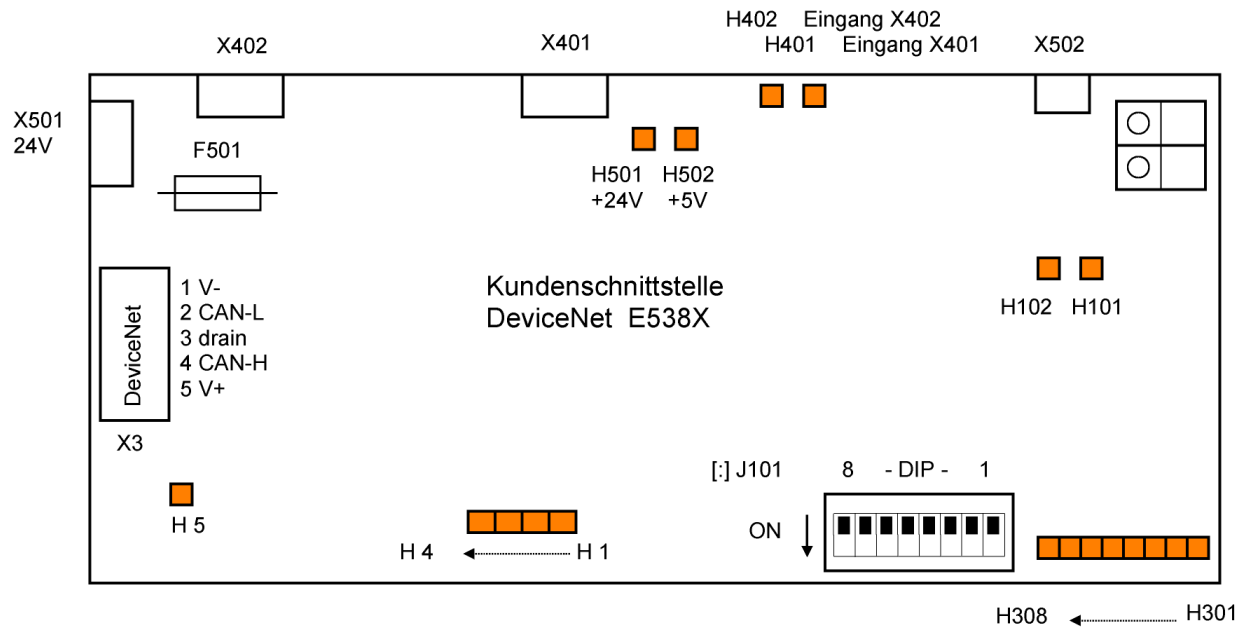
1. 入出力信号割付表

バイト	ビット	入力信号	ユーザー → ERC	出力信号	ERC → ユーザー	
0	0	プログラムNo. bit 0	2 ⁰	1		
	1	bit 1	2 ¹	2	ベーシック ポジション	
	2	bit 2	2 ²	4	警告	
	3	bit 3	2 ³	8	警告 2 許容カーブ外	
	4	bit 4	2 ⁴	16	フィーダー リベット レベル低下	
	5	bit 5	2 ⁵	32		
	6	bit 6	2 ⁶	64		
	7	bit 7	2 ⁷	128		
1	0	異常リセット			自動	
	1	1 サイクル起動			準備完了	
	2	スピンドル下降			リベッティング完了	
	3	スピンドル上昇			ホーム ポジション	
	4	リベット フィード			異常 bit 1	
	5	リベッティング無効モード			異常 bit 0	
	6				異常	
	7				リニア スライド固定	
2	0				コントロール ON	
	1	ツール電氣的切離し			テスト モード	
	2	ツール電氣的接続				
	3	マスター フィーダー選択(デバイダー)			ツール電氣的切離し確認	
	4	スレーブ フィーダー1 選択(デバイダー)			ツール電氣的接続確認	
	5	リニア スライド離ワーク(オプション)			カウンター アップ (メンテナンス通知)	
	6	リニア スライド接ワーク(オプション)			リベッティング無効モード	
	7				運転モード	
3	0	リニア スライド加圧 bit 0	2 ⁰	1		
	1	(オプション) bit 1	2 ¹	2		
	2		bit 2	2 ²	4	
	3		bit 3	2 ³	8	
	4		bit 4	2 ⁴	16	
	5		bit 5	2 ⁵	32	
	6		bit 6	2 ⁶	64	
	7		bit 7	2 ⁷	128	
4~7	0~7	予約済			予約済	
8~11	0~7	予約済			予約済	

バイト	ビット	入力信号	ユーザー → ERC	出力信号	ERC → ユーザー
12	0	ダイNo.	bit 0 2 ⁰ 1	装着中ダイNo.	bit 0 2 ⁰ 1
	1		bit 1 2 ¹ 2		bit 1 2 ¹ 2
	2		bit 2 2 ² 4		bit 2 2 ² 4
	3		bit 3 2 ³ 8		bit 3 2 ³ 8
	4	ダイチェンジャー開(収納)		ダイチェンジャー電源確認	
	5	ダイチェンジャー閉(収納)		ダイチェンジャー閉	
	6	ダイチェンジャー開(装着)		ダイチェンジャー開(装着)	
	7	ダイチェンジャー閉(装着)		ダイチェンジャー開(収納)	
13	0			ダイチェンジャー異常	
	1	マガジン充填準備		マガジン ステーション準備完了	
	2	マガジン充填開始		マガジン リベット 充填完了	
	3	スレーブ フィーダー2 選択(デバイダー)		マガジン リベット ミニマム(マックス)	
	4	スレーブ フィーダー3 選択(デバイダー)		マガジン ステーション 接続中	
	5			マガジン充填エラー	
	6				
	7				
14~15	0~7	予約済		予約済	
16~17	0~7	予約済		予約済	

マガジンは現在取り扱いしておりません

2. _ LED



DeviceNet 通信バスの状態表示 LED

H1	DeviceNet 接続
H2	(未使用)
H3	(未使用)
H4	(未使用)
H5	DeviceNet 通信バス電源

DeviceNet 基板 E538 の状態表示 LED

H101	プログラム RUN
H102	プログラム異常
H401	コネクタ-X401 接続状態
H402	コネクタ-X402 接続状態
H501	基板制御電源 DC24V OK
H502	基板制御電源 DC5V OK

DeviceNet 基板 E538 の補助情報表示 LED (ディップスイッチ 1 から 5 と 8 が OFF の場合)

H301	入出力信号アクティブ
H302	(内部テスト用)
H303	セントラル CPU との通信アクティブ
H304	(内部テスト用)
H305	点灯 : マスターとのデータ通信アクティブ 点滅 : 通信異常
H306	(設定)
H307	(内部テスト用)
H308	(内部テスト用)

3. _ ディップスイッチ

○ ON ● OFF

ディップスイッチ								機能		
1	2	3	4	5	6	7	8			
					●			DeviceNet データ通信でワードの上位バイトと下位バイトを入れ替えない		
					○			DeviceNet データ通信でワードの上位バイトと下位バイトを入れ替える		
						●		NPR 日本仕様インターフェイス Rivet setting depth function : 10mm アジャスト プレート		
						○		NPR 日本仕様以外のインターフェイス Punch Elasticity Compensation function : 4mm アジャスト プレート		
							○	(内部テスト用)		
●	●	●	●	●			●	基板 E538 補助情報表示 (前ページ参照)		
○	●	●	●	●			●	入力信号データ 0	LED H301~H308	アウトレット 1
●	○	●	●	●			●	入力信号データ 1	LED H301~H308	
○	○	●	●	●			●	入力信号データ 2	LED H301~H308	
●	●	○	●	●			●	入力信号データ 3	LED H301~H308	
○	●	○	●	●			●	入力信号データ 4	LED H301~H308	予約済
●	○	○	●	●			●	入力信号データ 5	LED H301~H308	
○	○	○	●	●			●	入力信号データ 6	LED H301~H308	
●	●	●	○	●			●	入力信号データ 7	LED H301~H308	
○	●	●	○	●			●	入力信号データ 8	LED H301~H308	予約済
●	○	●	○	●			●	入力信号データ 9	LED H301~H308	
○	○	●	○	●			●	入力信号データ 10	LED H301~H308	
●	●	○	○	●			●	入力信号データ 11	LED H301~H308	
○	●	○	○	●			●	入力信号データ 12	LED H301~H308	(不定)
●	○	○	○	●			●	入力信号データ 13	LED H301~H308	
○	○	○	○	●			●	出力信号データ 0	LED H301~H308	アウトレット 1
●	●	●	●	○			●	出力信号データ 1	LED H301~H308	
○	●	●	●	○			●	出力信号データ 2	LED H301~H308	
●	○	●	●	○			●	出力信号データ 3	LED H301~H308	
○	○	●	●	○			●	出力信号データ 4	LED H301~H308	予約済
●	●	○	●	○			●	出力信号データ 5	LED H301~H308	
○	●	○	●	○			●	出力信号データ 6	LED H301~H308	
●	○	○	●	○			●	出力信号データ 7	LED H301~H308	
○	○	○	●	○			●	出力信号データ 8	LED H301~H308	予約済
●	●	●	○	○			●	出力信号データ 9	LED H301~H308	
○	●	●	○	○			●	出力信号データ 10	LED H301~H308	
●	○	●	○	○			●	出力信号データ 11	LED H301~H308	
○	○	●	○	○			●	出力信号データ 12	LED H301~H308	(不定)
●	●	○	○	○			●	出力信号データ 13	LED H301~H308	
○	●	○	○	○			●	(不定)		
●	○	○	○	○			●	(不定)		
○	○	○	○	○			●	(不定)		

4. コネクター

X3	DeviceNet 通信ケーブル接続コネクター
X401	一時停止信号 (H401 で状態表示)
X402	未使用 (H402 で状態表示)
X501	DeviceNet カスタマー インターフェイス基板 E538 動作電源入力 DC24V
X502	BSL-Software 書き込みのための銅線/光ファイバー変換器の動作電源出力 DC24V

5. ジャンパー

J101	短絡でブート ストラップ ローダー (BSL-Software) 書き込み、通常は開放状態
------	---

6. 設定

DeviceNet	18 バイト入力、18 バイト出力
EDS ファイル	S538-2153-XX.eds

7. ヒューズ

F501	基板 E538 動作電源の保護、5x20mm / 250V / 1A / セミ タイム ラグ
------	--

8. 信号

●入力信号(ユーザー→ERC へ)

【0 バイト、0-7 ビット】プログラムNo.

