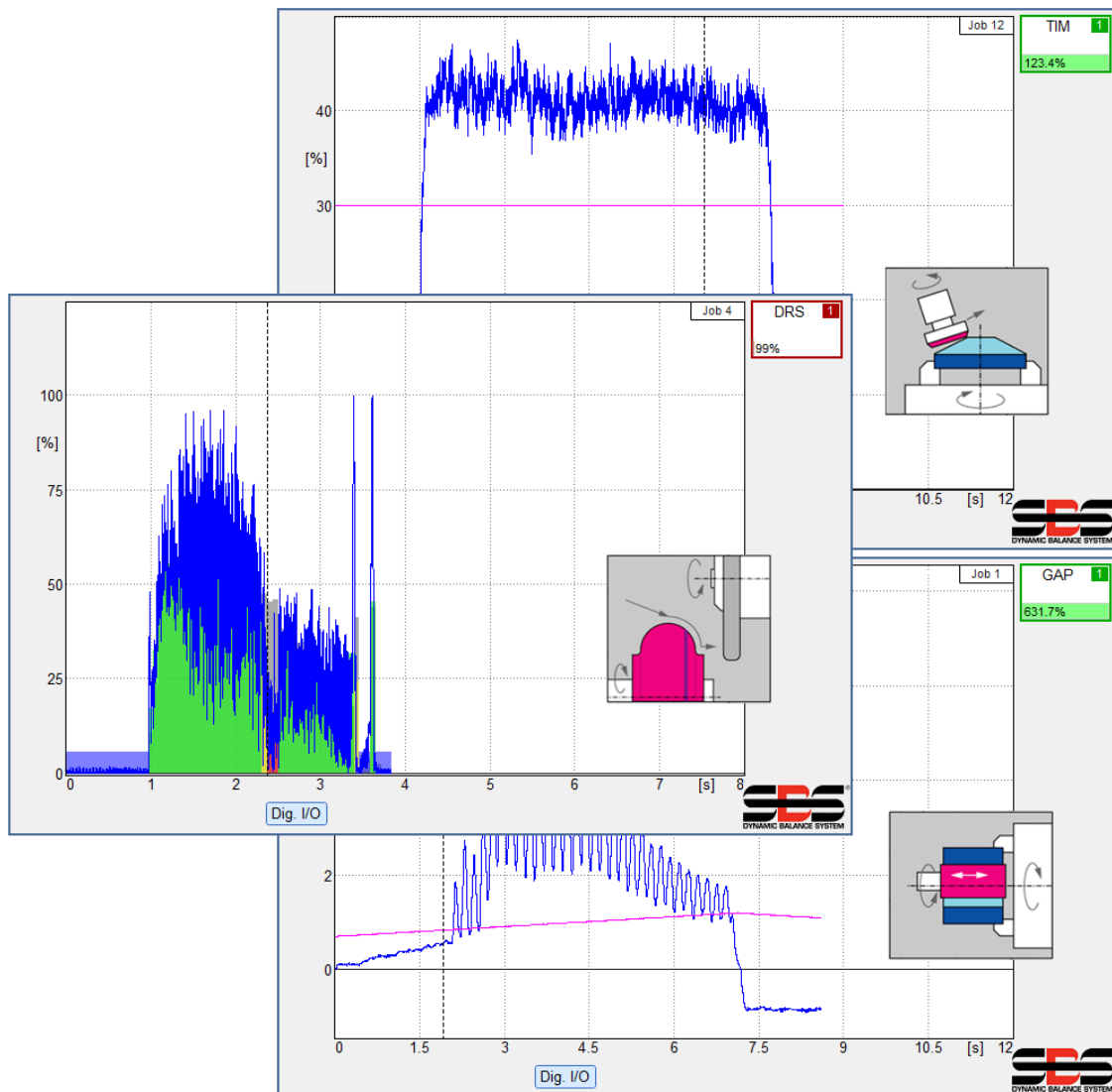


Operation Manual for ExactControl™

with SB-5500 Control

LL-5608 Rev. 1.5. J



取扱い説明書 (日本語版)



A Product Line of Schmitt Industries, Inc.

限定的使用許可同意書

製品の梱包を開放する前に下記の使用条件・制約及びソフトウェアの記載を注意して御読み下さい。コントローラの電源を立ち上げる行為はこれらの条件及び制約に同意した事を示します。もしこれらの条件・制約に同意しない場合にはユニットを敏速に購入元に返却（製品受領後 15 日以内に）して下さい。また返却後お支払された金額の払い戻しがない場合にはシュミット・インダストリーズ・インク社もしくは代理店に御連絡下さい。

シュミット・インダストリーズ・インク社はハードウェアとマイクロプロセッサ・コントロール・ユニットを含むコンピューター・ソフトウェア・プログラムをご提供します。シュミット・インダストリーズ・インク社はソフトウェアやその関連資料等の貴重な独占権益を有し下記の使用条件・制約に同意されたユーザー様にソフトウェアの使用を認可します。使用目的の遂行の為に使用条件・制約内容を順守して下さい。

使用条件と制約

- a. 貴方は製品と連結したソフトウェア及び単独でのソフトウェア使用の永久・非独占的ライセンスを承諾されます。貴方は常時ソフトウェアの所有権がシュミット・インダストリーズ・インク社にある事に同意します。
- b. 貴方及び貴方の従業員・代理人はソフトウェアの機密性を保護する事に同意します。貴方はこれらのライセンス条項・条件に縛られる事に同意する譲受人以外のいかなる第三者にもソフトウェアを配布・発表あるいは入手出来る様に便宜を図る事はしてはいけません。何らかの理由でライセンスが終了・満期をむかえた場合でも機密保持の義務は残るでしょう。
- c. 製品と共に使用するために必要とされるバックアップもしくは記録保管用としてのコピー以外のソフトウェアの分解・解読・変換・複製・模造・改良はしてはいけません。
- d. 貴方はソフトウェア上の全ての著作権のあるマーク・通知を支持する事に同意します。
- e. 製品を譲渡する場合には譲渡される譲受人がこのライセンス条項・条件に従う事を同意する場合にはライセンスを譲渡する事が出来ます。この様な譲渡に際し、貴方のライセンスは終結し貴方の所有している複製されたソフトウェアは全て破壊する事に同意します。

取扱・仕様 説明書

SBS ExactControl™ カード

SB-5560 操作取扱い含む

コントロール・ユニット 5500/5575 シリーズ

LL- 5608

マニュアル 改訂版 # 1.5

© 2017 Schmitt Industries, Inc.

