

DCE MAX コントロール・ユニット
カスタマ・インターフェイス パラレル
Weldfast 用

S1 379_0140XX

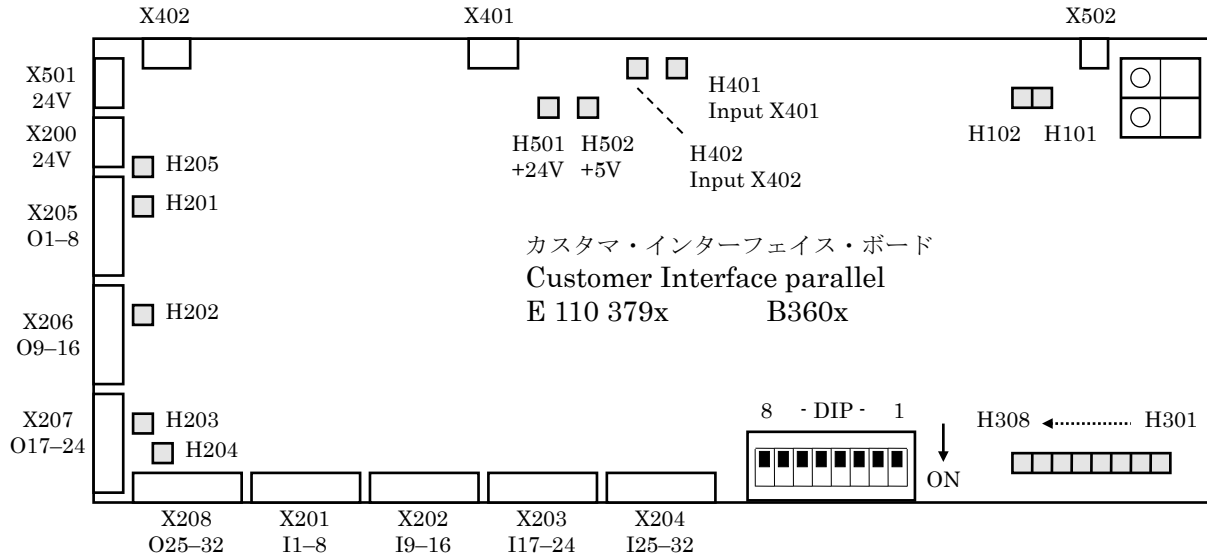
入出力信号の詳細

DCE MAX-インターフェイス・コネクタ X10(HAN72DD)信号テーブル

入出力信号表

| Han72DD | 入力 DCE MAX コントロール ← ユーザ | | Han72DD | 出力 DCE MAX コントロール → ユーザ | |
|---------|-------------------------|----------|---------|-------------------------|-------|
| 1 | 溶接条件ビット 0 | | 39 | 準備完了 | |
| 2 | 溶接条件ビット 1 | | 40 | 通電入確認 | |
| 3 | 溶接条件ビット 2 | | 41 | インサイド・トレランス | |
| 4 | 溶接条件ビット 3 | | 42 | メンテナンス警告 | |
| 5 | | | 43 | エラー 1 | |
| 6 | | | 44 | 溶接完了 1 | |
| 7 | リセット | | 45 | ヘッド後退端 1 | |
| 8 | 通電入 | | 46 | エラーメッセージ 1 | |
| 9 | テスト・モード | | 47 | エラー 2 | |
| 10 | 溶接起動 1 | | 48 | 溶接完了 2 | |
| 11 | ヘッド前進 1 | アウトレット 1 | 49 | ヘッド後退端 2 | |
| 12 | スタッド送給 1 | | 50 | エラーメッセージ 2 | |
| 13 | 溶接起動 2 | | 51 | | |
| 14 | ヘッド前進 2 | アウトレット 2 | 52 | | |
| 15 | スタッド送給 2 | | 53 | | |
| 16 | | | 54 | | |
| 17 | グリッパー開 1 | アウトレット 1 | 55 | グリッパー開確認 1 | |
| 18 | グリッパー閉 1 | | 56 | SOW 1 | |
| 19 | | | 57 | スタッド送給完了 1 | |
| 20 | | | 58 | スタッドレベル低下 1 | |
| 21 | グリッパー開 2 | アウトレット 2 | 59 | グリッパー開確認 2 | |
| 22 | グリッパー閉 2 | | 60 | SOW 2 | |
| 23 | | | 61 | スタッド送給完了 2 | |
| 24 | | | 62 | スタッドレベル低下 2 | |
| 25 | カラーマーキング 1 | アウトレット 1 | 63 | エラーコード ビット 0 | |
| 26 | カラーマーキング 2 | アウトレット 2 | 64 | エラーコード ビット 1 | |
| 27 | | | 65 | エラーコード ビット 2 | |
| 28 | | | 66 | エラーコード ビット 3 | |
| 29 | | | 67 | エラーコード ビット 4 | |
| 30 | ゴーストラン | | 68 | エラーコード ビット 5 | |
| 31 | | | 69 | エラーコード ビット 6 | |
| 32 | | | 70 | エラーコード ビット 7 | |
| 33 | | | 71 | インターフェイス電源 | DC24V |
| 34 | | | 72 | インターフェイス電源 | 0V |
| 35 | | | | | |
| 36 | | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |

LED 表示と DIP スイッチ



LED 表示

出力信号の状態

| | | |
|------|---------------------|-----------------------|
| H201 | 出力信号 Pin No.39 ~ 46 | (コネクタ X205) の過電流保護動作中 |
| H202 | 出力信号 Pin No.47 ~ 54 | (コネクタ X206) の過電流保護動作中 |
| H203 | 出力信号 Pin No.55 ~ 62 | (コネクタ X207) の過電流保護動作中 |
| H204 | 出力信号 Pin No.63 ~ 70 | (コネクタ X208) の過電流保護動作中 |
| H205 | 出力ドライバの動作中 | |

カスタマ・インターフェイスの状態

| | |
|------|--------------|
| H101 | プログラム処理の動作中 |
| H102 | プログラム処理のエラー |
| H501 | +24V 制御電圧 OK |
| H502 | +5V 制御電圧 OK |

カスタマ・インターフェイスの状態 (DIP 1~DIP 8=OFF の場合)

| | |
|------|---|
| H301 | 信号処理の動作中 |
| H302 | 内部テスト機能 |
| H303 | セントラル CPU との通信のアクティブ状態 |
| H304 | セントラル CPU とのデータ通信のアクティブ状態 |
| H305 | 出力信号の状態 LED 点灯：出力信号のアクティブ状態 LED 点滅：出力信号のエラー状態 |
| H306 | 内部テスト機能 |
| H307 | 内部テスト機能 |
| H308 | 内部テスト機能 |

DIP スイッチの働き

DIP 7 「溶接完了」信号の出力タイミングの変更

| | |
|-----|---|
| OFF | 「溶接完了」信号が溶接プロセスまたはテスト・サイクル完了後直ちに出力します。 |
| ON | 「溶接完了」信号が溶接プロセスまたはテスト・サイクル完了後に溶接ヘッドのスライドが後退端に到達してから出力します。 |

入出力信号の表示

DIP 7 = OFF 及び DIP 8 = OFF にて、基板上的 H301 から H308 の 8 個の LED それぞれにて入出力信号の 8 個の信号を表示するモードとなります。

DIP 1 ~ DIP 4 の組合せにて、LED H301 から H308 の表示内容を選択します。表示内容は下記の表を参照してください。

| DIP 4 | DIP 3 | DIP 2 | DIP 1 | H301 ~ H308 の表示内容 |
|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| OFF | OFF | OFF | ON | 入力信号 Pin No.1 ~ 8 |
| OFF | OFF | ON | OFF | 入力信号 Pin No.9 ~ 16 |
| OFF | OFF | ON | ON | 入力信号 Pin No.17 ~ 24 |
| OFF | ON | OFF | OFF | 入力信号 Pin No.25 ~ 32 |
| OFF | ON | OFF | ON | 出力信号 Pin No.39 ~ 46 |
| OFF | ON | ON | OFF | 出力信号 Pin No.47 ~ 54 |
| OFF | ON | ON | ON | 出力信号 Pin No.55 ~ 62 |
| ON | OFF | OFF | OFF | 出力信号 Pin No.63 ~ 70 |

DIP 5,6 未使用

インターフェイス・コネクタ X10: Han72DD (72 Pin Harting)

このコネクタには、お客様のロボットまたは PLC と DCE MAX コントロール・ユニット間との制御信号をやり取りするための信号ケーブルを接続します。

X10 に接続する Harting 部品番号：

| | |
|--|-----------------|
| Hood / フード Han16E (サイドエントリー 2 レバー) | #09 30 016 0521 |
| Cable Entry / ケーブル・クランプ (φ24-28mm) | #09 00 000 5097 |
| Insert / インサート HanDD 72F メス | #09 16 072 3101 |
| Female Contact / 圧着コンタクト メス (0.5 mm ²) | #09 15 000 6203 |