機能 リベッティング実行のプログラムNo.を選択するバイナリー信号です。「1 サイクル起動」入力信号でリベッティング開始する前に確定していなければなりません。この順序が守られていない場合は異常になります。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 プログラムNo.は 1 から 255 です。

【1 バイト、0 ビット】異常リセット

機能 「異常」出力信号を OFF します。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 発生している異常な状態は別途解決してください。

【1 バイト、1 ビット】1 サイクル起動

機能 選択されたプログラムNo.の条件でリベッティング実行する信号です。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 「自動」「準備完了」「運転モード」出力信号が ON していることを確認して入力してください。実際のリベッティング実行中は ON 状態を維持してください。「異常」もしくは「リベッティング完了」で必ず OFF してください。

【1 バイト、2 ビット】スピンドル下降

機能 この信号が ON している間、ERT ツールが下降(前進、閉じる)動作します。各個操作で使用する信号です。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 パンチがダイに向かって前進します。パンチとダイ、レシーバーとワークなどが接触したら OFF してください。そのまま ON しているとリベッティングを実行します。

【1 バイト、3 ビット】スピンドル上昇

機能 この信号が ON している間、ERT ツールが上昇(後退、開放)動作します。各個操作で使用する信号です。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 パンチがダイから離れる方向に後退します。スピンドルをベーシック ポジションに戻す場合は、TouchPad のテスト&ティーチ モードで操作してください。

【1 バイト、4ビット】リベット フィード

機能 各個操作でリベット フィードします。レシーバーにリベットが無い場合、リベットがフィードされます。現時点のプログラムNo.に割付けられたフィーダーからフィードされます。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足

【1 バイト、5ビット】リベッティング無効モード

機能 リベッティングは実行せず、インターフェイス信号のみ全自動運転どおりに入出力します。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 この信号が ON の場合、リベッティングは実行されず、1 サイクル実行する前に、完了処理されます。この信号が ON のとき「1 サイクル起動」入力信号が ON すると一旦パンチが下降し、その後リベッティングしないでパンチが上昇しホーム ポジションに戻ると「リベッティング完了」出力信号が ON します。

【2 バイト、1ビット】ツール電氣的切離し

機能 ERT ツールを電氣的にシステムから切り離します。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 ツール チェンジャー システムで使用する信号です。

【2 バイト、2ビット】ツール電氣的接続

機能 ERT ツールを電氣的に接続します。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 ツール チェンジャー システムで使用する信号です。

【2 バイト、3ビット】マスター フィーダー選択(デバイダー)

機能 マスター フィーダーからのリベット フィード予約信号です。リベッティング実行後自動的にマスター フィーダーからリベット フィードします。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 デバイダー システムでのみ有効な信号です。「準備完了」出力信号が ON したあと「1 サイクル起動」入力信号より前に入力し、「1 サイクル起動」と同期して OFF してください。

【2 バイト、4ビット】スレーブ フィーダー1 選択(デバイダー)

機能 スレーブ フィーダー1 からのリベット フィード予約信号です。リベッティング実行後自動的にスレーブ フィーダー1 からリベット フィードします。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 デバイダー システムでのみ有効な信号です。「準備完了」出力信号が ON したあと「1 サイクル起動」入力信号より前に入力し、「1 サイクル起動」と同期して OFF してください。

【2 バイト、5ビット】リニア スライド離ワーク(オプション)

機能 ツールがワークから離れる方向にリニア スライドが動作します。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足

【2 バイト、6ビット】リニアスライド接ワーク(オプション)

機能 ツールがワークに接する方向にリニア スライドが動作します。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足

【3 バイト、0-7ビット】リニアスライド加圧(オプション)

機能 リニア スライドの加圧力を指定するバイナリー データです。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 バイナリー データ範囲は 0 から 255 で、0 気圧から 10 気圧に該当します。

【12 バイト、0-3 ビット】 ダイNo.

- 機能 収納および装着するダイのNo.を指定するバイナリー データです。
信号 1 (ON)で信号 ON です。
補足 バイナリー データ範囲は 0 から 15 です。

【12 バイト、4 ビット】 ダイチェンジャー開(収納)

- 機能 ダイをダイチェンジャーに収納するためにダイチェンジャーのロックを開く信号です。
信号 1 (ON)で信号 ON です。
補足

【12 バイト、5 ビット】 ダイチェンジャー閉(収納)

- 機能 ダイをダイチェンジャーに収納するためにダイチェンジャーのロックを閉じる信号です。ロックが閉じるとダイはダイチェンジャーに固定されます。
信号 1 (ON)で信号 ON です。
補足

【12 バイト、6 ビット】 ダイチェンジャー開(装着)

- 機能 ダイを C フレームに装着するためにダイチェンジャーのロックを開く信号です。ロックが開くとダイは C フレームに装着されます。
信号 1 (ON)で信号 ON です。
補足

【12 バイト、7 ビット】 ダイチェンジャー閉(装着)

- 機能 ダイが C フレームに装着されロボットがダイチェンジャーから離れた後、ダイチェンジャーのロックを閉じる信号です。
信号 1 (ON)で信号 ON です。
補足

【13 バイト、1 ビット】 マガジン充填準備

- 機能 マガジン充填の前にセンタリングピンを突出させるための信号です。マガジンがマガジンステーションとドッキングする 0.5 秒以上前に ON して下さい。マガジンへのリベット充填が完了し、マガジンがマガジンステーションとのドッキング位置を離れ「マガジンステーションドッキング中」出力信号が OFF するまで ON を保持して下さい。
信号 1 (ON)で信号 ON です。
補足 ERF フィーダーを組み込んだシステムでのみ動作します。

【13 バイト、2 ビット】 マガジン充填開始

- 機能 マガジンステーションからマガジンにリベットを充填開始する信号です。
信号 1 (ON)で信号 ON です。
補足 「マガジン リベット マックス」が ON するまで ON を保持して下さい。「マガジン ステーション準備完了」出力信号が ON していることを確認してから ON して下さい。

【13 バイト、3 ビット】 スレーブ フィーダー2 選択(デバイダー)

- 機能 スレーブ フィーダー2 からのリベット フィード予約信号です。リベッティング実行後自動的にスレーブ フィーダー2 からリベット フィードします。
信号 1 (ON)で信号 ON です。
補足 デバイダー システムでのみ有効な信号です。「準備完了」出力信号が ON したあと「1 サイクル起動」入力信号より前に入力し、「1 サイクル起動」と同期して OFF してください。

【13 バイト、4 ビット】 スレーブ フィーダー3 選択(デバイダー)

- 機能 スレーブ フィーダー3 からのリベット フィード予約信号です。リベッティング実行後自動的にスレーブ フィーダー3 からリベット フィードします。
信号 1 (ON)で信号 ON です。
補足 デバイダー システムでのみ有効な信号です。「準備完了」出力信号が ON したあと「1 サイクル起動」入力信号より前に入力し、「1 サイクル起動」と同期して OFF してください。

● 出力信号(ERC→ユーザーへ)

【0 バイト、1 ビット】 ベーシック ポジション

機能 「運転モード」出力信号が ON している間、ERT ツールがベーシック ポジションにあることを示す信号です。パンチはシステム上一番後退した位置にあります。最大開口幅です。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足

【0 バイト、2 ビット】 警告

機能 構成ユニットに警告が発生しています。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足 TouchPad に発生している異常の詳細が表示されます。

【0 バイト、3 ビット】 警告 2 許容カーブ外

機能 リベッティング実行した際に測定したリベッティング カーブが許容範囲から外れた場合に ON します。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足 そのままりベッティングを続けることができます。

【0 バイト、4 ビット】 フィーダー リベット レベル低下

機能 フィーダー内のリベットが少なくなっています。リベットを補充してください。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足 該当するフィーダーの前面ランプが点滅します。該当するフィーダーが TouchPad に表示されます。

【1 バイト、0 ビット】 自動

機能 ERC コントロールに電源が投入され、接続された全てのユニットが立ち上げ処理が完了した状態です。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足

【1 バイト、1 ビット】 準備完了

機能 ERC コントロールが「1 サイクル起動」入力信号を待っている状態です。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足 以下の状況では準備完了ではありません。

- TouchPad で自動運転モード以外の処理中
- リベッティング中
- 異常状態

【1 バイト、2 ビット】 リベッティング完了

機能 ロボットが次のリベッティング ポジションに移動しても良いことを示す信号です。リベッティングが完了し、パンチがホーム ポジションに戻った時に出力されます。「1 サイクル起動」入力信号が OFF すると、この信号も OFF します。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足

【1 バイト、3 ビット】 ホーム ポジション

機能 「運転モード」出力信号が ON している間、プログラムNo. に設定された位置までパンチが戻ったことを示す信号です。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足 ホーム ポジションは「1 サイクル起動」入力信号が ON する前に選択されたプログラムNo. の設定状態によります。

【1 バイト、4-5 ビット】 異常 bit 1,0

機能 二つの信号で、現在発生している異常の大まかなグループを示します。

bit 1 bit 0

OFF OFF リベッティング後の異常。現在の位置に再リベッティング不可。

Ex) リベッティング カーブ異常

ON OFF 現在割当無し

OFF ON リベッティング前の異常。現在の位置に再リベッティング可。まだリベッティングされていない。

Ex) ワーク板厚異常

ON ON リベッティング前の異常。現在の位置に再リベッティング可。(レシーバー内のリベットを取り除く)

Ex) リベット長異常

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 TouchPad に発生している異常の詳細が表示されます。

【1 バイト、6 ビット】 異常

機能 リベッティング、構成ユニットが異常状態です。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 TouchPad に発生している異常の詳細が表示されます。