Dr. Zinngrebe GmbH と共同

本社法人事務所
2765 NW Nicolai St.
Portland, OR 97210 USA

sbs-sales@schmitt-ind.com

電話番号+1 503. 227. 7908
ファックス番号+1 503. 223. 1258
www.schmitt-ind.com

ヨーロッパ支局 Schmitt Europe Ltd
Ground Floor Unit 2
Leofric Court, Progress Way
Binley Industrial Estate
Coventry, CV3 2NT, England

enquiries@schmitt.co.uk
電話番号+44-(0) 2476-651774
ファックス番号+44-(0) 2476-450456
www.schmitteurope.com

SBS ExactControl™システムと SB-5500 コントロールの特徴：

- 設定時間短縮による生産量の増進
- ドレス品質管理による加工品の品質向上
- ギャップの削除- 非生産的なドレス送り込み量を減らし、処理能力を増加させます。
- クラッシュ防護- 異常な砥石接触を敏速に感知して送りを停止させ、砥石衝突の危険を防止します。
- 4-チャンネルのボードの装着能力は複数の機械のバランス取りやプロセス管理を可能にし、コスト低減に寄与します。
- 研削用砥石・ドレス用砥石・主軸軸受の寿命向上
- デジタル電子設計の多用により寿命・信頼性を向上
- 取付け及び操作の簡易性
- SBS の豊富な取付け実績によるアドバイス
- プロフィバス、イーサネット、デジタル I/O
- 国際化の適用：電圧、周波数、通信、表示言語
- 世界対応のサービス

目次

システム使用目的	8
作業安全と概要	8
プロセス制御と概要	9
プロセス・モニタリングのための入力信号	9
システムの取付け	10
システム接続口	10
SB5575	11
アコースティック・センサー（AE）接続口	11
SB-5560-8 モデル	12
AE センサーの設置位置	12
AE センターのタイプ	12
CNC、プロフィバス	12
イーサネット	12
ファームウェアの更新とシステム設定の保存・復元	12
はじめに	13
プロセス・モニタリングの基本	13
ユーザ・インターフェイス- IVIS	14
Process プロセス操作画面	14
ストラテジー表示: プロセス状態を示す	15
ファイル・メニュー	16
 プロセス設定画面	17
パラメータ・ジョブ X	17
ジョブ（1～16）-ジョブ番号を選択	17
名称-ジョブに名称を付ける	17
インスタンス X	17
測定信号 -信号を選択する	17
ストラテジー決定 -信号を処理する方法を選択	18
スイッチング出力 -評価結果を伝えるデジタル信号を選択	18
改訂 -カードの修正を示す	18
デバイス時間 -カードの時間を表示	19
ローカル時間 -コンピュータの時間を表示	19
時間差異 -ローカル時間からデバイス時間を引いた差分	19
デジタル I/O 構成 - デジタル I/O ポート機能を設定する	19
回転数サイクル/回転軸 1 -回転ごとに回転数センサー・パルスを設定する	19
回転軸 1 の解像度（分解能）回転数範囲 -適切な回転数解像度（分解能）回転数範囲を設定する	19
名称 -カードやその機能に名称を付けて保存する	19
測定信号パラメータ	20
測定信号インスタンス X:X を入力する	20
逆回転測定-信号方向を感知する	20
測定方法 -絶対測定法/相対測定法	20
アイドルリングタイム -開始値を得る	20
信号のオフセット -信号レベル変更のための調整	20
フィルター・タイプ -適切な信号条件を選択する	20
フィルター・タイム-選択したフィルター・タイプに適した一定時間を設定する	21
ディスプレイ・バランシング -（オプション）ディスプレイ・バランシング情報	21
自動スケール設定 -Y 軸の自動スケール	21

スケール値 -表示内Y 最大値.....	21
画面表示タイプ -標準 / スクロール.....	21
測定時間 -スクロール表示時の時間スケールを調整する.....	21
AE センサー・パラメータ	21
ゲイン -AE 入力回路に使用されるゲイン設定の調整	21
周波数帯 -AE 入力回路で評価された周波数帯を調整する.....	21
バンド 8: 中央-バンド 8 の周波を調整する.....	21
バンド 8: 帯域幅-バンド 8 の帯域幅を調整する.....	21
ギャップ・フィルタ -ギャップ・フィルタリング・タイム設定.....	21
クラッシュ・フィルタ -クラッシュ・フィルタリング・タイム設定.....	22
プロセス・フィルタ -ソフトウェア・プロセスフィルタリング・タイム設定.....	22
AE センサーの設定.....	22
ストラテジーの詳細	23
ティーチ・サイクルの使用法.....	23
ExactDisplay ストラテジー (DSP)	23
Exact Gap ストラテジー.....	24
目的と用途	24
操作	24
ティーチサイクル	24
パラメータ	25
感度 -測定物接触検知感度の設定.....	25
閾値 -閾値を設定する	25
適応項目-適応トラッキング率の設定.....	25
ExactTime (TIM) ストラテジー	26
目的と用途	26
操作	26
パラメータ	27
閾値 -信号の閾値を設定する.....	27
持続時間 -所望の累積時間値を設定する.....	27
連続性 -累積時間を連続させるか指定する.....	27
ExactIntegral (INT) ストラテジー.....	28
目的と用途	28
操作	28
パラメータ	28
インテグラル最大量-最大となるスイッチング・ポイントを設定.....	29
インテグラル最小量-最小となるスイッチング・ポイントを設定.....	29
インテグラル -インテグラルのタイプを選択する.....	29
ExactDress (DRS) ストラテジー	29
操作	29
目的と用途	29
ティーチ・サイクル	30
パラメータ	30
最小セグメント -ゾーン当たりの必要最小切削量 (%) を設定.....	31
最大セグメント -全体における最大切削量 (%) を設定.....	31
削除 (黙認) レベル -切削量に含めない量 (%) を設定する.....	31
ドレス・メニュー	31

ExactLimit (LIM) ストラジー	32
目的と用途	32
操作	32
ティーチ・サイクル	32
測定信号パラメータ	32
LIM の境界パラメータ	33
感度 - ティーチサイクルの間に得られた信号をベースに感度を設定する	33
閾値 - 閾値を設定する	33
オフ設定 - 閾値をオフにする	33
保持時間設定 - アクティブ表示出力切替のための最短時間を設定する	33
パラメータ比較のためのハードウェア使用方法	33
ハードウェア比較注意	33
出力パラメータの切替	34
ExactTrack (TRK) ストラジー	34
目的と用途	34
操作	34
TRK パラメータ	34
ホールド・タイム設定 - アクティブ表示出力切替のための最短時間を設定する	34
オフセット比較 - トラッキングのための閾値を設定する	35
出力パラメータの切替	35
プロセス・モニタリング・インターフェイス	35
プロフィバス・インターフェイス	38
ExactControl ジョブ選択エンコーディング	38
フラッシュメモリ・ファイル	40
エラー・メッセージについて	40
付録 A : トラブルシューティング	42
フラッシュメモリの使用開始	42
AE センサーのジョブ開始	42
ファイルの移動	42
付録 B : 仕様	43
付録 C : 交換用パーツリスト	44
付録 D : ExactControl カードの装着方法	45

システムの使用目的

SBS ExactControl™ カードは、研削とドレス工程をモニタリングする目的で開発されました。

ワークとの接触検知、衝突検知、研削及びドレスの許容量モニタリングが下記の目的と共に提供されます。

- プロセス制御におけるフレキシビリティの最大化
- プロセス制御における効率性の最大化
- ユーザーフレンドリーなシステム操作
- 研削効率の最大化
- インストール工数の最小化
- シンプルかつ明確なパラメータ設定
- プロセスデータの明快な表示
- 他の IVIS 接続デバイスとの統一したユーザインタフェース

作業安全と概要

この概要には研削盤内で SBS バランス・システムを使用する為の安全情報が含まれております。取扱説明書内の至るところに“警告”および“注意”が適用される箇所に明記されていますが、この概要内に出ていないかもしれません。システムを使用・装着される前に必ず御読み戴き内容を御理解下さい。御質問や補足等の御依頼がありましたら、シュミット・インダストリーズ・インク社もしくは現地代理店までご連絡下さい。

- 警告** : 研削盤使用時には研削盤の取扱い説明書に記載されている全ての安全確認を行って下さい。設定された安全バランス値を越えた場合には機械を稼働させないで下さい。
- 警告** : SBS バランス・システムの装置もしくはセンサー部品を適切に研削盤に取付けなかった場合（同封アダプター取付ネジを適切に使用しなかった場合も含め）、機械運転時に安全上の問題を生じます。
- 警告** : 適切な安全措置（ガード）が施されていない場合には研削盤を運転しないで下さい。
- 注意** : 電氣的破損を避けるためシステムへの供給電圧は仕様書内記載の電圧範囲内を御確認下さい。
- 注意** : 適格な技術者のみ SBS システムを取扱って下さい。電気ショック等を防ぐため電気ケーブルが接続した状態では SBS コントロール・ユニットのカバー・その他のケーブルを取外さないで下さい。