但し、ケーブル・クランプおよび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。

供給電源:

お客様から溶接機のインターフェイス用 DC24V(±15%)電源を供給してください。供給する電流容量は 1A 必要です。

Pin 71 (+ 24V External) : +24V (この信号は X2 Pin A1 と溶接機内部で接続されています)

Pin 72 (0 24V External) : 0V (この信号は X2 Pin A7 と溶接機内部で接続されています)

入力信号:

ロウ・レベル : 0V~5V / ハイ・レベル : 17V~27V

入力 COM は 0V です。ハイ・アクティブ (24V で ON) の信号です。

| | |
|--------------------|---|
| Pin 1,2,3,4 | 溶接条件ビット 0, 1, 2, 3 / Program selection 2**0, 2**1, 2**2, 2**3 |
| 機能 | これらの信号は、溶接機のメモリに記憶されている利用可能な 15 個までの溶接プログラムの 1 つを選択するために使用します。これらのビット 0、1、2、3 は 2 進数構成で溶接プログラム番号を選択し、「溶接起動 (Start Weld Cycle)」信号を入力する前(最低 200ms 前)に有効になるようにしてください。一連の溶接サイクルが終了するまでは、選択された溶接プログラム番号が変更されないように、これらのビットの状態を保持してください。 |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | |

| | |
|--------------|--|
| Pin 7 | リセット / Reset fault |
| 機能 | エラー状態が発生した場合において、お客様がシステムを点検し、エラー状態を修復した時、この信号をハイ (24V) にしてください。この信号は溶接機が溶接サイクル中に溶接プロセスを停止した「エラー (Fault)」信号をリセットします。この信号で全ての「エラー (Fault)」信号をリセットします。この信号のパルス長は最低 400ms 必要です。 |
| 信号 | パルス、ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | |

| | |
|-------|--|
| Pin 8 | 通電入 / With weld current |
| 機能 | <p>通常の溶接モードでは、この信号をハイ (24V) にしてください。</p> <p>この信号をロウ (0V) にしますとテスト・モードを実行することが可能となります。</p> <p>一つ目のテスト・モードは、ロボット・ドライ・サイクルです。</p> <p>「溶接起動 (Start weld cycle)」信号がハイ (24V) になりますと、溶接機は溶接動作を実行せずに「溶接完了 (Weld Complete)」信号を出力します。</p> <p>「溶接起動 (Start weld cycle)」信号の入力後、約 500ms 後に「溶接完了 (Weld Complete)」信号を出力します。</p> <p>二つ目のテスト・モードは、ロボット／溶接機ドライ・サイクルです。</p> <p>「テスト・モード (Test mode)」信号をハイ (24V) にした状態にて、「溶接起動 (Start weld cycle)」信号がハイ (24V) になりますと、溶接電流出力を除く溶接動作を実行して「溶接完了(Weld Complete)」信号を出力します。</p> <p>三つ目のテスト・モードは、ゴーストラン・モードです。</p> <p>「ゴーストラン (Ghost run)」信号をハイ (24V) にした状態にて、「溶接起動 (Start weld cycle)」信号がハイ (24V) になりますと、溶接機は溶接動作を実行せずに「ヘッド後退端 (SKK back)」信号の動作及び「溶接完了 (Weld Complete)」信号を出力します。</p> <p>四つ目のテスト・モードは、溶接プロセス・テストです。</p> <p>溶接機のタッチパッドにて“テスト、溶接プロセスの統計 (Status Test / Weld Process)”画面にて「テスト ON (Test ON)」ボタンを選択した状態にて、「溶接起動 (Start weld cycle)」信号がハイ (24V) になりますと、溶接電流出力を除く溶接動作を実行して「溶接完了 (Weld Complete)」信号を出力します。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24VでON) |
| 補足 | <p>この信号が有効になり、溶接モードになっている場合、「通電入確認 (Feedback with weld current)」信号がハイ (24V) になります。</p> <p>ロボット/溶接機ドライ・サイクルにおける「溶接完了 (Weld Complete)」信号の出力タイミングはカスタマ・インターフェイス上の DIP 7 の設定により異なります。「溶接完了 (Weld Complete)」信号の説明を参照願います。</p> |

| | |
|-------|---|
| Pin 9 | テスト・モード / Test mode |
| 機能 | <p>この信号をハイ (24V) にしますと、ロボット／溶接機ドライ・サイクルを実行できるテスト・モードになります。</p> <p>「テスト・モード (Test mode)」信号をハイ (24V) にした状態にて、「溶接起動 (Start weld cycle)」信号がハイ (24V) になりますと、溶接電流出力を除く</p> |

| | |
|--------------|---|
| Pin 9 | テスト・モード / Test mode |
| | <p>く溶接サイクルを実行して「溶接完了 (Weld Complete)」信号を出力します。</p> <p>「溶接起動 (Start weld cycle)」信号の入力後、約 500ms 後に「溶接完了 (Weld Complete)」信号が出力されます。</p> <p>「溶接起動 (Start weld cycle)」信号がロウ (0V) になりますと「溶接完了 (Weld Complete)」信号はロウ (0V) になります。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24VでON) |
| 補足 | |

| | |
|------------------|--|
| Pin 10,13 | 溶接起動 # / Start weld cycle # |
| 機能 | <p>溶接機が自動動作を実行する準備ができており「通電入 (With Weld Current)」信号がハイ (24V) になっている溶接モードの場合、この信号をハイ (24V) にすることにより、#に対応するアウトレット番号に接続された溶接ヘッドの溶接サイクルが始まります。そしてこの信号は、「溶接完了 (Weld Complete)」信号が溶接機から出力されるまでハイ (24V) の状態を保持している必要があります。溶接機からの「溶接完了 (Weld Complete)」信号を受け取った後、この信号をロウ (0V) にセットしてください。(※注意)</p> <p>溶接機が溶接モード以外のテスト・モードにある時、この信号はテスト・サイクル用の入力信号になります。</p> <p>#には、最大2個の対応するアウトレット番号に相当し、1と2があります。例えば、アウトレット1の溶接ヘッドの溶接サイクルを開始するには、「溶接起動 1 (Start Weld Cycle Head 1)」信号をハイ (24V) にし、「溶接完了 1 (Weld Complete Head 1)」信号が溶接機から出力されるまでハイ (24V) の状態を保持している必要があります。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24VでON) |
| 補足 | <p>※注意: エラー発生時にタッチパッドに表示される「再起動」、「強制完了」を使用せずに、インターフェイス・コネクタ X10 信号のみにて操作する場合は、「溶接起動」信号は、溶接機からの「溶接完了(Weld Complete)」又は「エラー (Fault)」信号を受け取った後、この信号をロウ (0V) にセットしてください。</p> |

| | |
|------------------|--|
| Pin 11,14 | ヘッド前進 # / SKK forward/back # |
| 機能 | <p>この信号がハイ (24V) である状態の間、#に対応するアウトレット番号に接続された溶接ヘッドは前進位置に移動しています。</p> <p>この信号がロウ (0V) である状態の間、溶接ヘッドは後退位置に移動していま</p> |

| | |
|------------------|---|
| Pin 11,14 | ヘッド前進 # / SKK forward/back # |
| | す。 この信号はヘッド前進後退の状態を示す「ヘッド後退端 # (SKK back #)」信号の状態が変化した後最低 500ms は保持してください。 #には、最大 2 個の対応するアウトレット番号に相当し、1 と 2 があります。 |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | |

| | |
|------------------|---|
| Pin 12,15 | スタッド送給 # / Start feed # |
| 機能 | 外部制御装置からスタッド送給する必要がある場合、この信号をハイ (24V) にすることにより、#に対応するアウトレット番号に接続された溶接ヘッドへのスタッド送給サイクルが始まります。そしてこの信号は「スタッド送給完了 (Feed complete)」信号が溶接機から出力されるまでハイ (24V) の状態を保持する必要があります。溶接機から#に対応するアウトレット番号の「スタッド送給完了 (Feed complete)」信号を受け取った後、この信号をロウ (0V) にセットしてください。 #には、最大 2 個の対応するアウトレット番号に相当し、1 と 2 があります。 |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | |

| | |
|------------------|--|
| Pin 17,21 | グリッパー開 # / Gripper open # |
| 機能 | この信号をハイ (24V) にすることにより、#に対応するアウトレット番号に接続された溶接ヘッドのグリッパーが開きます。そしてこの信号は、「グリッパー開確認 (Gripper opened)」信号が溶接機から出力されるまでハイ (24V) の状態を保持する必要があります。溶接機からの「グリッパー開確認 (Gripper opened)」信号を受け取った後、この信号をロウ (0V) にしてください。 #には、最大 2 個の対応するアウトレット番号に相当し、1 と 2 があります。 |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | |

| | |
|------------------|---|
| Pin 18,22 | グリッパー閉 # / Gripper close # |
| 機能 | この信号をハイ (24V) にすることにより、#に対応するアウトレット番号に接 |