【1 バイト、7 ビット】 リニア スライド固定

機能 リニア スライドの状態を表します。リニア スライドは後退位置にあり、圧縮エアで固定されています。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足

【2 バイト、0 ビット】 コントロール ON

機能 システムは自動運転されておらず、非常停止でもない状態で、「コントロール ON」ボタンが押されました。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足

【2 バイト、1 ビット】 テスト モード

機能 ERC システムは、TouchPad からテスト モードが選択されています。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足

【2 バイト、3 ビット】 ツール電氣的切離し確認

機能 ERT ツールが電氣的にシステムから切り離されたことを示す信号です。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 ツール チェンジャー システムで使用する信号です。

【2 バイト、4 ビット】 ツール電氣的接続確認

機能 ERT ツールが電氣的にシステムに接続されたことを示す信号です。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 ツール チェンジャー システムで使用する信号です。

【2 バイト、5 ビット】 カウンター アップ (メンテナンス通知)

機能 ERC システムでメンテナンスが必要な状況が発生しています。この信号は以下の状況で ON します。

- セントラル CPU の RAM モジュールに内蔵されたバッテリーのレベルが低下しています。
- セントラル CPU の時計バックアップ バッテリーのレベルが低下しています。
- リベッティング カウンターの値が設定値に達しました。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 TouchPad にメンテナンスが必要な状況の詳細が表示されます。必要なメンテナンスを実施し、必要に応じてカウンターをリセットし、次のリベッティング実行後信号は OFF します。

【2 バイト、6 ビット】リベット無効モード

機能 「リベット無効モード」入力信号が ON しているとき ON します。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足

【2 バイト、7 ビット】運転モード

機能 システムは自動運転モードで、「コントロール ON」しています。さらに非常停止ではありません。TouchPad でテスト モードもしくはティーチ モードでもありません。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足

【12 バイト、0-3 ビット】装着中ダイNo.

機能 C フレームに装着されているダイチェンジャーのダイNo.を示すバイナリー データです。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足 バイナリー データ範囲は 0 から 15 です。

【12 バイト、4 ビット】ダイチェンジャー電源確認

機能 ダイチェンジャー システムが接続されている状態です。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足

【12 バイト、5 バイト】ダイチェンジャー閉

機能 ダイチェンジャーのロックが閉じていることを確認する信号です。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足

【12 バイト、6 バイト】ダイチェンジャー開(装着)

機能 ダイを C フレームに装着する工程で、ダイチェンジャーのロックが開いていることを確認する信号です。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足

【12 バイト、7 バイト】ダイチェンジャー開(収納)

機能 ダイをダイチェンジャーに収納する工程で、ダイチェンジャーのロックが開いていることを確認する信号です。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足

【13 バイト、0 ビット】ダイ チェンジャー異常

機能 ダイチェンジャーに異常があります。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足

【13 バイト、1 ビット】マガジン ステーション準備完了

機能 マガジンヘリベットを充填する準備が整っていることを示す信号です。「マガジン充填開始」入力信号を ON する前に「マガジン ステーション準備完了」出力信号が ON していることを確認して下さい。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足 マガジン ステーションが接続されているアウトレットのみ ON します。

【13 バイト、2 ビット】マガジン リベット 充填完了

機能 マガジンステーションからマガジンへのリベット充填が完了し、マガジンが満杯になったことを示す信号です。

信号 1 (ON) で信号 ON です。

補足 この信号 ON に同期して「マガジン充填開始」入力信号を OFF してください。マガジンのマックスセンサーの位置を調整することで、「マガジン リベット 充填完了(FC)」出力信号が ON するリベット量を変更できます。

【13 バイト、3 ビット】 マガジン リベット ミニマム(マックス)

機能 ミニマムセンサーをマガジンに取付けた場合、マガジンのリベットがミニマムセンサー位置以上に充填されていることを示す信号です。ミニマムセンサーをマガジンから取外した場合、マガジンのリベットがマックスセンサー位置以上に充填されていることを示す信号です。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足 マガジンのミニマム(マックス)センサーの位置を調整することで、「マガジン リベット ミニマム(マックス)」出力信号が ON するリベット量を変更できます。

【13 バイト、4 ビット】 マガジン ステーション ドッキング中

機能 マガジンとマガジンステーションが正常にドッキングしていることを示す信号です。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足

【13 バイト、5 ビット】 マガジン充填エラー

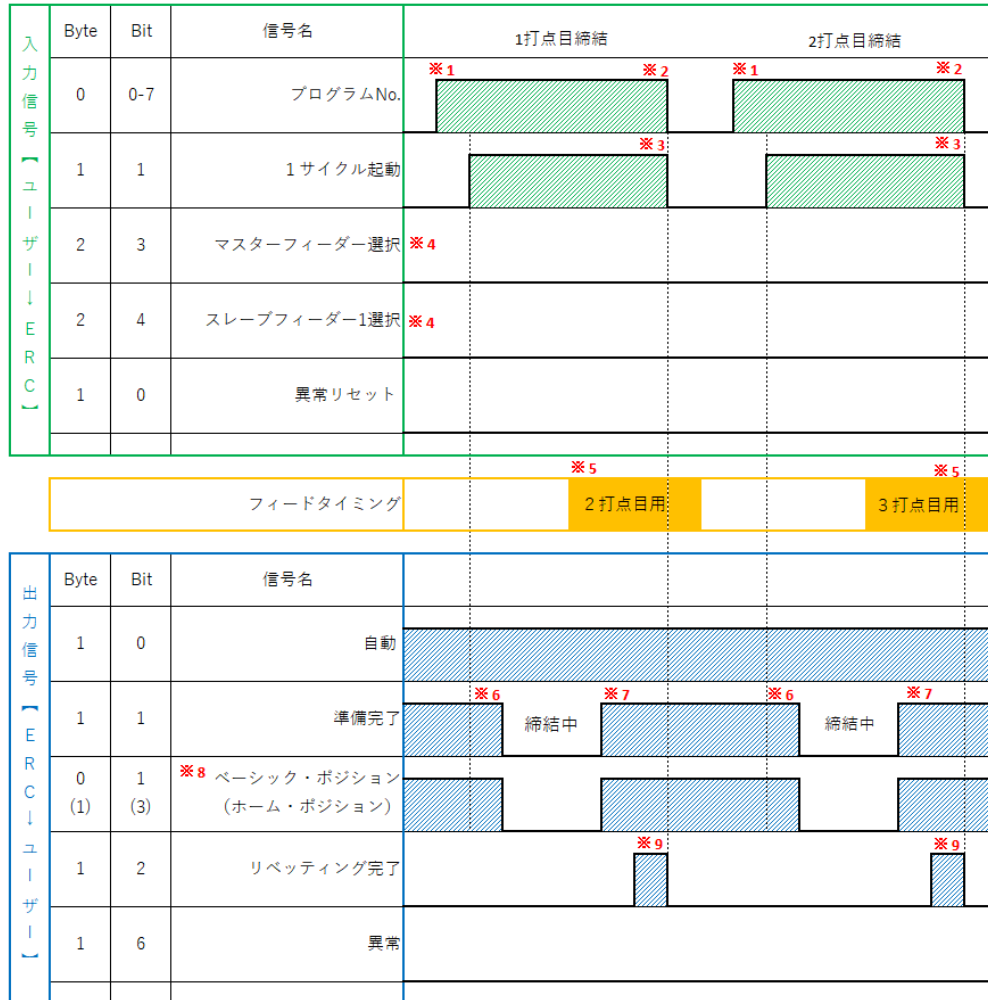
機能 マガジンステーションからマガジンへリベット充填中に異常が発生しました。

信号 1 (ON)で信号 ON です。

補足

9. タイミング チャート

9.1. 通常締結動作(異常なし、デバイダーなし)