プロセス制御と概要

The ExactControl™ システムは、デバイス・カードとして個々に SB-5500 シリーズ・コントロール・ユニット内に実装され、操作される電子制御により構成されます。また例えば、アコースティック（AE）センサーは研削盤上でドレッシング工程中の砥石接触に起因する機械構造内で発生した高周波の AE 波を感知する位置に取付けられます。AE センサーは研削盤上でドレッシング工程中の砥石接触に起因する機械構造内で発生した高周波の AE 波を感知する位置に取付けられます。プロセス制御は研削もしくはドレス工程の間、砥石の接触角度が最大あるいは最小のどちらでも持続される保証を備えています。管理の結果はその後ハードワイヤーとソフトウェア・インターフェイスを経由して報告され、コントロールのフロント・パネルに表示されます。機械の CNC コントロールはこの情報を使用してギャップ時間の最小化、砥石衝突による損害からの保護、ドレッシング工程の品質と一貫性の管理化の為にプログラム出来ます。

プロセス・モニタリングのための入力信号

プロセスを制御するためには、デバイスはモニタリングのために何らかの入力値を得る必要があります。一般的な例は、研削中の AE 信号、主軸の回転数、スピンドルの出力、温度などです。本デバイスは、AE センサー入力に特化していると同時に、汎用アナログ電圧入力と汎用プロフィバスインターフェスを備えています。これらはすべてプロセス測定信号として使用されます。

ストラテジー、インスタンス、ジョブ

ストラテジー：あらかじめ定義された式、アルゴリズムを指し、信号を測定するプロセスを評価したり処理します。

インスタンス：ストラテジーが指定された選択や設定と組み合わせられたもので、特定のプロセス信号測定や、カスタマイズされたパラメーター、特定の出力切替（ステータス）などを含みます。ストラテジーに対して、参照データが必要な場合は、ティーチ・サイクル中に得られたデータが各インスタンスの一部として保存されます。

ジョブ：1～4つのインスタンスの集合を指し、個別プロセスや操作をモニタリングするために組み合わせられたものです（例：ある研削盤で特定のワーク加工、など）

チャンネル

チャンネル：特定のジョブ（プロセス・モニタリング・サイクル）を実行する間の信号インタフェースです。各チャンネルには、ジョブ開始およびティーチングのためのデジタル入力と、プロセス状況を報告するためのデジタル出力があります。

合計7つのチャンネルが用意されています：プロフィバス接続で4つのチャンネル、デジタル I/O では1～2のチャンネル、また手動のチャンネルが1つ用意されています。デバイスは、同時に7つまでジョブを走らせることができ、各チャンネルに一つのジョブを設定できます。いずれのチャンネルもいつでジョブを開始できます。各モニタリング・チャンネルの結果出力信号は、通常は同じチャンネルに応答報告されます。手動のチャンネルには、出力信号がありません。

チャンネル信号：

ジョブの選択：事前にセットされたコードによって、多くのチャンネル入力信号が特定のジョブを選択に用いられます。通常は、プロセスが開始される前に所望のコードにセットされます。

ティーチ：このティーチングに特化した入力は、運転開始の前に行われ、その一連の運転が選択されたジョブのための信号入力において通常の挙動であることを教えるために行われることを示します。

ジョブ開始：この入力信号は、一連の運転サイクルの開始を指します（通常の研削でもティーチングでも同様。）運転サイクルを停止すると、この信号も非アクティブになります。

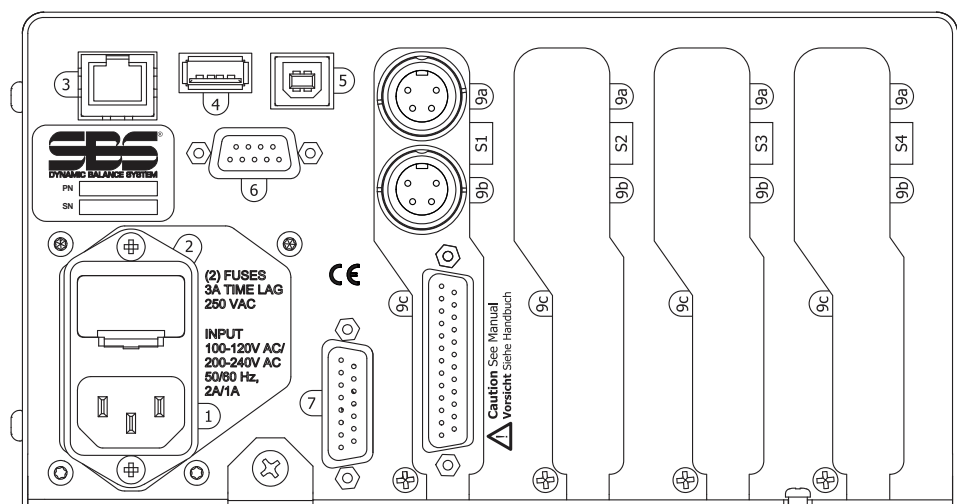
インフィード有効化：この出力信号は、ジョブの一連の動作が行われていることを示しています。これは、プロセスに必要なマシン操作を実行するための機能です（例：ワークにむけて主軸を送ることができる、など）

出力切替：このオプション出力は、プロセスの評価結果を示す信号を提供するためのものです。当該のジョブにおいて、ストラテジーを組み合わせによりいくつかことなる種類の出力がなされます。プロフィバスチャンネルはその出力切替をデジタル I/O 出力の一つとすることができます。

システムの取付け

システム接続口

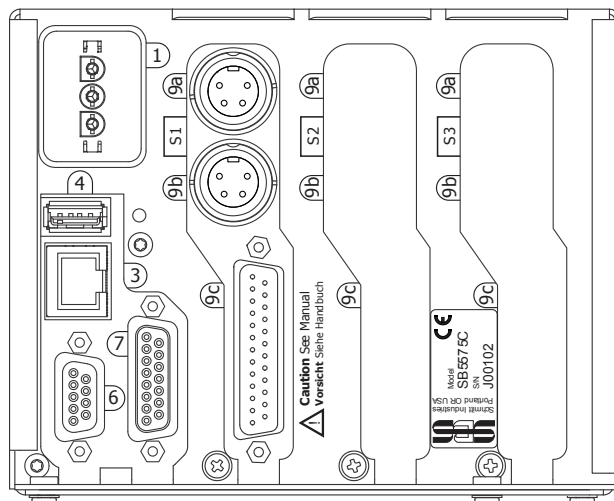
SB-5560 ExactControl™ カードの後部パネルが下図 SB-5500 コントロールのスロット番号 2 (S1) に装着されています。デバイスは AE センサー接続用の 2 個の 4 ピン円形コネクタと、デジタル I/O 接続用のオス型 DB-25 とを有しています。AE センサ接続部は、取付け位置の異なるセンサー類と接続でき、また、デジタル出力接続部は、その他のタイプのセンサーを接続することで、異なるプロセスのモニタリングに利用できます。