| | |
|------------------|--|
| Pin 18,22 | グリッパー閉 # / Gripper close # |
| | <p>続された溶接ツールのグリッパーが閉じます。そしてこの信号は、溶接機から出力されている「グリッパー開確認 (Gripper opened)」信号がロウ (0V) になるまでハイ (24V) の状態を保持している必要があります。溶接機からの「グリッパー開確認 (Gripper opened)」信号を受け取った後、この信号をロウ (0V) にしてください。</p> <p>#には、最大2個の対応するアウトレット番号に相当し、1と2があります。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24VでON) |
| 補足 | |

| | |
|------------------|---|
| Pin 25,26 | カラーマーキング # / Colour marking # |
| 機能 | <p>この信号をハイ (24V) にすることにより、#に対応するアウトレット番号に接続されたカラーマーキング装置のプロセスを開始します。</p> <p>#には、最大2個の対応するアウトレット番号に相当し、1と2があります。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24VでON) |
| 補足 | カラーマーキング装置はオプションです。 |

| | |
|---------------|--|
| Pin 30 | ゴーストラン / Ghost run |
| 機能 | <p>この信号をハイ (24V) にしますと、テスト・モードの一つのゴーストラン・モードになります。</p> <p>「ゴーストラン (Ghost run)」信号をハイ (24V) にした状態にて、「溶接起動 (Start weld cycle)」信号がハイ (24V) になりますと、溶接機は溶接動作を実行せずに「ヘッド後退端 (SKK back)」信号の動作及び「溶接完了 (Weld Complete)」信号を出力します。</p> <p>「溶接起動 (Start weld cycle)」信号の入力後、約 100ms 後に「ヘッド後退端 (SKK back)」信号がロウ (0V) になり、約 1000ms 後に「溶接完了 (Weld Complete)」信号が出力され、約 1000~1500ms 後に「ヘッド後退端 (SKK back)」信号はハイ (24V) になります。</p> <p>「溶接起動 (Start weld cycle)」信号がロウ (0V) になると「溶接完了 (Weld Complete)」信号はロウ (0V) になります。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24VでON) |
| 補足 | ゴーストラン・モードにおける「溶接完了 (Weld Complete)」信号の出力タイミングはカスタマ・インターフェイス上の DIP 7 の設定により異なりません。 |

出力信号:

出力 COM は 24V です。 ハイ・アクティブ (24V で ON) の信号です。

| | |
|---------------|--|
| Pin 39 | 準備完了 / Ready |
| 機能 | <p>この信号は、溶接機に電源が供給され、溶接サイクルまたは溶接サイクル・テスト (Test Cycles) などの自動動作を実行する準備ができている場合、ハイ (24V) になります。</p> <p>非常停止モードおよび一時停止モードの場合、ロウ (0V) になります。</p> <p>タッチパッドにて、“サービス・ファンクション(Service Function)”画面にある項目にてテスト・モードになりますと、ロウ (0V) になります。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | |

| | |
|---------------|---|
| Pin 40 | 通電入確認 / Feedback with weld current |
| 機能 | <p>この信号は、「通電入 (With weld current)」信号がハイ (24V) になっており、通常の溶接モードになっている場合にハイ (24V) になります。</p> <p>「テスト・モード (Test mode)」信号または「ゴーストラン (Ghost run)」信号がハイ (24V) になっているテスト・モードの場合は、ロウ (0V) になります。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | この信号がロウ (0V) になっている場合はテスト・モードのため、溶接電流は出力されません。 |

| | |
|---------------|--|
| Pin 41 | インサイド・トレランス / Weld inside of tolerance |
| 機能 | <p>この信号は、モニタされる溶接パラメータが設定された範囲内 (WIP) である場合、対応する「溶接完了 (Weld Complete)」信号が出力される約 50ms 前に、ハイ (24V) になります。 対応する「溶接完了 (Weld Complete)」信号が出力された時に、この信号がロウ (0V) になっている場合、対応するアウトレットの溶接にてモニタされた溶接パラメータが設定された範囲外 (WOP) となっています。 対応するアウトレットの溶接状態を調べる必要があります。</p> <p>この信号は、次の溶接が実施されるまで状態を保持しています。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | |

| | |
|---------------|-------------------------------|
| Pin 42 | メンテナンス警告 / Maintenance |
|---------------|-------------------------------|

| Pin 42 | メンテナンス警告 / Maintenance |
|--------|---|
| 機能 | <p>この信号は、溶接機のメンテナンスを必要とする場合、ハイ (24V) になります。</p> <p>この信号は、下記のメンテナンス警告を含んでいます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フィーダーのスタッドレベルが低下した。 ・RAM モジュールのバッテリー残量が低下した。 ・時計のバッテリー残量が低下した。 ・下記項目のメンテナンスカウンタが設定値に達した。 <ol style="list-style-type: none"> ① コレット ② フィードチューブ ③ 溶接ヘッド ④ 汎用カウンタ ⑤ 溶接数 <p>メンテナンスカウンタの警告機能を有効にするには、お客様が対応するカウンタをあらかじめ設定しておく必要があります。</p> <p>この信号がハイ (24V) になった場合、お客様が溶接機のタッチ패드上の“カウンタ”画面にて対応するカウンタをリセットするまで、この信号はハイ (24V) になっています。</p> <p>スタッドレベル低下 (スタッド補充を必要とする) 警告は、スタッド補充することでこの信号はリセットされます。</p> <p>一つの信号で、溶接機の最大 2 個のアウトレットに接続された溶接ツールの論理“OR”に相当し出力します。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | |

| Pin 43,47 | エラー # / Fault # |
|-----------|--|
| 機能 | <p>この信号は、#に対応するアウトレット番号に接続されたフィーダー及び溶接ツールに関するエラーが発生している場合にハイ (24V) になります。タッチ패드にもエラー状態の内容が表示されます。「リセット (Reset Fault)」信号により「エラー (Fault)」信号をリセットする前に、エラー状態を修復する必要があります。</p> <p>#には、最大 2 個の対応するアウトレット番号に相当し、1 と 2 があります。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | |

| Pin 44,48 | 溶接完了 # / Weld complete (WC) # |
|-----------|---|
| 機能 | <p>この信号は、溶接プロセスまたはテスト・サイクルが完了した時、溶接機によってハイ（24V）になります（パルス出力）。</p> <p>お客様は溶接プロセス終了後、この信号を使用して「溶接起動 (Start weld cycle)」信号をロウ（0V）にする必要があります。「溶接起動 (Start weld cycle)」信号がロウ（0V）にされると、「溶接完了 (Weld Complete)」信号は自動的にロウ（0V）になります。この信号の出力パルス幅は最小約 100ms です。</p> <p>#には、対応するアウトレット番号に相当し、1と2があります。</p> <p>注意：この信号の出力タイミングはカスタマ・インターフェイス上の DIP 7 の設定により異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DIP 7=OFF：「溶接完了 (Weld Complete)」信号が溶接プロセスまたはテスト・サイクル完了後直ちに出力します。 ● DIP 7=ON：「溶接完了 (Weld Complete)」信号が溶接プロセスまたはテスト・サイクル完了後に溶接ヘッドのスライドが後退端に到達してから出力します。 |
| 信号 | パルス、ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | <p>実際の溶接ヘッドが動作しないゴーストラン・モードでは、DIP 7 の設定に関わらず、ヘッド後退端に到達する前に「溶接完了 (Weld Complete)」信号を出力します。</p> |

| Pin 45,49 | ヘッド後退端 # / SKK back # |
|-----------|--|
| 機能 | <p>この信号は、#に対応するアウトレット番号に接続された溶接ヘッドが後退位置にある時ハイ（24V）になります。この信号がハイ（24V）でない場合、ワークあるいはロボットまたは溶接ヘッドが動作しないようにする必要があります。</p> <p>#には、対応するアウトレット番号に相当し、1と2があります。</p> |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24V で ON) |
| 補足 | |

| Pin 46,50 | エラーメッセージ # / Fault message # |
|-----------|---|
| 機能 | <p>この信号は、#に対応するアウトレット番号に接続されたフィーダー及び溶接ツールに関するエラーが発生している場合にハイ（24V）になります。</p> <p>同時にさまざまなアウトレット番号にてエラーが発生している場合は、エラーメッセージ出力信号が約 0.75 秒ごとに交互に出力されます。</p> |