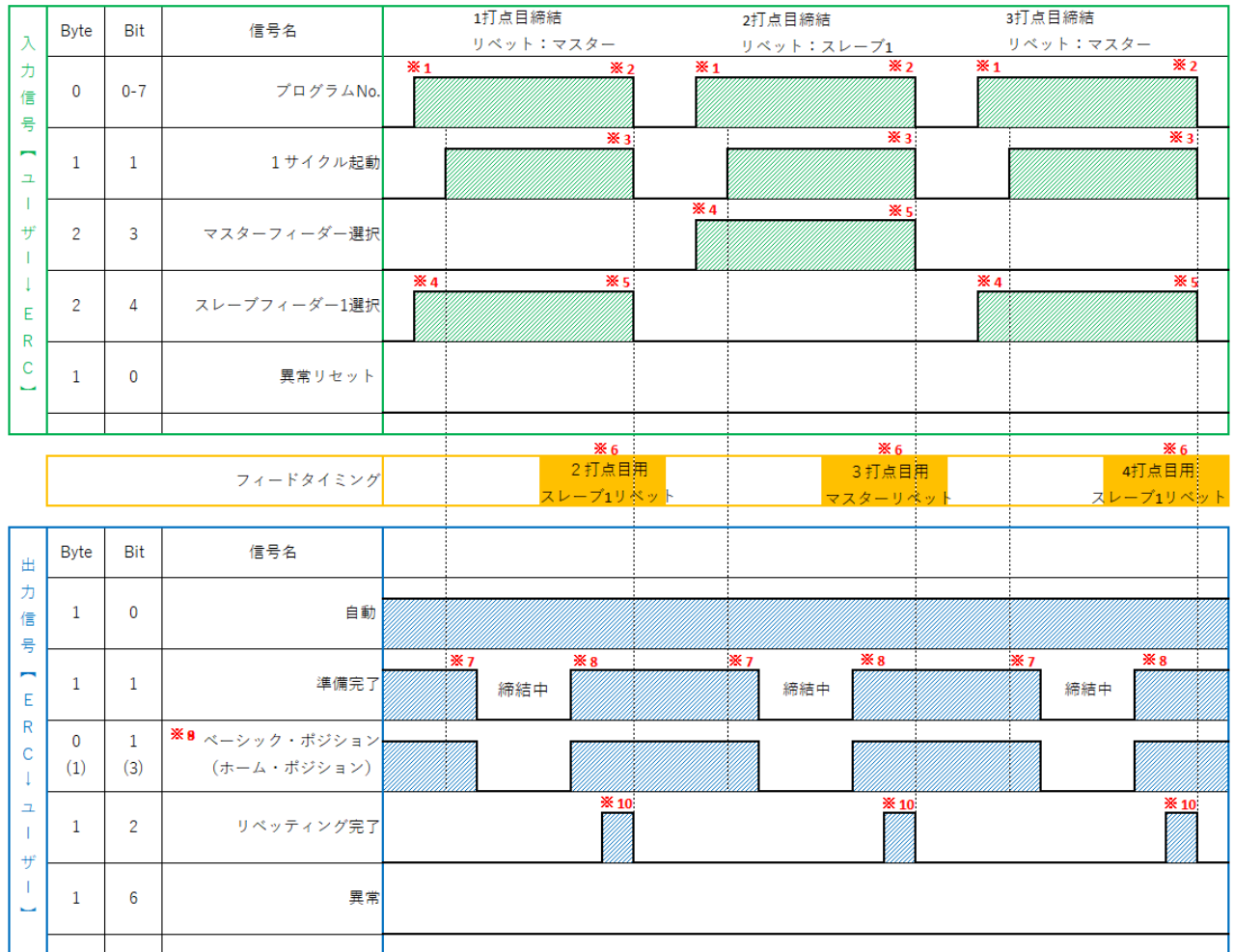


入力信号は全てレベルで入力して下さい。

- ※1 「1 サイクル起動」信号入力前に「プログラム No.」信号を入力して下さい。
- ※2 「1 サイクル起動」信号入力中は「プログラム No.」信号を保持して下さい。
- ※3 **「リベッティング完了」出力信号を確認後、「1 サイクル起動」入力信号を OFF して下さい。**
- ※4 フィーダー選択信号はデバイダーが接続されていないシステムの場合は使用しません。
- ※5 締結を行い、スピンドルが上昇してパンチがガイドブッシュ内に納まった後、次打点用のリベットを送給します。
締結後にメンテナンス等でリベットを除去し、「サービス機能」「リベット確認」画面にてレシーバーにリベットがなしの設定状態にすると、「1 サイクル起動」信号入力後リベットが送給され締結を行います。
デバイダーが接続されていないシステムではリベット送給のタイミングを変更することは出来ません。
- ※6 「準備完了」信号が出力状態にて「1 サイクル起動」入力信号を受け付け可能です。
スピンドルが動作を開始すると「準備完了」出力信号は OFF になります。
- ※7 締結後にスピンドルがホーム・ポジションへ戻ると、「準備完了」出力信号が ON になります。
- ※8 締結後は締結プログラムで設定したホーム・ポジションへ戻ります。ホーム・ポジション設定値を 2mm にすると、締結後ベーシック・ポジションまで戻り、「ベーシック・ポジション」信号と「ホーム・ポジション」信号の両方が出力されます。
- ※9 締結が正常に完了すると「リベッティング完了」信号が出力します。
「リベッティング完了」信号の出力を確認後、ロボットを次打点へ移動して下さい。
「リベッティング完了」出力信号は、「1 サイクル起動」入力信号が OFF かつ 0.1 秒以上出力後、OFF になります。

9.2. 通常締結動作(異常なし、デバイダーあり)

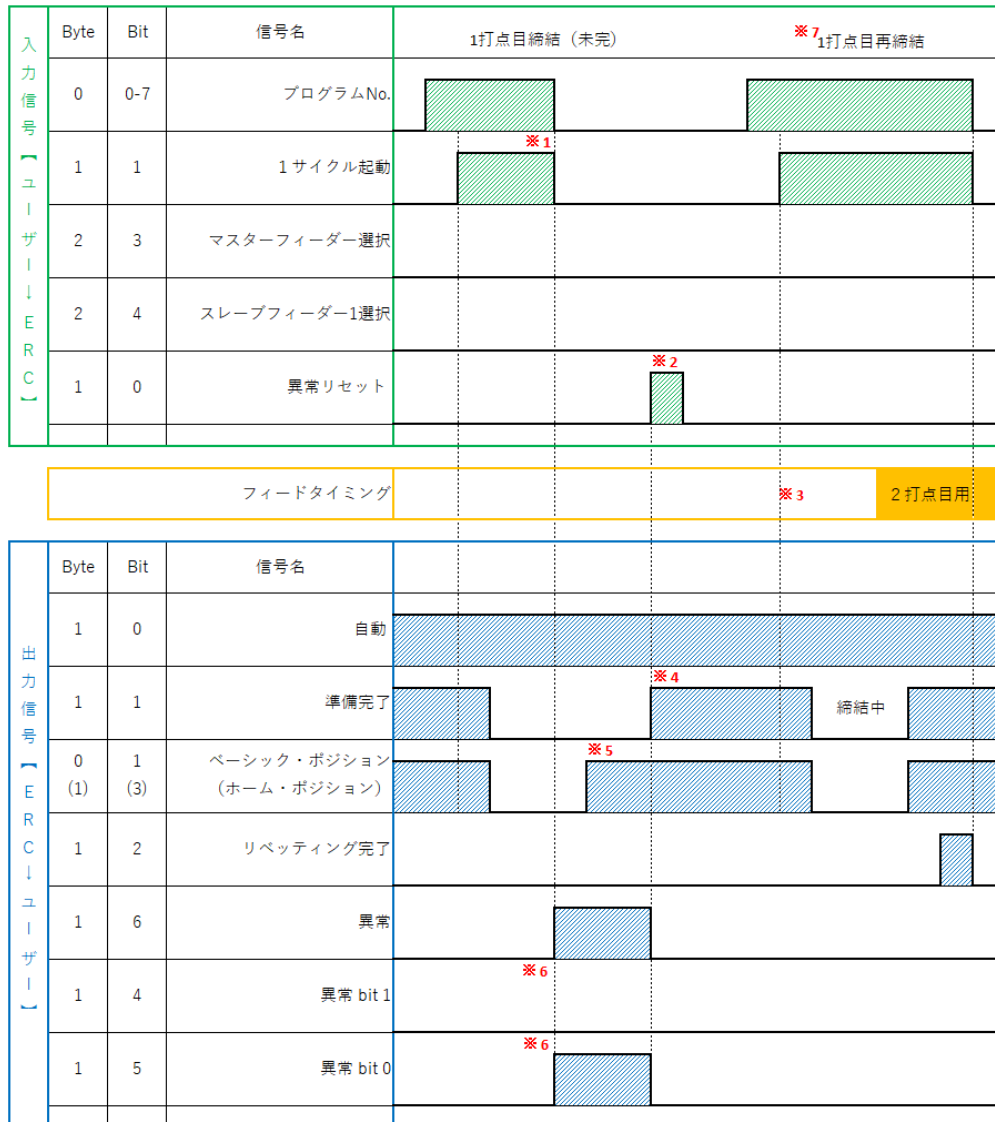
※1、3打点目をマスターリベット、2、4打点目をスレーブ1リベットで締結する場合の例。



入力信号は全てレベルで入力して下さい。

- ※1 「1サイクル起動」信号入力前に「プログラム No.」信号を入力して下さい。
- ※2 「1サイクル起動」信号入力中は「プログラム No.」信号を保持して下さい。
- ※3 **「リベッティング完了」出力信号を確認後、「1サイクル起動」入力信号をOFFして下さい。**
- ※4 「1サイクル起動」信号入力前にフィーダー選択信号を入力して下さい。
フィーダー選択信号は次打点に使用するフィーダーの予約信号です。1打点目締結前に2打点目のフィーダー選択信号を入力して下さい。
- ※5 「1サイクル起動」信号入力中はフィーダー選択信号を保持して下さい。
- ※6 締結を行い、スピンドルが上昇してパンチがガイドブッシュ内に納まった後、フィーダー選択信号で選択した次打点用のリベットを送給します。
1打点目締結時にフィーダー選択信号が入力されていない場合、1打点目の締結後にリベットは送給されません。2打点目の「1サイクル起動」信号入力後に締結プログラムで設定したリベットが送給され締結を行います。
締結後にメンテナンス等でリベットを除去し、「サービス機能」「リベット確認」画面にてレシーバーにリベットがなしの設定状態にすると、「1サイクル起動」信号入力後リベットが送給され締結を行います。
- ※7 「準備完了」信号が出力状態にて「1サイクル起動」入力信号を受け付け可能です。
スピンドルが動作を開始すると「準備完了」出力信号はOFFになります。
- ※8 締結後にスピンドルがホーム・ポジションへ戻ると、「準備完了」出力信号がONになります。
- ※9 締結後は締結プログラムで設定したホーム・ポジションへ戻ります。ホーム・ポジション設定値を2mmにすると、締結後ベーシック・ポジションまで戻り、「ベーシック・ポジション」信号と「ホーム・ポジション」信号の両方が出力されます。
- ※10 締結が正常に完了すると「リベッティング完了」信号が出力します。
「リベッティング完了」信号の出力を確認後、ロボットを次打点へ移動して下さい。
「リベッティング完了」出力信号は、「1サイクル起動」入力信号がOFFかつ0.1秒以上出力後、OFFになります。
- ※ 4連デバイダーの場合、フィーダー選択信号に「スレーブフィーダー2選択」「スレーブフィーダー3選択」が追加されます。

9.3. 締結異常動作(ワーク板厚異常、デバイダーなし)