- 1) 電源供給 電源の入力接続口（表示例は交流電源入力モデル）
注意 - 電源をコントロール・ユニットに供給する前に電圧が仕様範囲内であることを確認下さい。
交流電源入力モデル：100-120V AC, 200-240V AC, 50-60 Hz
直流電源入力モデル：21VDC-28VDC, 21VDC 時最大 5.5A
 - 2) ヒューズ・ホルダー ラインヒューズを内蔵しています。AC 入力制御用（2 個）5x20 3A DC 入力制御用（1 個）5x20 6.3A
 - 3) イーサネット TCP/IP コネクション CNC コントローラ等ホストデバイスとの接続用
 - 4) USB コントローラ ファームウェアの更新用に USB フラッシュ・ドライブを接続可能。最新のファームウェアは SBS のウェブ・サイト www.grindingcontrol.com より入手可能です。
 - 5) USB デバイス CNC コントローラ等他の USB 2.0 ホストへの接続をご提供します。
 - 6) プロフィバス CNC コントローラ等他のプロフィバス DP ホストへの接続をご提供します。（オプション）。
 - 7) リモート この DB-15 接続口は コントロール前面にあります接続口と共通です。フロント・キーパッド・ディスプレイの分離使用時の接続用です。
- S1-S4 デバイス・スロット BS より供給される balanサー・カードや他のデバイス・カードを 4 枚まで装着可能です。使用されていないスロットはパネルで覆われます。

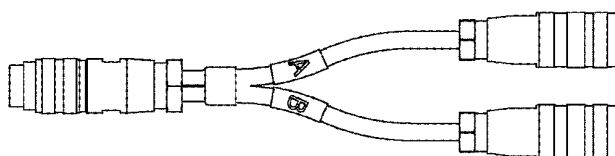
SB5575

SB-5560 ExactControl™ カードの後部パネルが下図 SB-5575 コントロールのスロット番号 1 に装着されています。SB-5575 は SB-5500 コントロールシリーズの小型筐体モデルで、研削盤の電源キャビネット内でスペース上の制約が大きい場合のために設計されました。SB-5575 は、同じシリーズの 3 種類のデバイスカードのみに対応しており（S1-S3）、24VDC の電源ユニットが必要となります。仕様は SB-5500 と同じです。後部パネルの接続は SB-5500 と共通であり、同じラベルが付けられていますが、USB デバイス接続のみ、後部パネルではなく、コントローラーの側面に配置されています。



AE センサー接続口

オプションのケーブルアダプターSB-4100 “Y” は、2 つの AE センサーを 1 つの SB-5560 カード接続口に接続することができます。つまり、SB-4100 を 2 つ使うことで SB-5560 に 4 つの AE センサーを取り付けることが可能です。SB-4100 は A と B とラベルされた分岐があり、それぞれ AE センサーを接続できます。SB-4100 は 1 本用のコネクタで、この場合は、SB-5560 に直接接続する必要があります。



SB-5560-F の追加スロット拡張用コネクタ・パネルは、センサー入力を追加したいときに用います。この追加パネルは、コントロールユニットのうち 1 つのスロットを使用しますが、SB5560 カードがインストールされているスロットよりも 1 つ前のスロットにインストールする必要があります（例：もし SB5560 が S2 スロットの場合、SB5560 は S1）このコネクタ・パネルを使用することによって、SB5560 は合計 6 センサーを、SB5560 -8 は合計 8 センサーを接続することができます。

センサー 1 -①	9a - SB-5560 直接	
センサー 2 -②	9b - SB-5560 直接	
センサー 3 -③	9a - SB-5560-F パネル直接	分岐 A (SB-4100) : 9a-SB-5560-F
センサー 4 -④	9b - SB-5560-F パネル直接	分岐 A (SB-4100) : 9b-SB-5560-F
センサー 5 -⑤	分岐 B (SB-4100) : 9a-SB-5560-F	
センサー 6 -⑥	分岐 B (SB-4100) : 9b-SB-5560-F	

SB-5560-8 モデル

SB-5560-8 モデルは、標準モデルである SB-5560 と同様の機能に加えて、二つの AE センサーを追加接続することができ、合計で 7 つのセンサー接続が可能です。

センサー 1 ①	9a - SB-5560-8 直接	分岐 A (SB-4100) : 9a-SB-5560-F
センサー 2 ②	9b - SB-5560-8 直接	分岐 A (SB-4100) : 9b-SB-5560-F
センサー 3 ③	分岐 B (SB-4100) : 9a-SB-5560-F	
センサー 4 ④	分岐 B (SB-4100) : 9b-SB-5560-F	
センサー 5 ⑤	9a - SB-5560-F 直接	分岐 A (SB-4100) : 9a-SB-5560-F
センサー 6 ⑥	9b - SB-5560-F 直接	分岐 A (SB-4100) : 9b-SB-5560-F
センサー 7 ⑦	分岐 B (SB-4100) : 9a-SB-5560-F	
センサー 8 ⑧	分岐 B (SB-4100) : 9b-SB-5560-F	

AE センサーの設置位置

テスト用に適切なセンサーの取付け位置を研削盤上で選んで下さい。センサーは機械の鋳物部もしくは他の剛性のある機械構造部上に取付けて下さい。砥石カバー等の薄い部材や機械への取付けがゆるい箇所には取付けしないで下さい。取付け面は平坦で切屑等の異物が混入しない場所を選んで下さい。塗料は剥がす事を推奨しますが、強制ではありません。

センサーの設置時に考慮すべき重要な事は AE 波の伝達の品質です。センサーを研削盤上の剛性のある位置に設置すれば、砥石と被加工物もしくは砥石とドレッサーの接触により発生した高周波数の異音の信号がセンサーまで最小の損失で伝わります。信号の損失は機械構造内の伝達距離や特に機械内の各部品間の接合連結部で発生します。設置場所の条件として AE 波信号の伝達距離が短く、伝達する機械部品数も少なく、伝達する部品は全て剛性があり固体で機械構造の堅固な連結部が望ましいです。

ボルトオン・センサー使用時には瞬間接着材（ロックタイト 401 もしくは同等品）を使い、最良な位置が見つかるまで色々な設置位置を試みて下さい。

AE センサーは、バランサー用センサーの設置場所に近い主軸ハウジングに取付けドレッシングと研削の両方のモニタリングに使用する事も可能です。もし特殊な機械構造上で両方のモニタリングが出来ない場合にはドレッシングのモニタリング用にドレッサーの構造物にセンサーを設置して下さい。

AE センサーのタイプ

仕様に適した様々な設置方法の異なるセンサーをご提供します。詳細は SBS 製品カタログをご確認ください。

CNC、プロフィバス

CNC 装置とプロフィバス接続は、ExactControl と研削盤の CNC/PL 間の通信に必要であり、モニタリングやプロセス・コントロールに用いられます。

イーサネット

イーサネット接続は、ExactControl と IVIS 間の通信に必要です。イーサネット接続についての詳細は、IVIS 操作説明書をご参照ください。

ファームウェアの更新とシステム設定の保存・復元

後部パネルの USB コントローラ接続部に USB フラッシュドライブを挿入してください。IVIS マニュアルの機能設定の手順に従ってください。

コントローラーや関連するデバイス・カードの最新のファームウェアは、SBS のウェブ・サイト grindingcontrol.com/en/software-firmware/ より圧縮ファイルにて入手可能です。圧縮ファイル内には、英語版の readme ファイルが格納されており、ファーム・ウェアのバージョンおよびアップデート手順が記されています。**重要**：最新機能を有効にするためには、圧縮ファイルに含まれているすべてのデバイス・カード、コントローラーのディスプレイ (5547Rxxx.sbs) とメイン PCB (5510Rxxx.sbs) の ファームウェアを最新にしてください。

ボタン：Save Setting（設定の保存） SB-5500 コントローラーにインストールされた各デバイスカードのユーザー設定情報を USB ドライブの個別のファイルに保存することができます。設定情報は、参照のために保存したり、