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| Pin 46,50 | エラーメッセージ # / Fault message # |
| | #には、対応するアウトレット番号に相当し、1と2があります。 |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24VでON) |
| 補足 | |

| | |
|------------------|---|
| Pin 55,59 | グリッパ開確認 # / Gripper opened # |
| 機能 | この信号は、#に対応するアウトレット番号に接続された溶接ヘッドのグリッパが開いている場合にハイ (24V) になります。 #には、対応するアウトレット番号に相当し、1と2があります。 |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24VでON) |
| 補足 | 溶接機の電源を停復電した直後、グリッパが開いている状態でもグリッパ開状態が確認できないため、この信号は出力しません。 「グリッパ開」信号を入力した後、約 250ms にてこの信号はハイ (24V) になり、「グリッパ閉」信号を入力した後、約 150ms にてこの信号はロウ (0V) になります。 |

| | |
|------------------|--|
| Pin 56,60 | SOW # / SOW # |
| 機能 | この信号は、#に対応するアウトレット番号に接続された溶接ツールにてスタッドがワークに接触している時ハイ (24V) になります。 #には、対応するアウトレット番号に相当し、1と2があります。 |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24VでON) |
| 補足 | |

| | |
|------------------|--|
| Pin 57,61 | スタッド送給完了 # / Feed complete # |
| 機能 | この信号は、スタッド送給プロセスが完了した時、溶接機によってハイ (24V) になります。 お客様は「スタッド送給 (Start feed)」信号にて実行したスタッド送給プロセス完了後、この信号を使用して「スタッド送給 (Start feed)」信号をロウ (0V) にする必要があります。「スタッド送給 (Start feed)」信号がロウ (0V) にされますと、「スタッド送給完了 (Feed complete)」信号は自動的にロウ (0V) になります。 #には、対応するアウトレット番号に相当し、1と2があります。 |
| 信号 | パルス、ハイ・アクティブ(24VでON) |

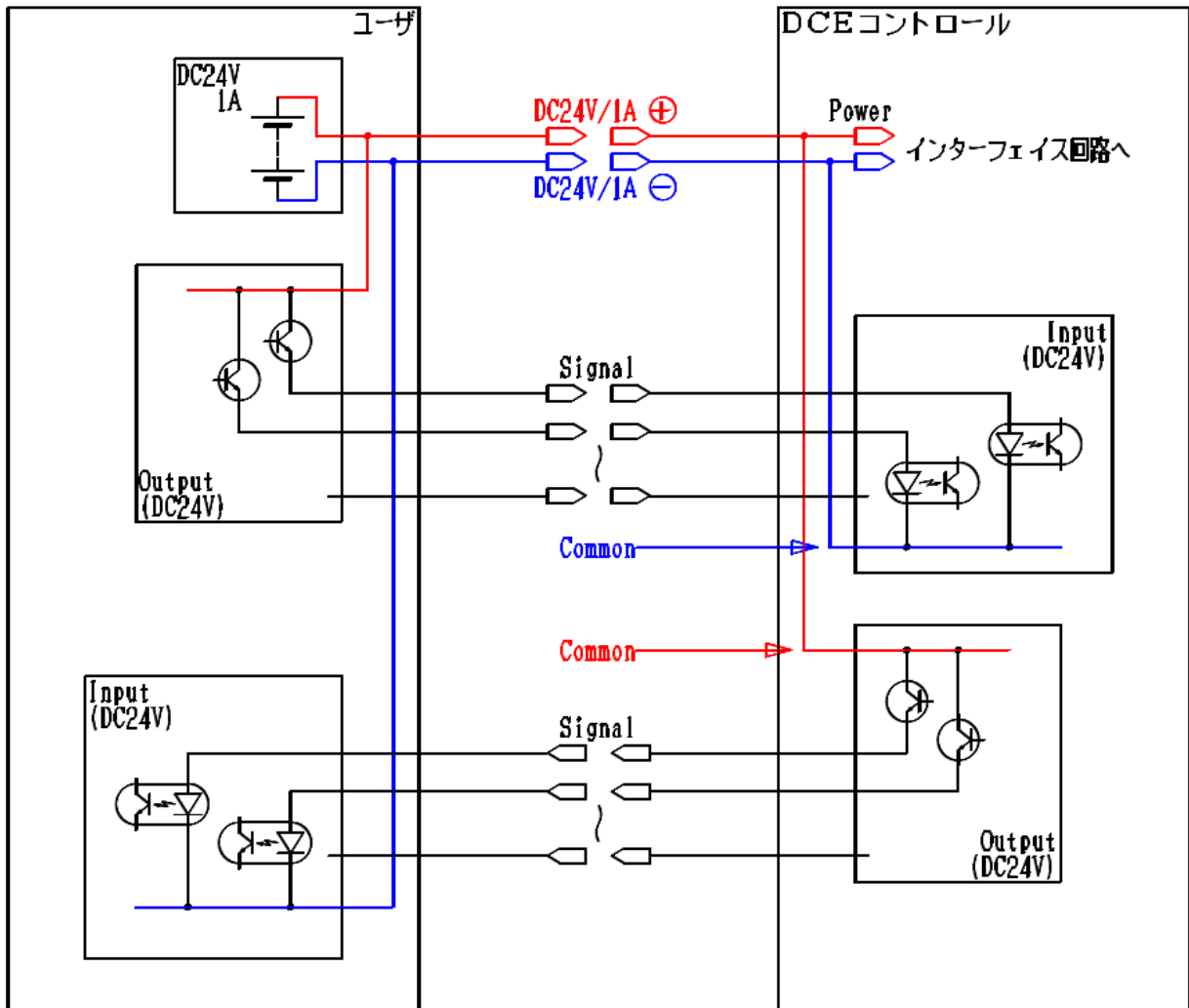
| | |
|------------------|---|
| Pin 57,61 | スタッド送給完了 # / Feed complete # |
| 補足 | 「スタッド送給 (Start feed)」信号がレベル入力されない場合、この信号は出力されません。 |

| | |
|------------------|--|
| Pin 58,62 | スタッドレベル低下 # / Stud level feeder # |
| 機能 | この信号は、#に対応するアウトレット番号に接続されたフィーダーのスタッド補充を必要とする場合にハイ (24V) になります。スタッド補充することにより、この信号はリセットされます。 #には、対応するアウトレット番号に相当し、1と2があります。 |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24VでON) |
| 補足 | 使用していないアウトレット番号がある場合、該当する信号が同時に出力されます。 |

| | |
|--------------------|---|
| Pin 63 - 70 | エラーコード / Error code |
| 機能 | エラーが発生した場合、該当するエラーメッセージのエラー番号を表示します。エラー番号は2進数で表示されます。 同時にさまざまなアウトレット番号にてエラーが発生している場合は、エラーコード出力信号が約0.75秒ごとに交互に出力されます。 |
| 信号 | ハイ・アクティブ(24VでON) 2進数で1~255の表示 |
| 補足 | 表示されるエラー番号は、取扱説明書「DCE コントロール・ユニット エラー・メッセージと警告メッセージ」内の該当するエラーを説明するために表示されます。 1つのアウトレットに対して複数のエラーが存在する場合、最初に発生したエラー番号が表示されます。 |

入出力回路：

DCE MAX インターフェイスの入出力信号の電気回路の概要は下図のような構成です。



入出力信号の定格

- 入力信号ピンに、供給していただく電源 DC24V を印加して ON、0V で OFF です。ON の場合 1 入力信号あたり定格で 10mA の入力電流を消費します。入力素子は東芝フォトカプラ TLP121 相当です。
- 出力信号ピンからは、供給していただく電源 DC24V が出力して ON、0V で OFF です。ON の場合 1 出力信号あたり定格で 1A の負荷電流を流すことができます。ただし全 ON 出力信号電流の合計は、供給していただく電源容量を超えることはできません。出力素子は National Semiconductor LMD18400 Quad High Side Driver 相当です。

入力信号の認識

- ユーザからの入力信号の状態は、最低 30ms 安定した状態が続いた場合認識します。最低 30ms 安定した ON 状態が続いた場合に ON、最低 30ms 安定した OFF 状態が続いた場合に OFF と認識します。

DCE MAX コントロールに接続したタッチパッドによる命令:

溶接機にてエラー状態が発生した場合において、DCE MAX コントロール・ユニットに接続したタッチパッドによる対処方法を下記に示します。

再起動 / Restart:

エラー状態が発生した場合において、お客様がシステムを点検し、エラー状態を修復し、そして溶接がされていなかったと判断した時、この命令を選択してください。この命令は溶接機が溶接サイクル中に溶接プロセスを停止したエラー (Fault) 信号をリセットし、そして「溶接起動 (Start Weld Cycle)」信号がハイ (24V) である場合、その溶接位置において再度溶接サイクルを行います。もしこの再起動 (Restart) 命令により溶接サイクルが完了した場合、溶接機はお客様に「溶接完了 (Weld Complete)」信号を出力します。もしこの命令が選択された時、「溶接起動 (Start Weld Cycle)」信号がロウ (0V) である場合、ただ「エラー (Fault)」信号をリセットするだけです。

強制完了 / Force WC:

エラー状態が発生した場合において、お客様がシステムを点検し、エラー状態を修復し、そして溶接がされたと判断した時、この命令を選択してください。この命令は溶接機が溶接サイクル中に溶接プロセスを停止した「エラー (Fault)」信号をリセットし、そして「溶接起動 (Start Weld Cycle)」信号がハイ (24V) である場合、溶接機はお客様に「溶接完了 (Weld Complete)」信号を出力し、溶接サイクルを完了します。もしこの命令が選択された時、「溶接起動 (Start Weld Cycle)」信号がロウ (0V) である場合、ただ「エラー (Fault)」信号をリセットするだけです。