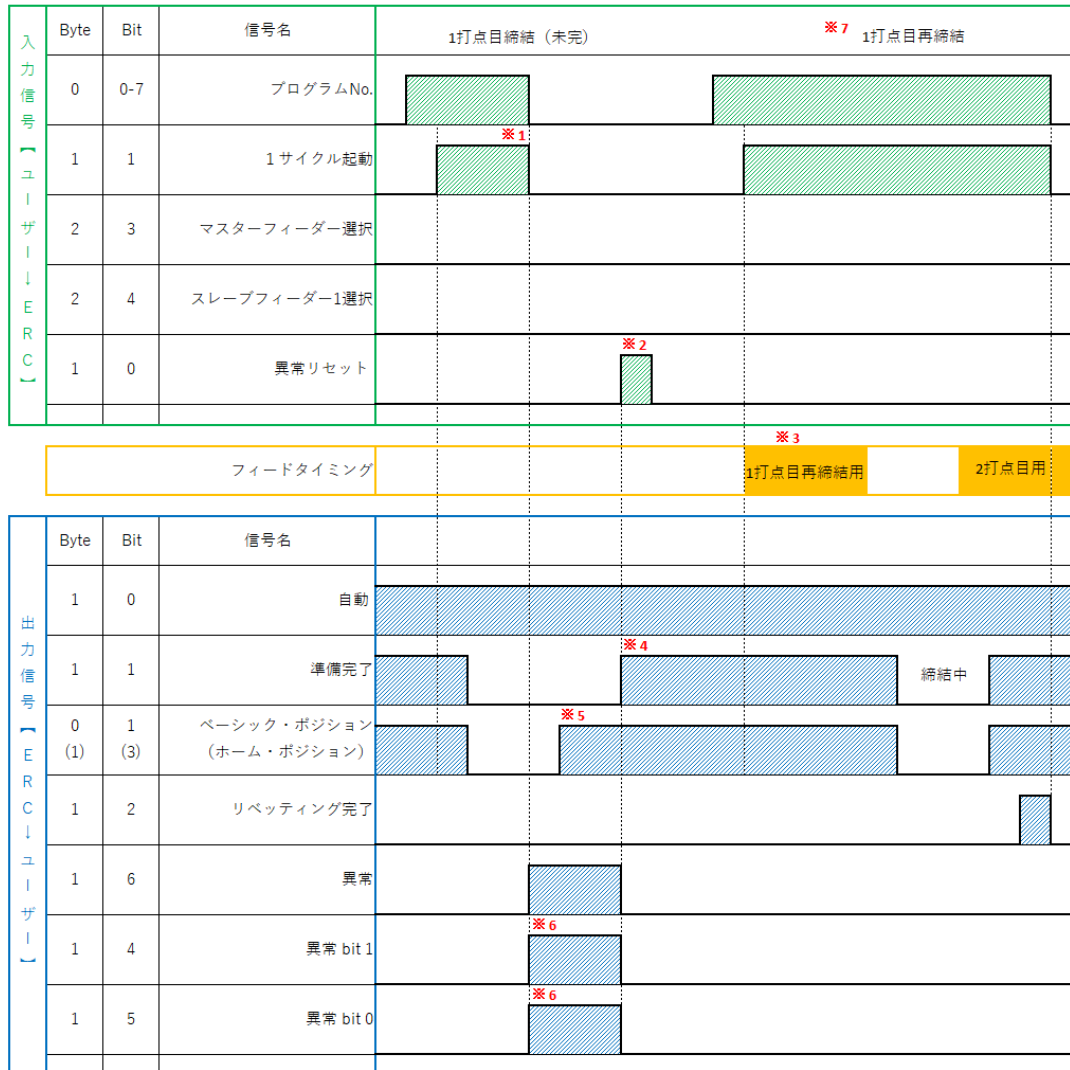


入力信号は全てレベルで入力して下さい。

以下に 9.1 章の通常締結動作(異常なし、デバイダーなし)と異なる点を記述します。
ワーク板厚異常では同じ打点に再締結可能です。

- ※1 「異常」出力信号を確認後、「1 サイクル起動」入力信号を OFF して下さい。
- ※2 「異常リセット」信号を入力すると「異常」出力信号が OFF になります。
- ※3 ワーク板厚異常ではレシーバーの中にリベットが残っているため、リベットは再送給されません。
- ※4 「異常」出力信号が OFF になると、「準備完了」出力信号が ON になります。
- ※5 ワーク板厚異常が発生すると、スピンドルはベーシック・ポジションへ戻ります。
- ※6 ワーク板厚異常では異常 bit 1 は OFF、異常 bit 0 は ON になります。
- ※7 異常をリセットして「準備完了」出力信号を確認後、再締結を行います。
再締結のタイミングチャートは 9.1 章の通常締結動作を参照してください。

9.4. 締結異常動作(リベット長異常、デバイダーなし)



入力信号は全てレベルで入力して下さい。

以下に 9.1 章の通常締結動作(異常なし、デバイダーなし)と異なる点を記述します。

リベット長異常では同じ打点に再締結可能です。ただし、リベット痕がワークに残る場合があります。締結結果が変化する場合があります。

※1 「異常」出力信号を確認後、「1 サイクル起動」入力信号を OFF して下さい。

※2 「異常リセット」信号を入力すると「異常」出力信号が OFF になります。

※3 リベット長異常の発生時は、レシーバー内のリベットを取り除いて下さい。

異常をリセットすると、自動的にレシーバー内にリベットなし設定状態になります。

(「サービス機能」「リベット確認」にて手動でレシーバー内にリベットなし設定にする必要はありません。)

再締結時の「1 サイクル起動」信号入力後に、リベットを再送給して締結を行います。

※4 「異常」出力信号が OFF になると、「準備完了」出力信号が ON になります。

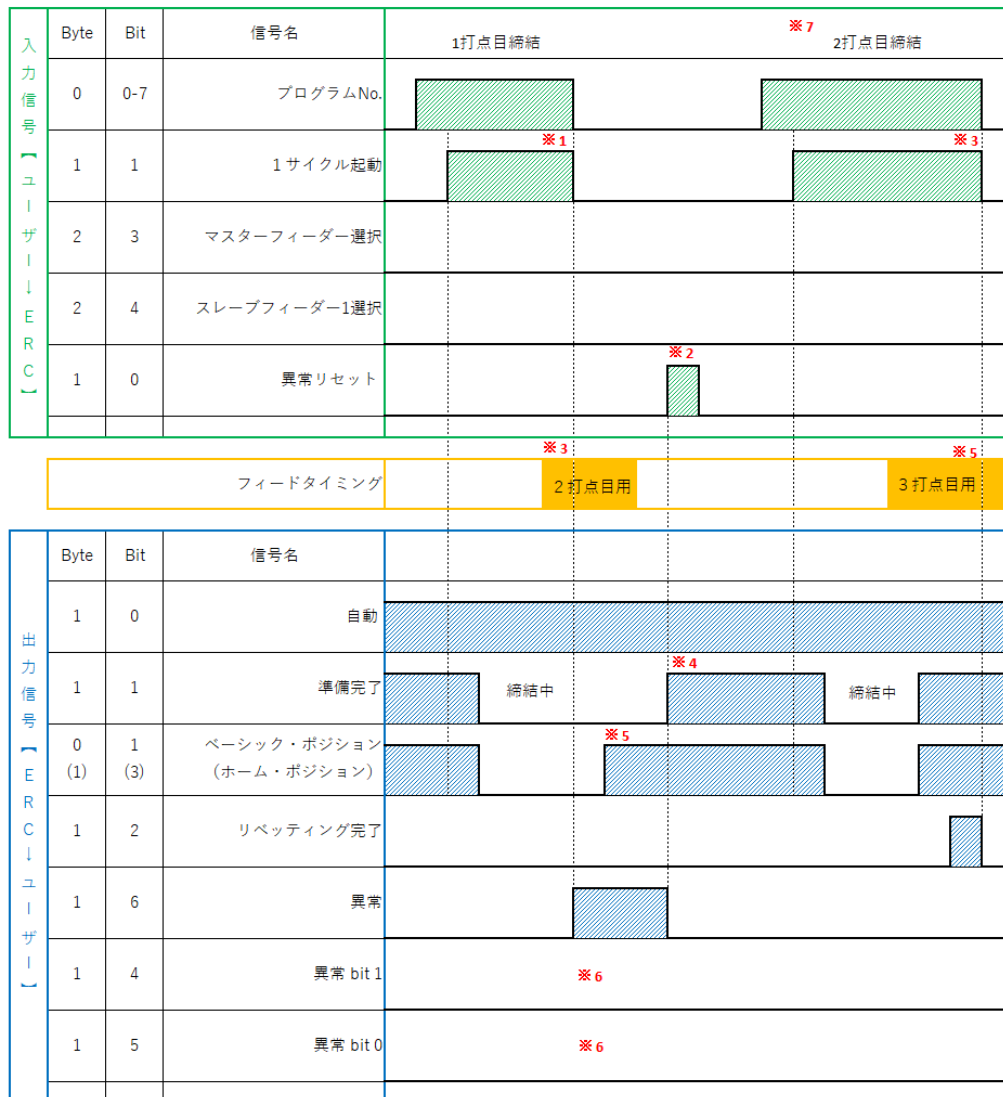
※5 リベット長異常が発生すると、スピンドルはベーシック・ポジションへ戻ります。

※6 リベット長異常では異常 bit 1 と異常 bit 0 が共に ON になります。

※7 異常をリセットして「準備完了」出力信号を確認後、再締結を行います。

再締結のタイミングチャートは 9.1 章の通常締結動作をご確認ください。

9.5. 締結異常動作(リベットカーブ異常、デバイダーなし)