他のコントローラにコピーしたりできます。[Save Setting]ボタンが押されると、[SAVE]（保存）というフォルダがUSBドライブ直下に自動的に生成され、コントローラの各デバイスカードごとにファイルが保存されます。保存フォルダ内に同じデバイスカード（タイプ）のファイルがすでにある場合は、上書きされます。

ボタン：Recall Settings（設定の復元）：保存されたファイルを用いて、同一のコントローラや別のコントローラの設定をアップデートすることができます。これにより、接続されたコントロール内のすべての既存の設定は上書きされ、保存済みの所望の設定で運転することができます。USBドライブ直下に、ユーザーが[RECALL]（復元）という名称のフォルダを作成する必要があります。復元したいデバイスカードのファイルを、保存されている別のPCからコピーします。[RecallSettings]ボタンが押されると、RECALLフォルダ内にあるすべてのファイルがコントロールユニットに書き込まれます。利用後は、RECALLフォルダを削除することにより、間違って上書きされることがないようにすることを推奨します。

はじめに

プロセス・モニタリングの基本

1. 必要な測定信号を得るセンサーを接続してください：

個体電波音取得のための AE センサーはセンサー入力へ

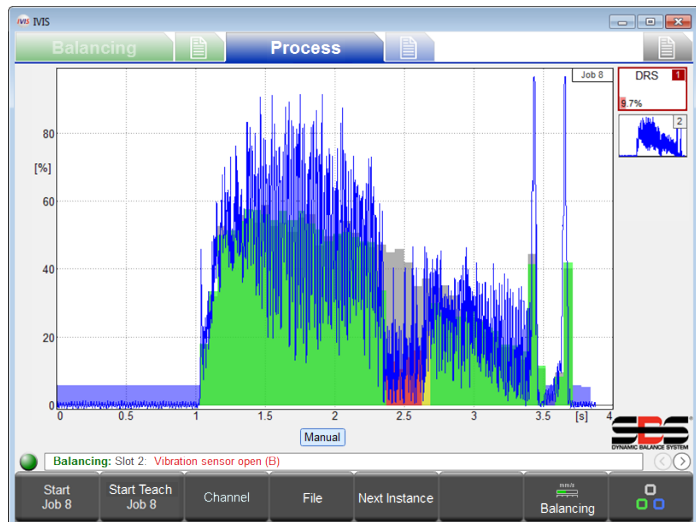
アクティブ・スピンドル・トランスミッターはアナログ測定入力へ

2. デジタル I/O もしくはプロフィバス・インターフェイス経由で、マシンのCNC/PLCからの適切なデジタル信号をSB-5500へ接続するようプログラムします：

SB-5500 へのデジタル入力：ジョブ選択、ティーチング、開始/停止。この入力は、すべて通常はオフになっていて、コマンドを送る際に実行されます。

SB-5500 からのデジタル出力：スイッチング・ポイントのモニタリング結果（ワークの接触、ドレス状態）

など。この出力は通常オンになっていて、停止する際は何らかの閾値に起因するイベントもしくはエラーが発生したことを示します。



3. SB-5500 をイーサネット経由でコントローラもしくはPCに接続します
4. SB-5500 の電源をいれ、運転開始します。
5. IVIS を PC もしくはコントローラにコピーし、IVIS プログラムを走らせ、SB-5500 の接続を選択します。イーサネット接続を含む IVIS 操作の詳細は、IVIS 取扱説明書をご参照ください。
6. ジョブの設定・保存は、IVIS 上で行います。シングル・モニタリング・ストラテジー、信号入力、選択されたパラメータ、切替出力なども IVIS で行うことができます。
7. コントローラが SB-5500 チャンネル内で所望のジョブを選択するようプログラムします（デジタル I/O もしくはプロフィバス）
8. チャンネルの開始入力をする、CNC/PLC はプロセス・モニタリングを開始します。IVIS の画面は、測定された信号の進捗と、モニタリング・プロセスの状況を表示します。
9. モニタリング結果（ワークの接触など）は、プロセス中およびプロセス終了後にチャンネルの切替出力によってマシンに報告されます（デジタル I/O もしくはプロフィバス）。CNC/PLC はこれらに対応するよう、例えば「減速する」などのプログラム設定が必要です。作動中のすべてのデータは、記録されます。

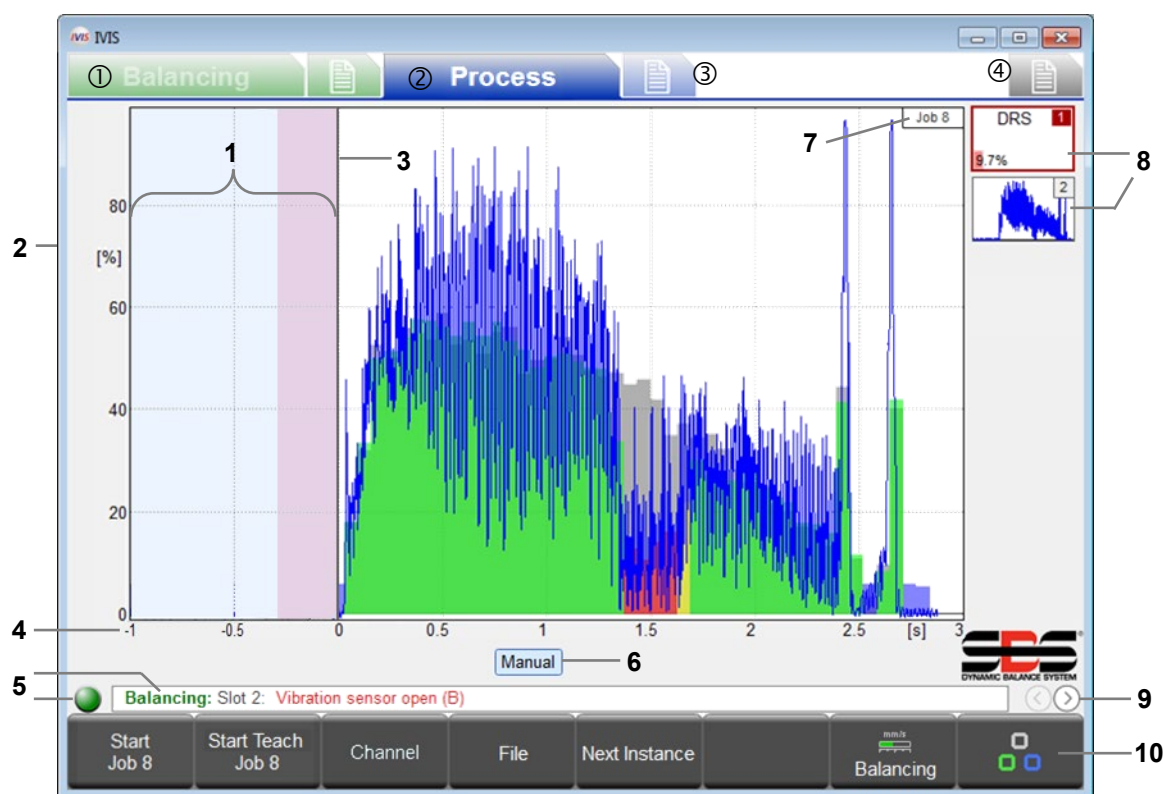
10. CNC/PLC はスタート入力をオフにすることでプロセスを終了します。その後、モニタリングも停止され、すべての出力が停止された後、データ記録も停止されます。
11. 多くのストラテジーにおいて、事前のティーチングが必要です。事前ティーチングにより、プロセス評価のための参照値を得て、それを保存しておくことができます。サイクルを開始する際に、CNC/PLC は、チャンネルのティーチ入力を持することでティーチングを開始します。
12. 次のティーチングもしくは加工プロセスは終了後すぐに開始できます。