リセット / Reset:

エラー状態が発生した場合において、お客様がシステムを点検し、エラー状態を修復した時、この命令を選択してください。この命令は溶接機が溶接サイクル中に溶接プロセスを停止した「エラー (Fault)」信号をリセットします。

セーフティ・サーキット・コネクタ X2: Han10B (36 Pin Harting)

このコネクタには、DCE MAX コントロール・ユニットが通常動作するように標準部品として配線された“ダミー・プラグ”が接続されています。下記に示します非常停止および一時停止などの機能を有効にするには、“ダミー・プラグ”の配線を変更してください。

X2 に接続する Harting 部品番号：

| | |
|--|-----------------|
| Hood / フード 10B | #09 30 010 1541 |
| Cable Clamp / ケーブル・クランプ | #09 00 000 5086 |
| Hinged frames / インサート・フレーム | #09 14 010 0303 |
| Male Insert / インサート オス | #09 14 012 3001 |
| Female Insert / インサート メス | #09 14 012 3101 |
| Male Contact / 圧着コンタクト オス (0.5 mm ²) | #09 15 000 6103 |
| Female Contact / 圧着コンタクト メス (0.5 mm ²) | #09 15 000 6203 |

供給電源:

お客様から溶接機のインターフェイス用 DC24V(±15%)電源を供給してください。供給する電流容量は 1A 必要です。

外部電源 DC24V / 24VDC External: Pin A1, A7

入力

お客様からの DC24V 入力。溶接機内のカスタマ・インターフェイスとイーサーネット・ゲートウェイ・ボード用電源として使用されます。

Pin A1 (+ 24V External) : +24V (この信号は X10 Pin 71 と溶接機内部で接続されています)

Pin A7 (0 24V External) : 0V (この信号は X10 Pin 72 と溶接機内部で接続されています)

内部電源 DC24V / 24VDC Internal: Pin B1, B7

出力

溶接機からの DC24V 出力。お客様はこの電源を使用しないでください。これは“スタンド・アローン”溶接機である溶接機内のカスタマ・インターフェイス用電源としてのみ使用できます。

Pin B1 (+), Pin B7 (-)

注意：セーフティ・サーキット・ボード用電源 DC24V pinA2,A8 のみに接続することができます。

セーフティ・サーキット・ボード用電源 DC24V / 24VDC SI Module: Pin A2, A8

入力

お客様からの DC24V 入力。溶接機内のセーフティ・サーキット・ボード用電源として使用されます。同時に非常停止回路 (**E-Stop Channel SP/SN** を参照) 用電源を供給してはいけません。

Pin A2 (+), Pin A8 (-)

非常停止チャンネル / E-Stop Channel SP/SN: Pin A3, A4

入力

お客様からの DC24V 入力。非常停止回路用電源として使用され、加えて溶接機内のセーフティ・サーキット・ボード用電源として使用されます。24 VDC SI Module または E-Stop Channel SP/SN に電源を供給し使用できます、しかし両方同時に電源供給してはいけません。 Pin A3 (+), Pin A4 (-)

注意：X2 A2 と A3 (+24V) は溶接機内部で接続されています。

X2 A4 と A8 (-24V) は溶接機内部で接続されています。

非常停止 / Emergency Stop: Pin A10, B10 & A12, B12

入力

カテゴリ 4 のノーマル・クローズ接点は、お客様によって取付けた非常停止回路を構成します；もし回路が中断される場合、システムが非常停止モードになります。非常停止モードで溶接機はすべての機械的な動作を停止して、SMPS ユニットへの電源供給を遮断します。両方の接点（A10、B10 と A12、B12）が適切に機能するためには同時に操作する必要があります。もし一つの接点だけが中断される場合、DCE MAX コントロール・ユニットは非常停止モードになります、しかし条件が修正されるまで、非常停止モードから復帰しません。

一時停止 / Operation Stop: Pin A5, B5 & A6, B6

入力

カテゴリ 4 のノーマル・クローズ接点は、お客様によって取付けた一時停止回路を構成します。もし回路が中断される場合、システムが一時停止モードになります。一時停止モードで溶接機はすべての機械的な動作を停止し、信号がアクティブになるまで、溶接システムのすべてのアウトレットは停止した状態を保持しています。一時停止が人員保護装置（すなわち遮光カーテン）と連動して使用することができます。両方の接点（A5、B5 と A6、B6）が適切に機能するためには同時に操作する必要があります。もし一つの接点だけが中断される場合、DCE MAX コントロール・ユニットは一時停止モードになります、しかし条件が修正されるまで、一時停止モードから復帰しません。

非常停止の状態 / Status E-Stop: Pin A9, B9

出力

ノーマル・クローズ接点がお客様に提供されます。溶接機が通常操作している場合、接点は開いています。非常停止モードの場合、接点は閉じられます。

一時停止の状態 / Status Op-Stop: Pin A11, B11

出力

ノーマル・オープン接点がお客様に提供されます。溶接機が通常操作している場合、接点は閉じています。一時停止モードの場合、接点は開かれます。

メンテナンス・スイッチ / Live Man Switch: Pin B2, B8

入力

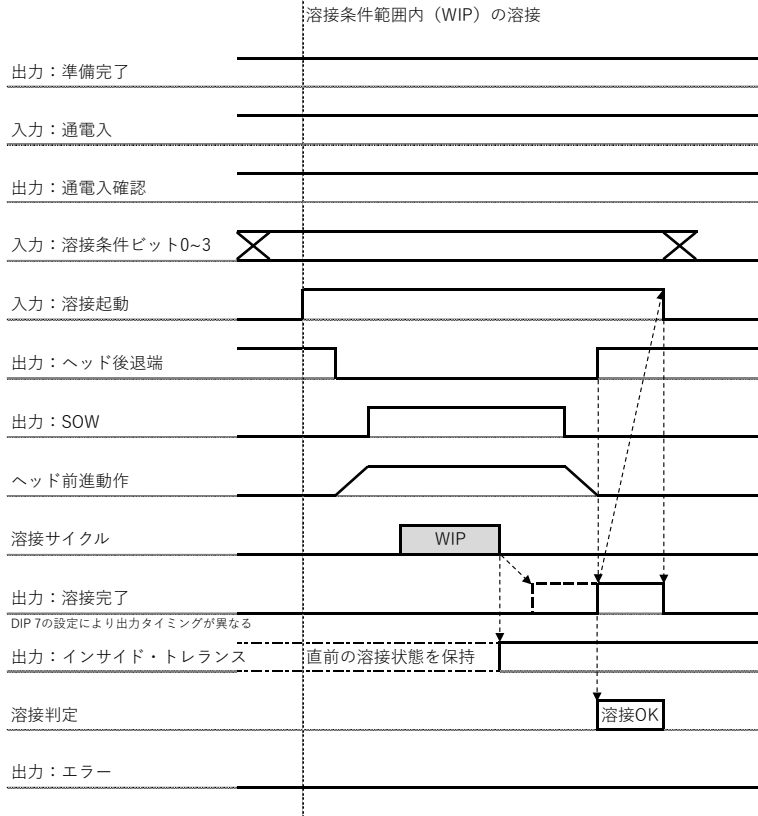
ノーマル・オープン・モメンタリ接点をお客様によって取付けた回路を構成します。この接点は“Maintenance Operation（メンテナンス・オペレーション）”モード中に溶接ヘッドの動きを許可するために使用されます。システムが“Operation Stop（一時停止）”モードの状態にあり、この接点が閉じた状態そして DCE MAX コントロール・ユニットのフロント・ドアに取付けられたキー・スイッチの接点が閉じた状態にいる間に“Maintenance Operation（メンテナンス・オペレーション）”モードとなります、この場合アウトレットへの電源が供給され機械的な動きを許可します。キー・スイッチの接点を開くと、すべてのアウトレットへの電源が遮断され機械的な動きを停止します。