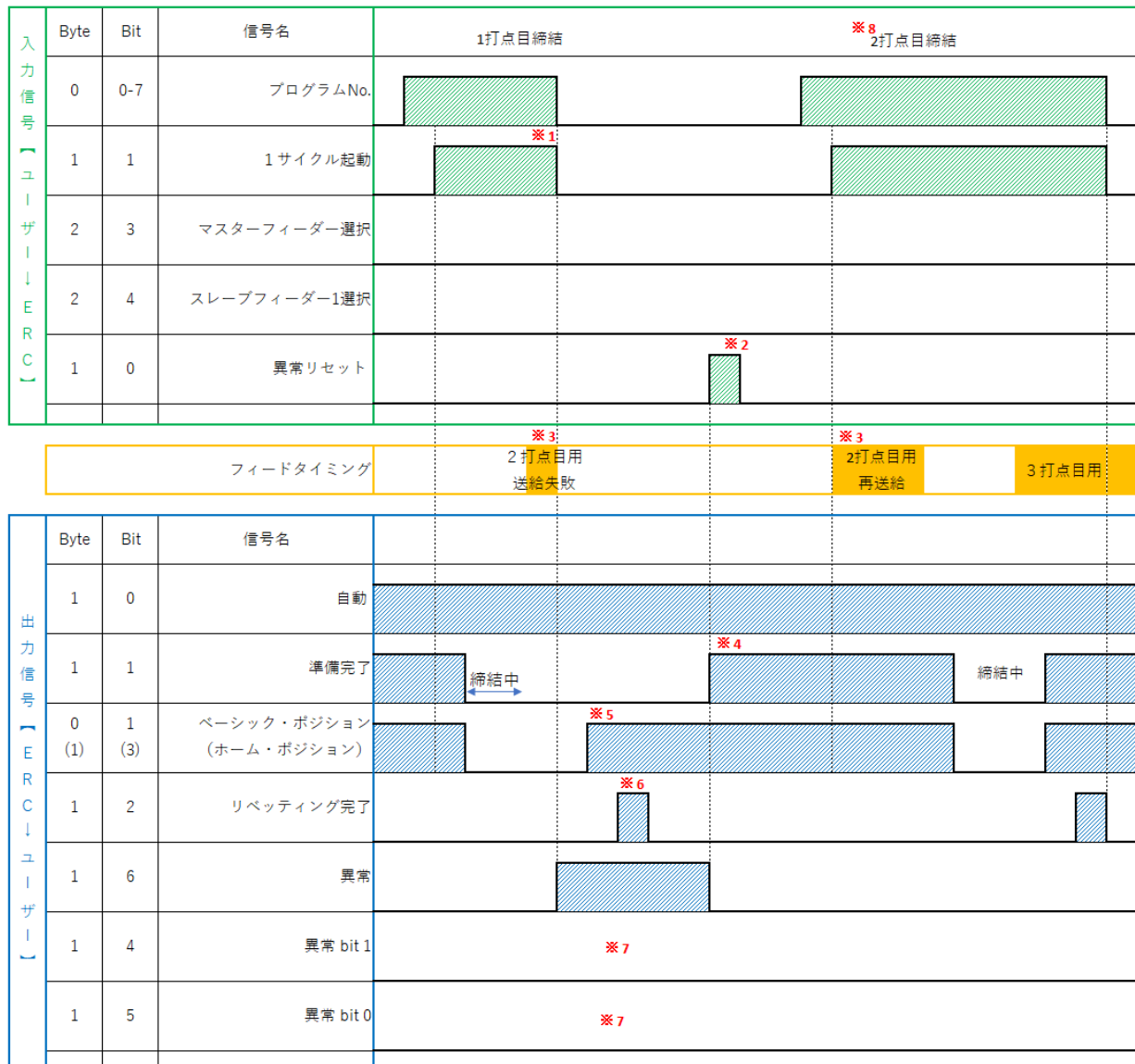
入力信号は全てレベルで入力して下さい。

以下に 9.1 章の通常締結動作(異常なし、デバイダーなし)と異なる点を記述します。

リベットカーブ異常では締結が完了しているため、同じ打点に再締結できません。

- ※1 「異常」出力信号を確認後、「1 サイクル起動」入力信号を OFF して下さい。
- ※2 「異常リセット」信号を入力すると「異常」出力信号が OFF になります。
- ※3 リベットカーブ異常の発生時は、スピンドルが上昇してパンチがガイドブッシュ内に納まった後、次の打点用のリベットを送給します。
- ※4 「異常」出力信号が OFF になると、「準備完了」出力信号が ON になります。
- ※5 リベットカーブ異常が発生すると、スピンドルはベーシック・ポジションへ戻ります。
- ※6 リベットカーブ異常では異常 bit 1 と異常 bit 0 が共に OFF になります。
- ※7 異常をリセットして「準備完了」出力信号を確認後、次打点の締結を行います。
次打点締結のタイミングチャートは 9.1 章の通常締結動作を参照して下さい。

9.6. 送給異常動作(リベット送給異常、デバイダーなし)



説明は次ページ参照

入力信号は全てレベルで入力して下さい。

以下に 9.1 章の通常締結動作(異常なし、デバイダーなし)と異なる点を記述します。

※1 **「異常」出力信号を確認後、「1 サイクル起動」入力信号を OFF して下さい。**

※2 「異常リセット」信号を入力すると「異常」出力信号が OFF になります。

※3 送給異常発生後、再送給する工程は以下の状況で場合分けされます。

A) フィーダーのセパレート異常の場合

異常“ID40:フィーダーマスター:セパレート異常”がタッチパッドに表示されます。

フィーダーを確認して異常の発生原因を取り除いて下さい。

「サービス機能」「リベット確認」画面では全てリベットなし設定になっています。

2 打点目の「1 サイクル起動」信号を入力すると、リベットをセパレートして送給した後、締結を行います。

B) フィードチューブ内にてリベットが詰まった場合

異常“ID44:フィーダーマスター:近接センサーがレシーバー内のリベットを確認できませんでした。”がタッチパッドに表示されます。

フィードチューブを確認して異常の発生原因を取り除いて下さい。

「テスト、各個操作」にてフィードチューブ内のリベットを除去し、「サービス機能」「リベット確認」画面にて全てリベットなし設定にして下さい。

2 打点目の「1 サイクル起動」信号を入力すると、リベットをセパレートして送給した後、締結を行います。

参考)リベットを除去せず、フィードチューブ内にリベットあり設定の場合

2 打点目の「1 サイクル起動」信号を入力すると、リベットをセパレートせずに送給エアが吹いた後、締結を行います。

※4 「異常」出力信号が OFF になると、「準備完了」出力信号が ON になります。

※5 送給異常が発生すると、スピンドルはベーシック・ポジションへ戻ります。

※6 送給異常が発生しても、1 打点目は正常に締結を完了しているため、「リベッティング完了」信号は出力されます。

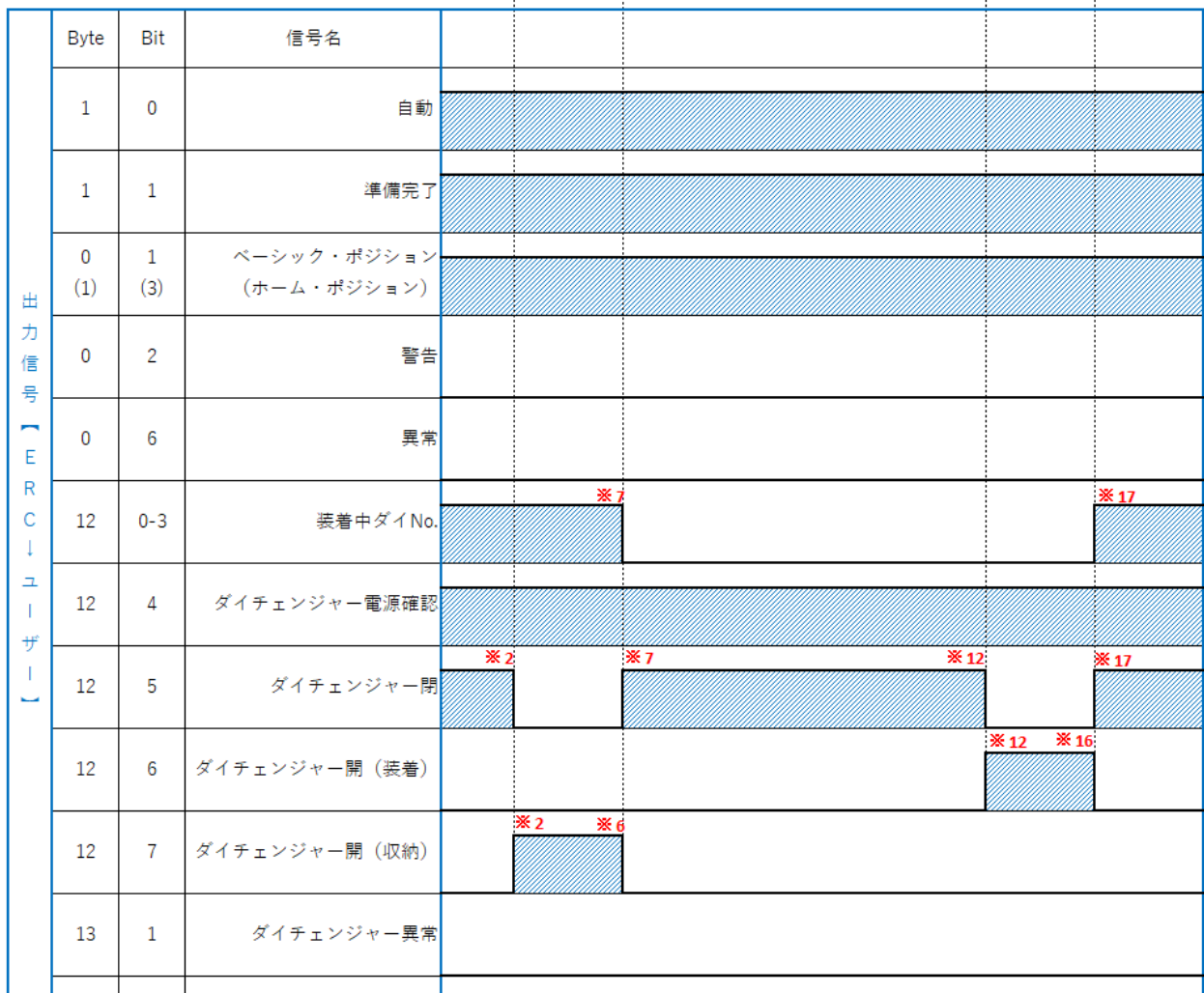
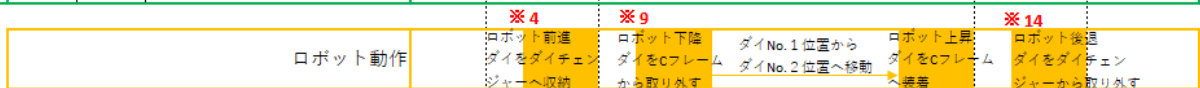
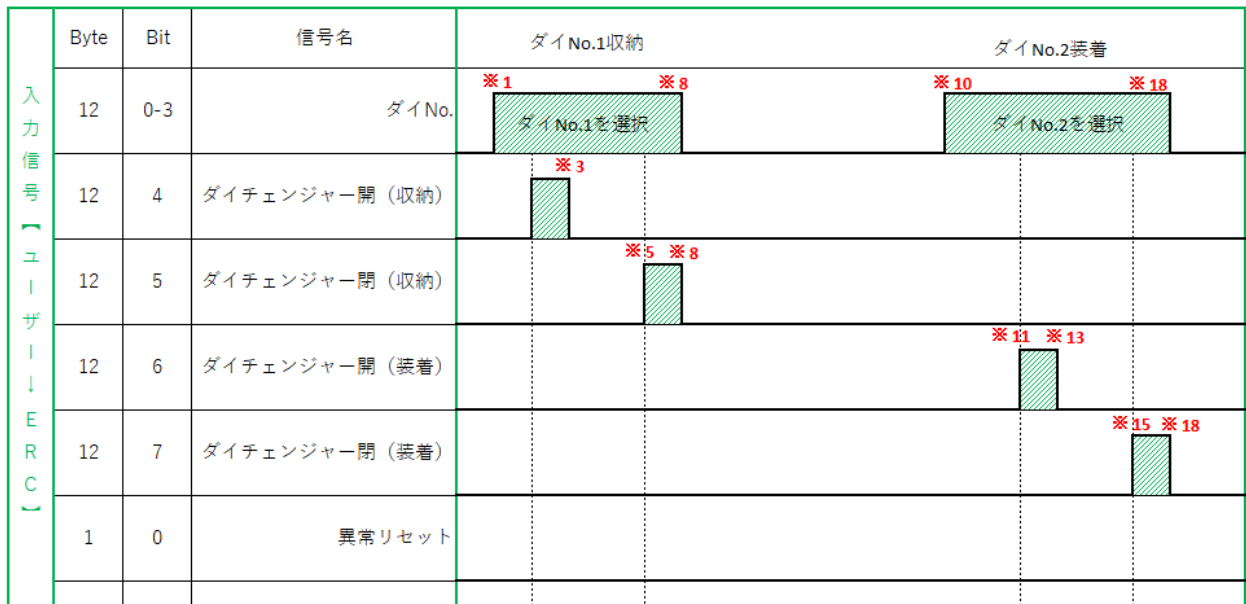
※7 送給異常では異常 bit 1 と異常 bit 0 が共に OFF になります。