ユーザインタフェース IVIS

ExactControl™ システムの表示とコントロールは、IVIS (Intelligent Visualization) 経由で設定します。SB-5500 コントローラーのフロントパネルにあるコントロール表示には、[User Interface via IVIS Software Only] (ユーザーインターフェイスは IVIS ソフトをご利用ください) と表示されます。IVIS は PC にインストールして使用するオペレータ用インタフェースです。本取扱説明書に加えて、IVIS の操作説明マニュアルもご一読ください。

IVIS は WindowsXP 以降の Windows バージョンに対応しており、PC やコントローラーへコピーするのみで使用可能 (特別なインストール手順は不要) です。イーサネット・インタフェースを用いて、PC/CNC を SB-5500 へ接続してください。

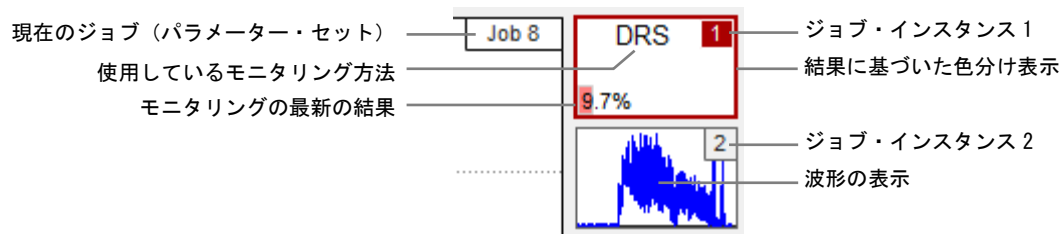
Process プロセス操作画面



画面タブ: ① バランスカード ② プロセスカード ③ プロセス・パラメータ ④ 設定

- 1 アイドリング時間：測定の開始前に、1 秒間にわたって測定信号が表示されます。
ピンク色の領域は、比較測定法で平均的な信号レベルを得る為に使用されるアイドリング時間です。
- 2 Y 軸：測定信号の振幅（入力範囲全体から見た百分率）
- 3 開始時間：プロセスは、CNC/PLC の Start 信号、プロフィバスの Start 信号、または IVIS の [Start Job] ボタンで開始されます。
- 4 X 軸：サイクルの開始から終了まで続く、処理の時系列チャート。必要に応じて数時間に及ぶ事もあります。
- 5 接続インジケータ：色付きの丸印は、IVIS と SB-5500 との接続のステータスを示しています。緑色は接続を確立済み、黄色は接続を試行中、赤色は接続試行の失敗を表します。ステータス・インジケータの右側には、SB-5500 のエラー・メッセージがスクロール表示されます。
- 6 チャンネル・ラベル：強調表示されているラベルは、現在どのチャンネルが表示されているかを示しています。デジタル・チャンネル及びプロフィバス・チャンネルの場合は、開始番号が < > 内に表示されます。
- 7 選択され、開始されたジョブ。
- 8 インスタンスのシンボルは、監視の方法とモニタリングの結果を示しています（ここでは、エラーが 9.7%）。ジョブのインスタンスを合計 4 つまで追加出来ます。
- 9 プロセス・ビューを選択します（ジョブ、インスタンス、チャンネル、AEMS）。
- 10 機能ボタンが表示されるメニュー・バー。

ストラテジー表示：プロセス状況を示す

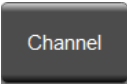


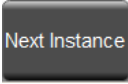
ストラテジー表示では、モニタリング表示中の重要情報は、継続的に更新されます。そのため、オペレータは、実際のモニタリングの結果を常に即時に確認できます。ハイライト表示は、メイン画面で選択されます。他を表示する場合はクリックして選択します。


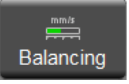
ボタン：START JOB X（ジョブのスタート）で、マニュアルチャンネルでプロセス・モニタリングを開始します。直近で選択されたプロセス設定が適用されます。マニュアルチャンネルは、デジタル I/O やプロフィバスチャンネルと同様に使用できますが、デジタル出力信号を得ることはできません。一度スタートすると、このボタンは [Stop] ボタンと変わります。[Stop] ボタン押下で、動作を停止します。すべてのプロセスデータはフラッシュメモリに記録されます。


メモ： IVIS を終了した場合でも ExactControl に変更はありません。ExactControl は通常どのチャンネルからでもジョブを継続します。もしマニュアルチャンネルがジョブを開始 [START JOB X]（ジョブのスタート）ボタンを押下した場合、そのジョブは、IVIS が再スタートし [STOP] ボタンが押されるまで継続されます。

ボタン：[START TEACH JOB X] ボタンの押下で、マニュアルチャンネルにおいてインスタンスに特徴参照用のデータ値を保存後、ティーチングを開始します。直近のプロセス設定で記録されます。ティーチングの時は、水色のジョブ/インスタンス番号が点滅します。一旦開始すると、ボタンは [StopTeach] ボタンに変わります。このボタンを押下することですべての運転は止まり、データはフラッシュメモリに記録されます。

 [CHANNEL] ボタンで、表示可能なデータのあるチャンネルの選択肢が表示されます。データの無いチャンネルへのボタンは選択できません。選択肢は、デジタル出入力、プロフィバス 1、プロフィバス 2、プロフィバス 3、プロフィバス 4、マニュアル、デジタル出入力 2 です。

 [NEXT INSTANCE] ボタンで、現在表示されているジョブの次のストラテジー・インスタンスを表示します。押下毎に、4 つまでのストラテジー・インスタンスをジョブ内で表示します。

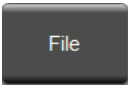
  [PROCESS]/[BALANCING] ボタン（プロセス/バウンスング）で所望のタブを選択できます：プロセスもしくは、バランシングの切替え選択ができます。

 [ROTATE] ボタンにより、表示中の異なるタブを切替えます。


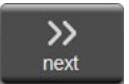
 バランス設定  プロセス設定  IVIS 設定






IVIS の画面表示は、自動的にデバイスの種別に適応します（バランス、プロセス、AEMC）


 [File] ボタンで、記録された履歴が表示されます。すべてのプロセス・データは、記録されフラッシュメモリー内に保存されます。


ファイルメニュー


  ファイルメニュー内で、[PRIOR] ボタンを押下すると、ブラウザには常に時系列でソートされている直前のメニューファイルが表示されます。通常は、[PRIOR] ボタンを押下した場合は、同カードでの直近のプロセスを表示します。連続して[PRIOR] ボタンを押すと、さらに前のメニューを表示し、同様に[Next] ボタンで新しい履歴メニューを表示します。

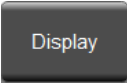
 ファイルメニュー内で、[DIRECTORY] ボタンを押下すると、現在のフォルダーとディレクトリーメニューを表示します。フォルダーに至るパスは、スクリーンの上部に表示されます。パスは、ドライブ名とフォルダー名を含んでいます。ExactControl のドライブ名はデバイスで、これは PC や CNC 上では“C”ドライブと表示されます。

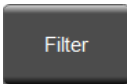
  [UP] ボタン、[DOWN] ボタン押下で、スクロールキーのアップやダウンと同様の動きや、マウスで行うようにファイルやフォルダを選択状態にすることができます。表示中のリストは、このボタンでスクロールすることができます。