タイミング・チャート

次ページ以降に示しますタイミング・チャートは、カスタマ・インターフェイスからの信号を使用して操作する際の一連の動作を示しています。

インターフェイス・タイミング・チャート

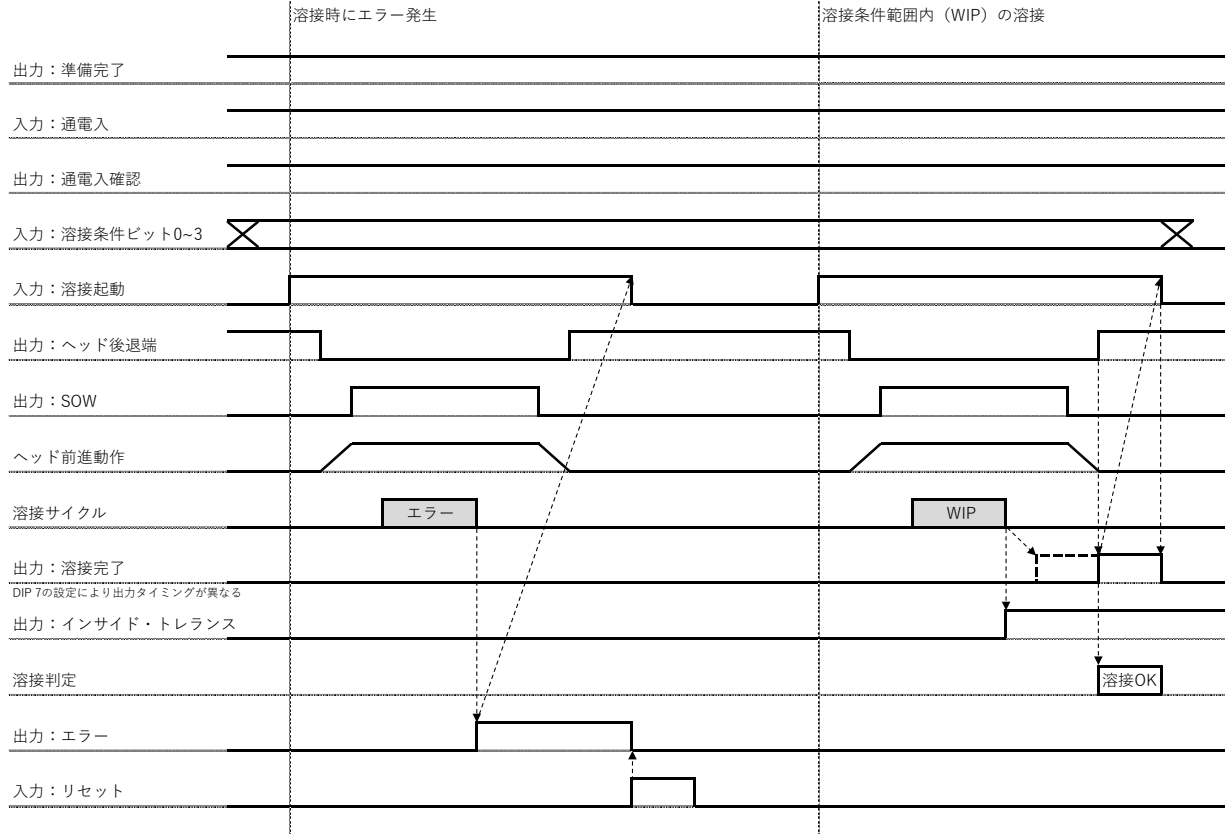
通常の溶接



溶接時にエラーが発生した後の再溶接 (カスタマ・インターフェイス信号のみ)

※「溶接起動」入力信号は、「溶接完了」又は「エラー」出力信号にてロウにする必要があります

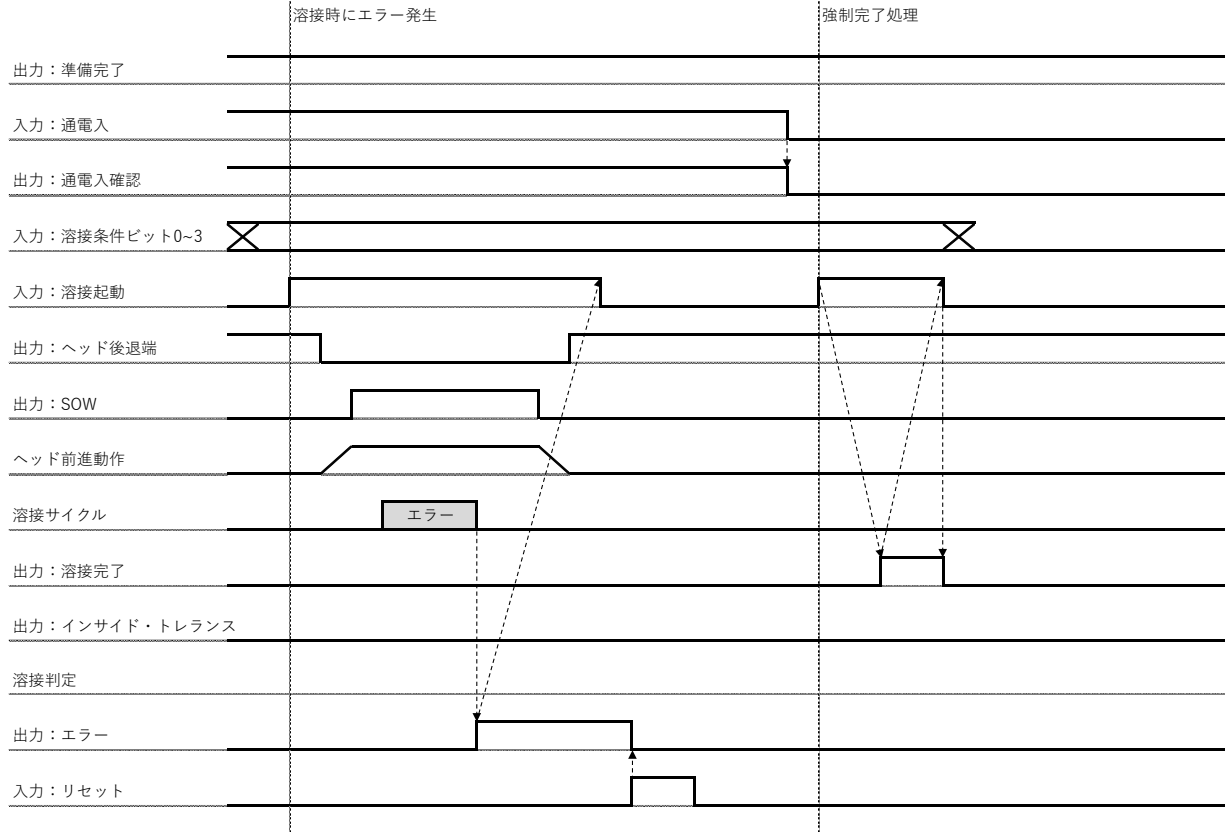
同打点への溶接、溶接起動を再入力する



溶接時にエラーが発生した後の強制完了 (カスタマ・インターフェイス信号のみ)