※8 異常をリセットして「準備完了」出力信号を確認後、次打点の締結を行います。

次打点締結のタイミングチャートは 9.1 章の通常締結動作を参照して下さい。

9.7. ダイチェンジャー通常ダイ交換動作

C フレームに装着しているダイ No.1 をダイチェンジャーへ収納した後、ダイ No.2 を C フレームへ装着する場合の例



入力信号は全てレベルで入力して下さい。

「異常」出力信号確認後は、「ダイチェンジャー開く(収納)」「ダイチェンジャー閉(収納)」「ダイチェンジャー開(装着)」「ダイチェンジャー閉(装着)」入力信号を OFF して下さい。

◆ダイ収納工程

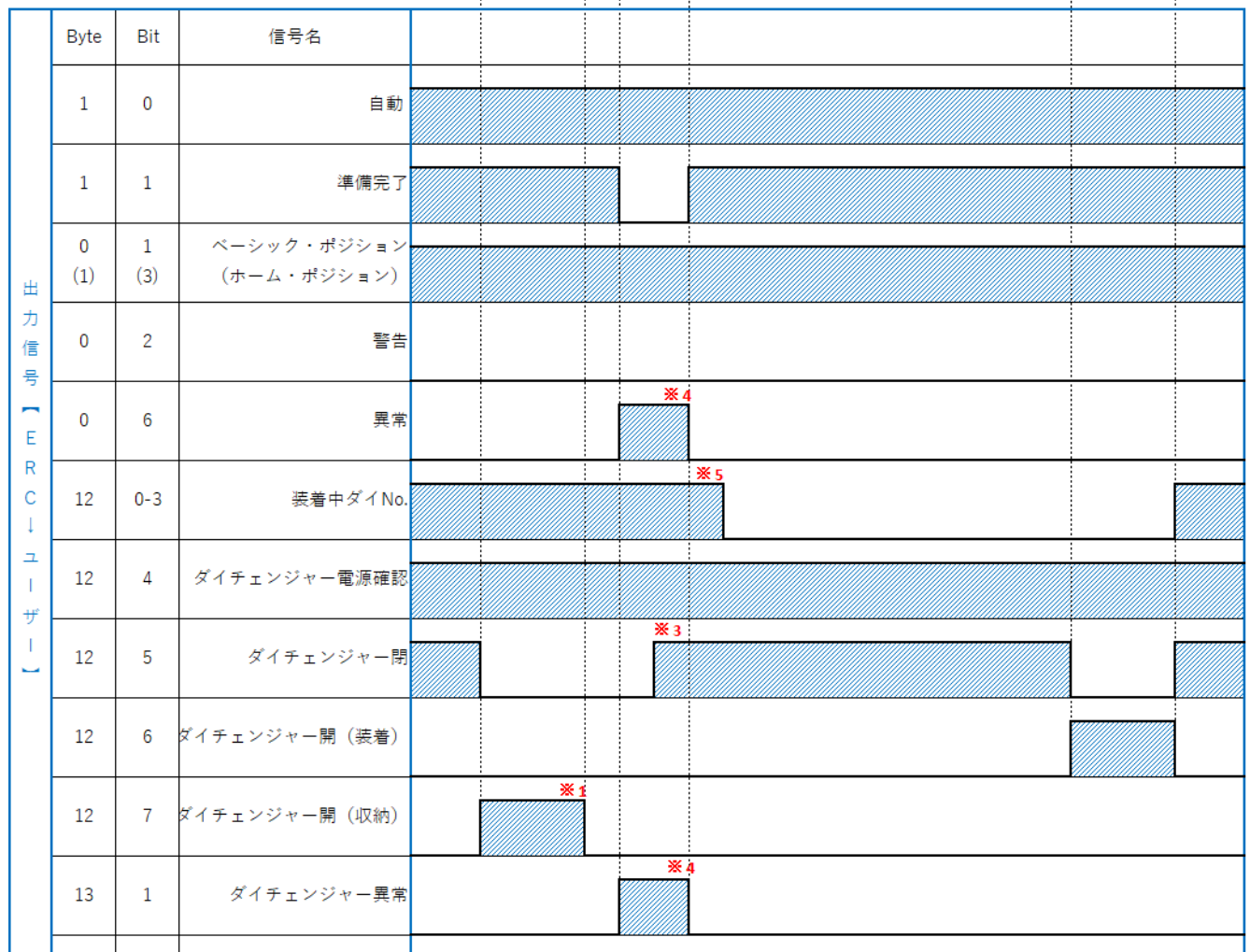
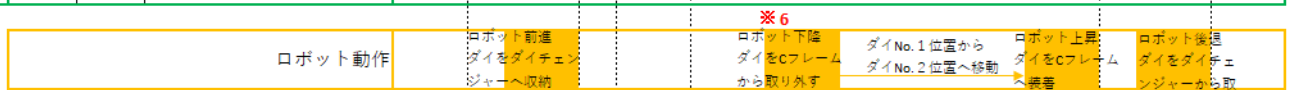
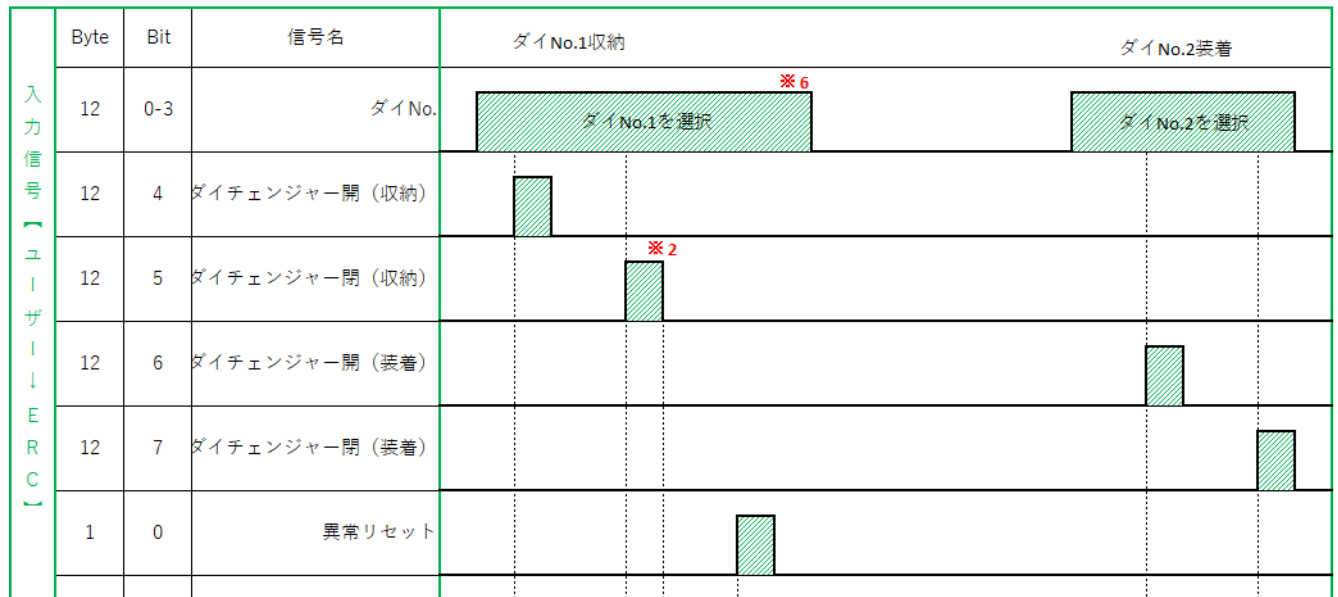
- ※1 「ダイ No.」入力信号は収納するダイ No.を入力して下さい。「ダイチェンジャー開(収納)」信号入力前に、「ダイ No.」信号を入力して下さい。
- ※2 ダイチェンジャーに装備された近接センサーが、ロック機構が開いたことを感知すると、「ダイチェンジャー閉」出力信号が OFF し、「ダイチェンジャー開(収納)」出力信号が ON します。
- ※3 「ダイチェンジャー開(収納)」出力信号を確認後、「ダイチェンジャー開(収納)」入力信号を OFF して下さい。
- ※4 「ダイチェンジャー開(収納)」出力信号を確認後、ロボットをダイ収納位置へ移動して下さい。
- ※5 ロボットがダイ収納位置へ到達した後、「ダイチェンジャー閉(収納)」入力信号を ON して下さい。
- ※6 「ダイチェンジャー閉(収納)」入力信号が ON すると、「ダイチェンジャー開(収納)」出力信号が OFF します。
- ※7 ダイチェンジャーに装備された近接センサーが、ロック機構が閉じたことを感知すると、「装着中ダイ No.」出力信号が OFF し、「ダイチェンジャー閉」出力信号が ON します。
- ※8 「ダイチェンジャー閉」出力信号を確認後、「ダイ No.」「ダイチェンジャー閉(収納)」入力信号を OFF して下さい。
- ※9 「ダイチェンジャー閉」出力信号を確認後、ロボットを下へ動かし C フレームからダイを取り外してください。