 **DAY_01**
Directory
デバイス上のファイルは、年、月、日のフォルダーレイヤー別に整理されます。デバイス上のファイルは年、月、日デバイスのルートフォルダーには「YEAR_xx」フォルダーが含まれています。各年のフォルダーには、「MONTH_xx」フォルダーのリストがあります。各月のフォルダには、「DAY_xx」（日付）フォルダのリストがあります。700 を超えるファイルがある日付の場合、同じ日付の複数のフォルダーにシーケンス文字「DAY_xx_x」が表示されます。このアイテムは、月の最初の日に作成されたデータファイルのあるフォルダーを識別します。同様のアイテムには年と月のコレクションが表示されます。

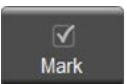
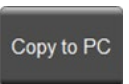
 .. PARENT アイテムとは、上位フォルダーを指します。日フォルダでは、月フォルダを、月フォルダーでは、年フォルダーなどを指します。

 **06:54:54**
Dig. I/O データファイル名は、ジョブが開始された時間で構成されます。それを生成したチャンネルとともに表示されます。

 [DISPLAY] ボタンを押すか、マウスをダブルクリックして、強調表示された項目をアクティブにしてグラフに表示します

 ファイルのリストは、チャンネルでフィルタリングできます。画面の下部にあるチャンネルラベルには、表示されているファイルの場合は青、表示されていないファイルの場合は白が表示されます。[FILTER] ボタン（フィルター）を押して、チャンネルのリストを含むメニューを表示します。チャンネルボタンを押して、色を切り替えます。必要に応じてフィルタリングを繰り返します。または、ラベルをクリックして切り替えます。

  プロセスデータファイルをデバイス（SB-5500）から PC または CNC にコピーして、アーカイブおよび評価をオフラインで行うことができます。強調表示されたファイルまたはフォルダーで[MARK] ボタンを押すか、チェックボックスをクリックして、コピーするファイル

またはフォルダーの選択を切り替えます。任意の数のアイテムをチェックできますが、一度に1つのフォルダーからのみチェックできます。ファイルを確認したら、[COPY TO PC]ボタンを押してデータファイルの転送を開始します。マークされたファイルがコピーされます。マークされたフォルダーの場合、すべてのサブフォルダー内のすべてのファイルがコピーされます。PC上のフォルダー構造はデバイス上のフォルダー構造と同じですが、ファイルパスは次の通りです：

(IVIS folder)¥pct¥sb5500¥SNxxxx¥YEAR_XX¥MONTH_XX¥DAY_XX¥c_hhmmss.pct

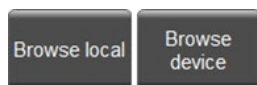
パスの説明：

IVIS folder とは、IVIS.exe がインストールされている PC もしくは CNC の場所

SNxxxxx デバイスのシリアル番号 例 SN40986

YEAR_XX¥MONTH_XX¥DAY_XX コピーされたデータファイルのフォルダー

c_hhmmss.pct c チャンネルとファイルの名前（37 ページ参照），hh は 24 時間表記，mm 分，dd はファイルデータの日付



このボタンは、表示されている 2 つのオプションを切り替えます。BROWSE LOCAL を押して、PC または CNC に保存されているファイルを表示します。BROWSE DEVICE を押して、デバイス上のファイルを表示します。

プロセス設定画面

このタブはデバイス上の全てのプロセス・コントロール・ジョブの設定や編集に使用されます。

Next Card [Next Card] ボタンは編集するカードの設定画面へ移動する時に使用します。画面上の選択したタブをマウスでクリックする事も可能です。



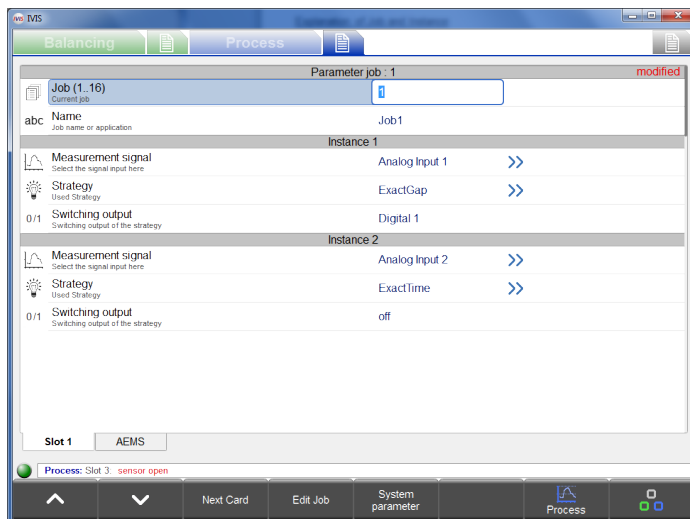
AEMS カード設定にはこのマニュアルはカバーされていません。

矢印ボタン、マウス、上/下カーソル・キーで編集するパラメータやフィールドを選択出来ます。

Parameter job x - パラメータ・ジョブ X

このセクションでは対象のジョブを設定します。

数値変更の為編集フィールド（枠）内に数字もしくは文字をタイプして下さい。



Job (1...16) - ジョブ (1...16) -ジョブ番号の選択

この枠に確認、入力、変更したいジョブ番号をタイプして下さい。この枠の数字の変更は設定変更でなく画面上に表示されるジョブ内容を読み込むだけです。その他の枠がジョブの設定に使用されます。

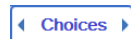
Name - 名前 -ジョブに名称を付ける

ジョブの識別（機能別・使用別）を分かりやすくする為にジョブ名を作成・入力します。

Instance x - インスタンス X

全てのインスタンスで測定信号、ストラテジー、スイッチング出力を自由に選択出来ます。

1~4 個のインスタンスをそれぞれのジョブに設定出来ます。



矢印をマウスでクリックもしくはカーソル・キーで数字を選択して下さい。

Measurement signal - 測定信号 - 制御する信号の選択

このパラメータはストラテジーがどの制御入力信号を使用するかを設定します。ストラテジーごとに使用する信号は各1つです。

AE センサー 1～6 センサー1 と 2 はカード上の 2 個のコネクターへ接続・使用されます。センサー3～6 は SB-5500 内の 3 個の空スロットに装着可能な追加パネル内のコネクターへ接続・使用されます。（センサーが 4 個の時は SB-5560-F）0%～100%信号がゲイン設定の操作の為の最大入力の参照となります。

重要： 39 ページのトラブルシューティングを参照下さい。

- アナログ入力 1/2 CNC ハードワイヤー インターフェイス 25 ピン上 -10 ～ +10VDC の-100 ～ 100%信号

Strategy - ストラテジー - 信号制御方法の選択

測定信号を使用して評価するためのストラテジーです。個々のストラテジーの機能と関連付けられたパラメータについては詳細はページ 22 より記述されます。

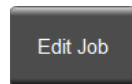
- ExactDisplay (DSP) -
エクザクト・ディスプレイ 測定信号の表示（評価結果なし） ページ 23
- Exact ギャップ (GAP) -
エクザクト・ギャップ 閾値に対する評価 ページ 24
- ExactTime (TIM) -
- エクザクト・タイム 閾値を超えたサンプル数を評価 ページ 26
- ExactIntegral (INT) -
エクザクト・インテグラル 閾値に対するインテグラル面積の評価 ページ 28
- ExactDress (DRS) -
エクザクト・ドレス 基準に対する測定曲線形状の評価 ページ 29
- ExactLimit (LIM) -
エクザクト・リミット 最大 4 個の閾値に対する測定信号の評価 ページ 32
- ExactTrack (TRK) -
エクザクト・トラック 急速な信号変化の評価 ページ 34