※「溶接起動」入力信号は、「溶接完了」又は「エラー」出力信号にてロウにする必要があります

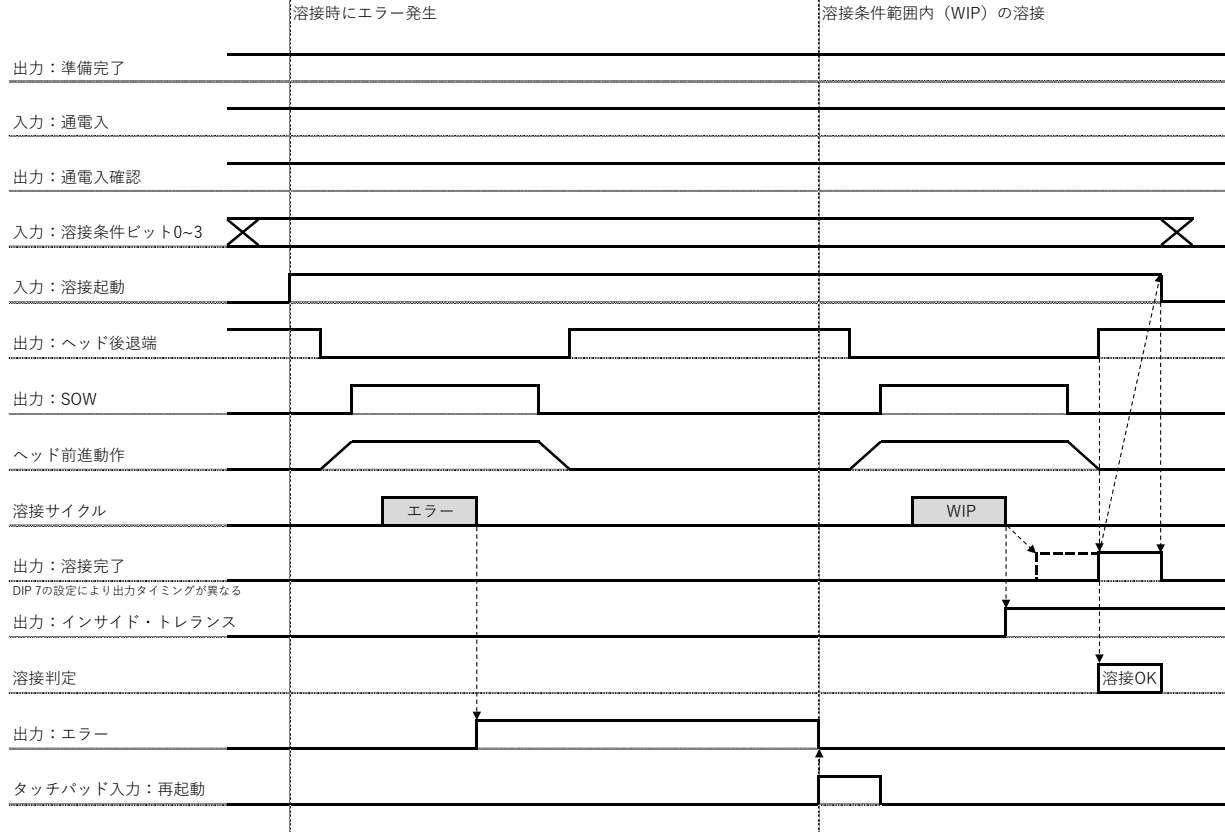
強制完了処理



溶接時にエラーが発生した後の再溶接（タッチパッド使用）

※「溶接起動」入力信号は、「溶接完了」出力信号にてロウにする必要があります

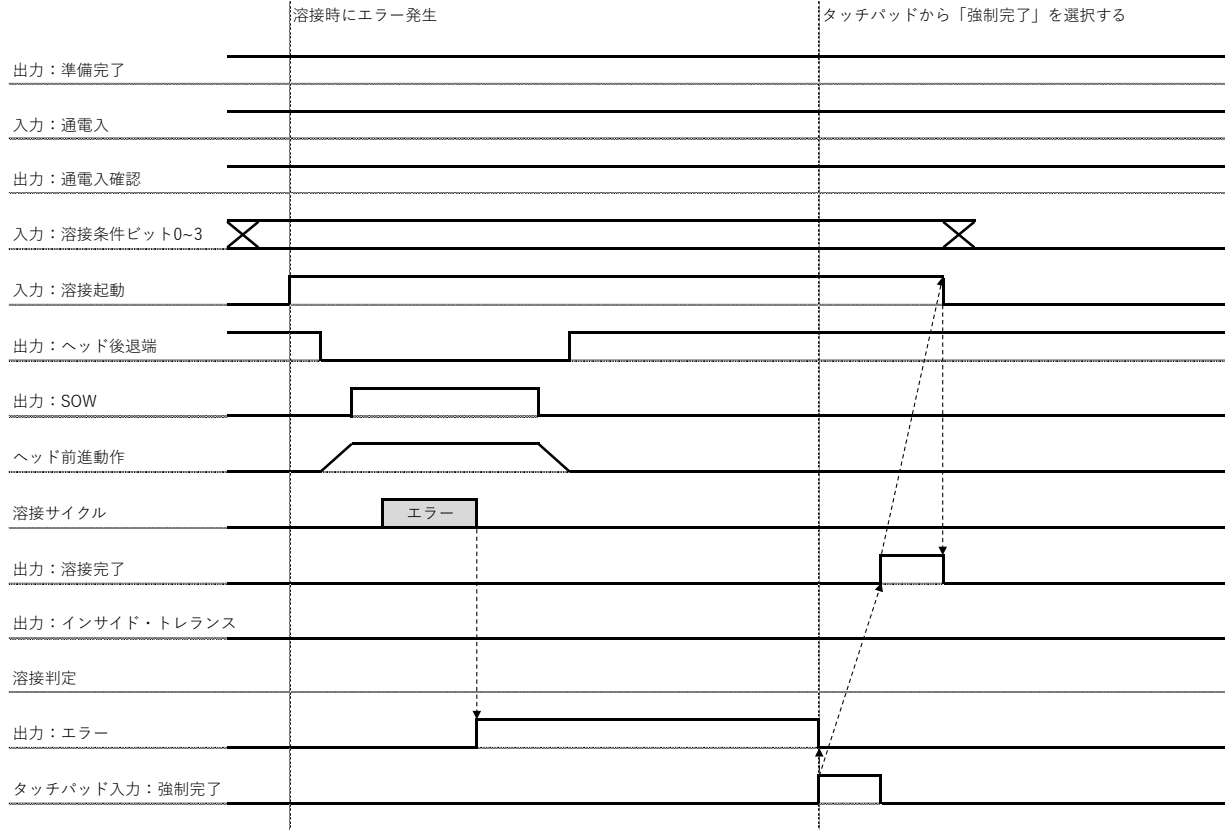
同打点への溶接、タッチパッドから「再起動」を選択する
溶接条件範囲内（WIP）の溶接