◆ダイ装着工程

- ※10 「ダイ No.」入力信号は装着するダイ No.を入力して下さい。「ダイチェンジャー開(装着)」信号入力前に、「ダイ No.」信号を入力して下さい。
- ※11 ロボットがダイ装着位置へ到達した後、「ダイチェンジャー開く(装着)」入力信号を ON して下さい。
- ※12 ダイチェンジャーに装備された近接センサーが、ロック機構が開いたことを感知すると、「ダイチェンジャー閉」出力信号が OFF し、「ダイチェンジャー開(装着)」出力信号が ON します。
- ※13 「ダイチェンジャー開(装着)」出力信号を確認後、「ダイチェンジャー開(装着)」入力信号を OFF して下さい。
- ※14 「ダイチェンジャー開(装着)」出力信号を確認後、ロボットを後退させ、ダイチェンジャーからダイを取り外してください。
- ※15 ロボット後退完了後、「ダイチェンジャー閉(装着)」入力信号を ON して下さい。
- ※16 「ダイチェンジャー閉(装着)」入力信号が ON すると、「ダイチェンジャー開(装着)」出力信号が OFF します。
- ※17 ダイチェンジャーに装備された近接センサーが、ロック機構が閉じたことを感知すると、「装着中ダイ No.」「ダイチェンジャー閉」出力信号が ON します。
- ※18 「ダイチェンジャー閉」出力信号を確認後、「ダイ No.」「ダイチェンジャー閉(装着)」入力信号を OFF して下さい。


9.8. ダイチェンジャー ダイ交換時異常動作


「ダイチェンジャー閉(収納)」入力信号 ON 後、ロック機構が閉じなかった場合の例



以下に 9.7 章のダイチェンジャー通常ダイ交換動作と異なる点を記述します。

- ※1 「ダイチェンジャー閉(収納)」入力信号が ON すると、「ダイチェンジャー開(収納)」出力信号が OFF します。
- ※2 「異常」出力信号確認後は、「ダイチェンジャー閉(収納)」入力信号を OFF して下さい。
- ※3 ロック機構の動作不良原因を取り除く作業中は、セーフティ・モジュールにて「非常停止」または「一時停止」状態にして下さい。
ロック機構の動作不良原因を取り除きロック機構が閉じると、「ダイチェンジャー閉」出力信号が ON します。
- ※4 「異常リセット」入力信号を ON すると、「異常」「ダイチェンジャー異常」出力信号が OFF します。
- ※5 タッチパッドより、「テスト、各個操作」にて「Actual Die number in C-frame of」を「none」に設定して下さい。「装着中ダイ No.」出力信号が OFF します。
- ※6 「ダイチェンジャー閉」出力信号を確認後、「ダイ No.」入力信号を OFF して、ロボットを動作してダイを C フレームから取り外して下さい。

注意！	
	<p>ロック機構の動作不良が発生した場合、原因を取り除くと自動的に即座にロック機構が動作します。原因を取り除く前に、セーフティ・モジュールにて「非常停止」または「一時停止」状態にして下さい。</p> <p>ただし、異常からの復旧中に ERC コントローラーの停復電を行うと、ロック機能は自動的に動作しません。タッチパッドより、ロック機構の動作を行って下さい。</p>

注記！	
	<p>タッチパッドより、「テスト、ティーチ」→「テスト、各個操作」→「ダイチェンジャー」にてダイチェンジャーのマニュアル操作(ロック機構開閉、「装着中ダイ No.」出力信号変更)が可能です。</p> <p>マニュアル操作にてダイチェンジャーのロック機構を開いた場合、「ダイチェンジャー開(収納)」「ダイチェンジャー開(装着)」出力信号は ON しません。</p> <p>ダイチェンジャーのロック機構が閉じている状態では、「ダイチェンジャー閉」出力信号が ON します。</p> <p>メンテナンスにて手動でダイの付け外しを行った場合、「Actual Die number in C-frame of」にて、C フレームに装着しているダイ No.の設定を行って下さい。設定を行ったダイ No.へ「装着中ダイ No.」出力信号が変更されます。</p>


以下にダイ交換時に異常が発生した場合の対応について説明します。

◆ダイ収納工程

- ①「ダイチェンジャー開(収納)」入力信号 ON 時、メンテナンス時のミスにより、「ダイ No.」入力信号のダイチェンジャー位置に既にダイが存在する場合
「異常」「ダイチェンジャー異常」出力信号が ON します。
タッチ패드より「テスト、各個動作」にてダイチェンジャーを操作し、不適切なダイを取り除いて下さい。
「異常リセット」入力信号を ON して下さい。
- ②「ダイチェンジャー開(収納)」入力信号 ON 後、ロック機構が開かなかった場合
「異常」「ダイチェンジャー異常」出力信号が ON します。
セーフティ・モジュールにて「非常停止」または「一時停止」状態にし、ロック機構の動作不良の原因を取り除いて下さい。
「非常停止」「一時停止」解除後、自動的にロック機構が開きます。
※「ダイチェンジャー開(収納)」出力信号は ON しません。
「異常リセット」入力信号を ON して下さい。
- ③「ダイチェンジャー閉(収納)」入力信号 ON 時、ダイがダイチェンジャーに収納されていなかった場合
「異常」「ダイチェンジャー異常」出力信号が ON します。
異常の原因を取り除き、適切な位置にダイを収納して下さい。
「異常リセット」入力信号を ON して下さい。
- ④「ダイチェンジャー閉(収納)」入力信号 ON 後、ロック機構が閉じなかった場合(タイミングチャートの例)
「ダイチェンジャー開(収納)」出力信号が OFF し、「異常」「ダイチェンジャー異常」出力信号が ON します。
セーフティ・モジュールにて「非常停止」または「一時停止」状態にし、ロック機構の動作不良の原因を取り除いて下さい。
「非常停止」「一時停止」解除後、自動的にロック機構が閉じ、「ダイチェンジャー閉」出力信号が ON します。
「異常リセット」入力信号を ON して下さい。
タッチ패드より、「テスト、各個操作」にて「Actual Die number in C-frame of」を「none」に設定して下さい。「装着中ダイ No.」出力信号が OFF します。

◆ダイ装着工程

- ⑤「ダイチェンジャー開(装着)」入力信号 ON 時、メンテナンス時のミスにより、「ダイ No.」入力信号のダイチェンジャー位置にダイが存在しない場合
「異常」「ダイチェンジャー異常」出力信号が ON します。
タッチ패드より「テスト、各個動作」にてダイチェンジャーを操作し、適切なダイをダイチェンジャーへ取り付けて下さい。
「異常リセット」入力信号を ON して下さい。
- ⑥「ダイチェンジャー開(装着)」入力信号 ON 後、ロック機構が開かなかった場合
「異常」「ダイチェンジャー異常」出力信号が ON します。
セーフティ・モジュールにて「非常停止」または「一時停止」状態にし、ロック機構の動作不良の原因を取り除いて下さい。
「非常停止」「一時停止」解除後、自動的にロック機構が開きます。
※「ダイチェンジャー開(装着)」出力信号は ON しません。
「異常リセット」入力信号を ON して下さい。
- ⑦「ダイチェンジャー閉(装着)」入力信号 ON 時、ダイがダイチェンジャーから取り外されていなかった場合
「異常」「ダイチェンジャー異常」出力信号が ON します。
異常の原因を取り除き、ダイをダイチェンジャーから取り外し、C フレームへ装着して下さい。
「異常リセット」入力信号を ON して下さい。
- ⑧「ダイチェンジャー閉(装着)」入力信号 ON 後、ロック機構が閉じなかった場合
「ダイチェンジャー開(装着)」出力信号が OFF し、「警告」「装着中ダイ No.」出力信号が ON します。
セーフティ・モジュールにて「非常停止」または「一時停止」状態にし、ロック機構の動作不良の原因を取り除いて下さい。
「非常停止」「一時停止」解除後、自動的にロック機構が閉じ、「ダイチェンジャー閉」出力信号が ON します。

	<p>注意！</p>
	<p>メンテナンス後、C フレームにダイが装着した状態で「ダイチェンジャー開(装着)」入力信号を ON した場合異常は発生しません。 メンテナンス後に、C フレームにダイが装着した状態でダイ装着工程を行わないよう、再稼働前に目視確認を行って下さい。</p>

10. 改訂履歴

版数	日付	内容
1	2018.06.20	初版発行
2	2020.04.29	入出力信号割付表の異常 bit1/0 表記ミスの修正。タイミングチャートの追加。