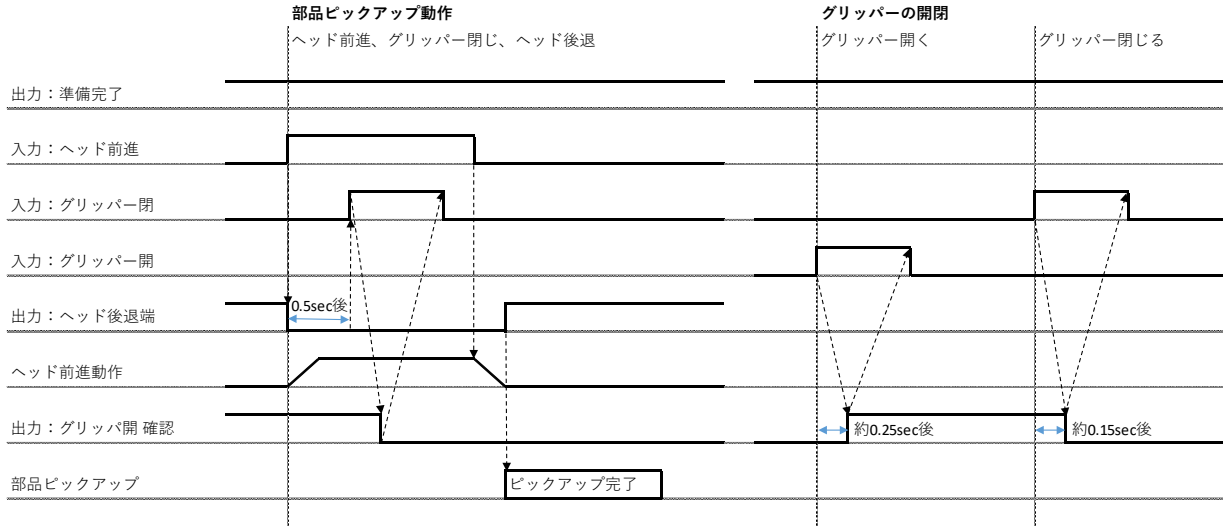
溶接時にエラーが発生した後の強制完了（タッチパッド使用）

※「溶接起動」入力信号は、「溶接完了」出力信号にてロウにする必要があります

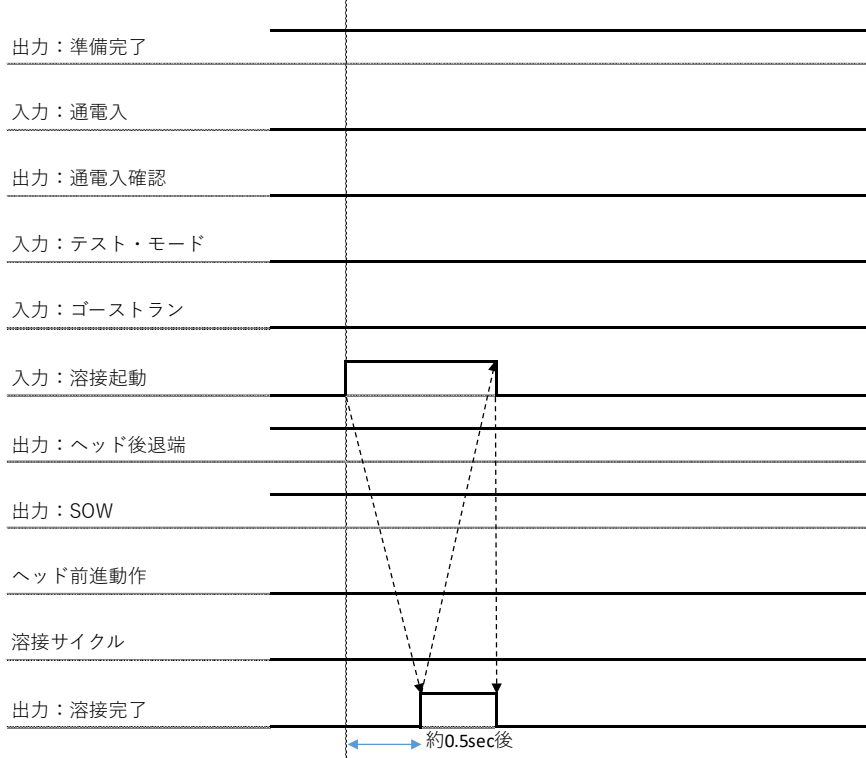
タッチパッドから「強制完了」を選択する



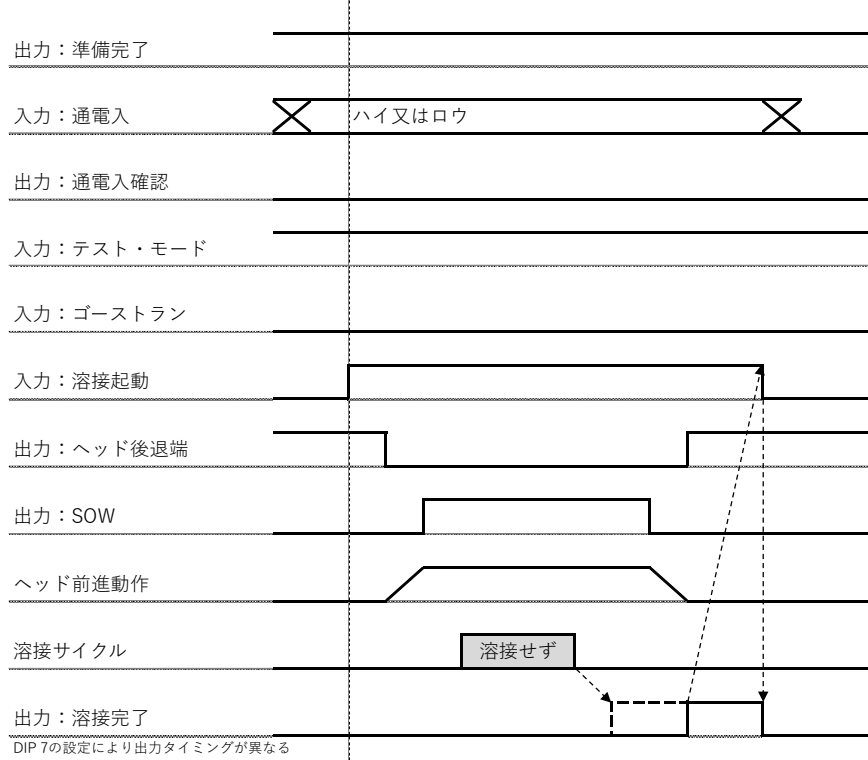
グリッパー動作



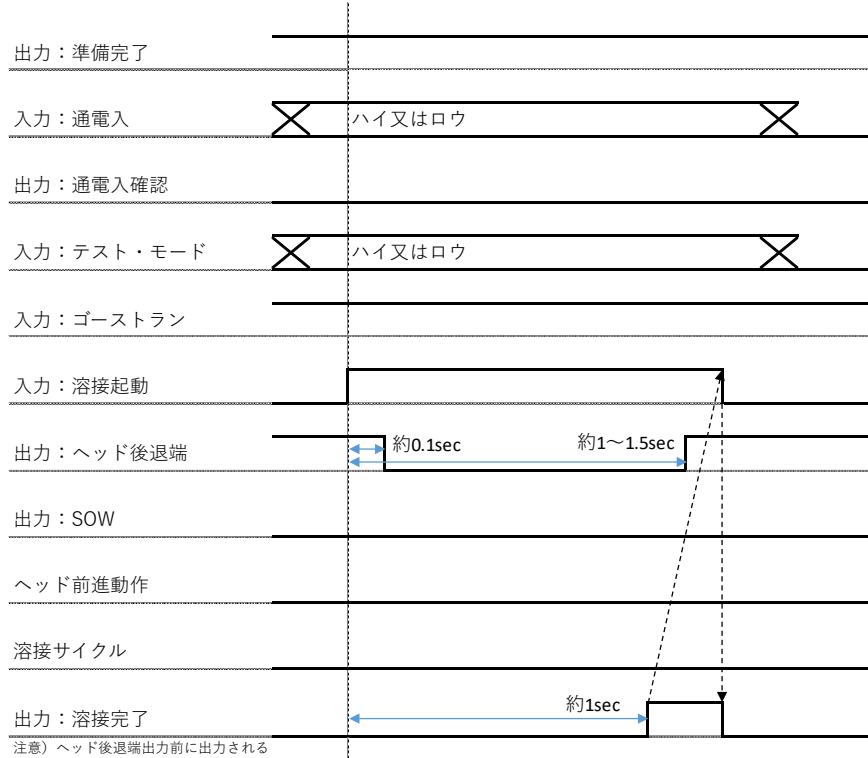
テスト・モード (ロボット・ドライ・サイクル)



テスト・モード (ロボット/溶接機ドライ・サイクル)

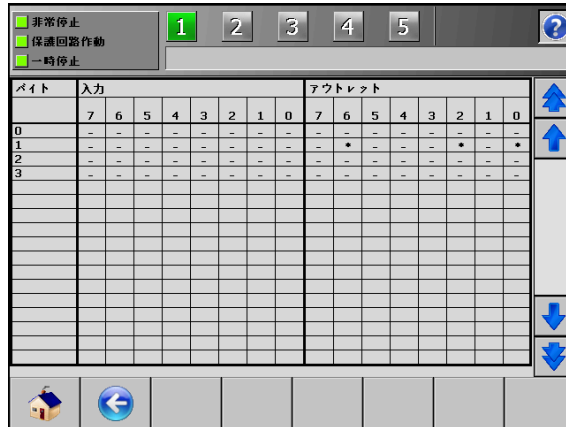


テスト・モード (ゴーストラン)



DCE Touchpad のカスタマー インターフェイス データ バイト画面

カスタマー インターフェイス信号の状態をデータ バイトで表示する際の割付を示します。
該当する信号が ON している場合は、*と表示されます。



| Han72DD | バイト | 入力 DCE MAX コントロール ← ユーザ |
|---------|-----|-------------------------|
| 1 | 1.0 | 溶接条件ビット 0 |
| 2 | 1.1 | 溶接条件ビット 1 |
| 3 | 1.2 | 溶接条件ビット 2 |
| 4 | 1.3 | 溶接条件ビット 3 |
| 5 | 1.4 | |
| 6 | 1.5 | |
| 7 | 1.6 | リセット |
| 8 | 1.7 | 通電入 |
| 9 | 0.0 | テスト・モード |
| 10 | 0.1 | 溶接起動 1 |
| 11 | 0.2 | ヘッド前進 1 |
| 12 | 0.3 | スタッド送給 1 |
| 13 | 0.4 | 溶接起動 2 |
| 14 | 0.5 | ヘッド前進 2 |
| 15 | 0.6 | スタッド送給 2 |
| 16 | 0.7 | |
| 17 | 3.0 | グリッパー開 1 |
| 18 | 3.1 | グリッパー閉 1 |
| 19 | 3.2 | |
| 20 | 3.3 | |
| 21 | 3.4 | グリッパー開 2 |
| 22 | 3.5 | グリッパー閉 2 |
| 23 | 3.6 | |
| 24 | 3.7 | |
| 25 | 2.0 | カラーマーキング 1 |
| 26 | 2.1 | カラーマーキング 2 |
| 27 | 2.2 | |
| 28 | 2.3 | |
| 29 | 2.4 | |
| 30 | 2.5 | ゴーストラン |
| 31 | 2.6 | |
| 32 | 2.7 | |

| Han72DD | バイト | 出力 DCE MAX コントロール → ユーザ |
|---------|-----|-------------------------|
| 39 | 1.0 | 準備完了 |
| 40 | 1.1 | 通電入確認 |
| 41 | 1.2 | インサイド・トレランス |
| 42 | 1.3 | メンテナンス警告 |
| 43 | 1.4 | エラー 1 |
| 44 | 1.5 | 溶接完了 1 |
| 45 | 1.6 | ヘッド後退端 1 |
| 46 | 1.7 | エラーメッセージ 1 |
| 47 | 0.0 | エラー 2 |
| 48 | 0.1 | 溶接完了 2 |
| 49 | 0.2 | ヘッド後退端 2 |
| 50 | 0.3 | エラーメッセージ 2 |
| 51 | 0.4 | |
| 52 | 0.5 | |
| 53 | 0.6 | |
| 54 | 0.7 | |
| 55 | 3.0 | グリッパー開確認 1 |
| 56 | 3.1 | SOW 1 |
| 57 | 3.2 | スタッド送給完了 1 |
| 58 | 3.3 | スタッドレベル低下 1 |
| 59 | 3.4 | グリッパー開確認 2 |
| 60 | 3.5 | SOW 2 |
| 61 | 3.6 | スタッド送給完了 2 |
| 62 | 3.7 | スタッドレベル低下 2 |
| 63 | 2.0 | エラーコード ビット 0 |
| 64 | 2.1 | エラーコード ビット 1 |
| 65 | 2.2 | エラーコード ビット 2 |
| 66 | 2.3 | エラーコード ビット 3 |
| 67 | 2.4 | エラーコード ビット 4 |
| 68 | 2.5 | エラーコード ビット 5 |
| 69 | 2.6 | エラーコード ビット 6 |
| 70 | 2.7 | エラーコード ビット 7 |

履歴

| 版数 | 年月日 | 変更内容 |
|----|------------|--|
| 04 | 2020年1月28日 | スタッド送給信号 (Pin 12,15) 、スタッド送給完了信号 (Pin 57,61) の追加 |
| 03 | 2019年9月18日 | 誤記修正 (インターフェイス・タイミング・チャートの溶接異常削除) |
| 02 | 2019年9月10日 | 入出力回路、DCE Touchpadのカスタマー インターフェイス データ バイト画面の追加 |
| 01 | 2019年5月24日 | 新規作成 |