Switching output - スイッチング出力 - 評価結果を伝えるデジタル信号の選択

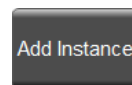
ストラテジーのモニタリング結果（例：エクザクト・ギャップによるワーク接触検知）は割り当てられたスイッチング出力を介して CNC/PLC に送信されます。注：デジタル I/O チャンネルからのジョブ開始によるプロフィバスのスイッチング出力の選択は無視されます。使用不可の出力（例：インフィード有効化）に割り当てられたデジタル I/O スイッチング出力は無視されます。2 つの有効なジョブによって選択されたデジタル I/O スイッチング出力は、未特定の現象を起こす事があります。



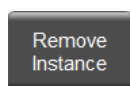
[>>] ボタンは選択したパラメータの編集画面を開きます。他のパラメータがある時は、[NextCard] ボタン（次カード）になります。もしくは、その選択の次に>>アイコンを押すとメニューを開きます。



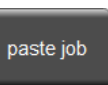
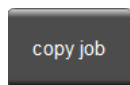
[EDIT JOB] ボタン（ジョブ編集）はジョブ編集のオプション編集の新たなボタンに切替わります。



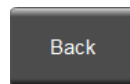
[ADD INSTANC] ボタン（インスタンス追加）はジョブに新しいインスタンスを加えます（最大で 4 つまで）。このボタンを使用する前にインスタンスを加える場所を選択して下さい。新しいインスタンスは現在のセクションの下に配置されます。新しいインスタンスには Exact Dress のデフォルト設定が適用されます。ジョブに 4 つのインスタンスがある場合、このボタンは無効になります。このボタンを押すとメニューはプロセス設定メニューに戻ります。



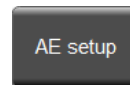
[REMOVE INSTANCE] ボタン（インスタンスの削除）をクリックすると、ジョブからインスタンスが削除されます。このボタンを使用する前に、インスタンス内のパラメータを選択して、削除するインスタンスを選択します。ジョブ パラメータを選択すると、インスタンスが削除されます。ジョブにインスタンスが 1 つしかない場合、このボタンは無効になります。このボタンを押すと、メニューはプロセス設定メニューに戻ります



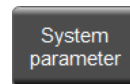
[COPY JOB] ボタン（ジョブのコピー）は、現在のジョブのコピーを正確に作成し、オペレーティング・システムのクリップボードに仮置きします。ボタンを押すたびに、ジョブコピーとジョブ貼り付けの切り替えを行います。[PASTE JOB] ボタン（ジョブの貼付け）を押すと、システムのクリップボードにあるジョブが表示されたジョブにコピーされます。このボタンを押すと、メニューはプロセス設定メニューに戻ります。なお、1 つの IVIS プログラムから同じオペレーティング システムで実行されている別の IVIS プログラムにジョブをコピー出来ます。



[BACK] ボタン（戻る）でプロセス設定メニューへ戻ります。



[AE SETUPAE] ボタン（AE 設定）は AE センサー設定の為のセットアップ画面を表示します。（P22 参照）



[SYSTEM PARAMETER]（システムパラメーター）ボタンはいくつかのシステム設定を管理するための画面を開きます。

Revision - 改訂- 使用中カードの改訂を表示します

「/」の左にハードウェアの改訂が表示されます。FPGA リビジョンは、ハードウェア改訂の最後の 2 桁です。スラッシュの右側にファームウェア改訂が表示されます。

Device time - デバイスの時間 - カードの時刻を表示

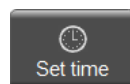
編集不可

Local time - ローカルタイム - コンピュータの時刻を表示

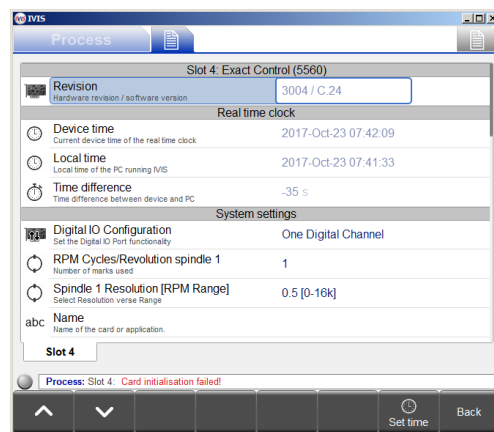
編集不可

Time difference - 時間差異 - イムからデバイスタイムを引いた値を表示

編集不可



[SET TIME] ボタンはデバイスタイムをローカルタイムに一致するように設定します。



Digital I/O Configuration - デジタル I/O 構成-デジタル I/O ポートの機能を設定

36 ページで説明されている利用可能な設定から選択してください：1 つのデジタルチャンネル、2 つのデジタルチャンネル、または特別な機能から選択できます。この設定を変更する場合、CNC 配線接続の変更が必要になる場合があります。

RPM Cycles/Revolution spindle 1 - RPM サイクル/回転スピンドル 1 - 回転あたりの RPM センサーパルスを設定

スピンドル回転あたりの RPM センサーパルスを入力します。

Spindle 1 Resolution [RPM Range] - スピンドル 1 解像度[RPM 範囲] - 適切な RPM 解像度 RPM スケールを設定

マシン最大 RPM を含む RPM 範囲を持つ最小解像度を選択します。

Name - 名前 -カードまたはその機能に名前を付けます

5 文字以内の名前を入力

測定信号パラメータ

Measurement signal 内の>>を押すと信号パラメータ画面が表示されます。信号入力評価のカスタマイズに必要なパラメータにアクセスできます。一部のパラメータは、適切な状況下で非表示になることがあります。

Measurement Signal Instance x: input x

測定信号インスタンス x: xを入力

このセクションは、すべての測定信号源に適用されます。

Inverted measurement - 測定値の反転

このセクションは測定入力信号(例: 電圧)を状態量(例: 距離)の極性反転補正を可能にします。

選択:

- no (絶対測定法): 処理された入力信号は、測定信号にオフセット値を加えたものです。
- yes (絶対測定法): 処理された入力信号はゼロから測定信号とオフセット値を引いた値です。
- no (比較測定法): 処理された入力信号は、測定信号にオフセット値を加算して開始値を引いたものです。
- yes (比較測定法): 処理された入力信号は、開始値から測定信号とオフセット値を引いた値です。

結果として得られる測定信号は、-100%~+100%の間にクリップされます

測定方法- 絶対測定法または相対測定法

これにより、短期的な変化が重要な測定信号が可能になります。

- 絶対測定法: 実際の測定信号はプロセスグラフに示されます。
- 相対測定法: グラフ上での評価とプロットの前に、各測定信号値からシグナルの開始値が減算されます。シグナルの開始値は、アイドリング時間中に取得された測定信号の平均値として定義され、アイドリング時間パラメータ(下)で設定されます。70%の測定信号から-60%の開始値を引いた値(130%の差)は、最大 100%に切り取られます。

Idling time - アイドリング時間- 開始値を取得する時間

このパラメータは、相対測定法が選択されている場合にのみ使用できます。

これは、信号の開始値を計算するために測定信号が平均化される時間を指定します。信号は、サイクル開始直前に最大 1000 ミリ秒 (1 秒) の平均を得ることができます。ディスプレイ上で、アイドリング時間はピンクで表示され、残りの 1 秒は白で表示されます。デフォルト設定は 200 ms です。

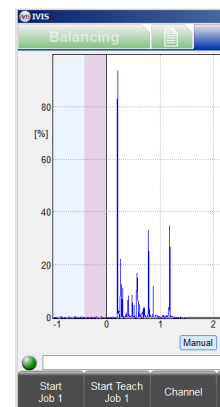
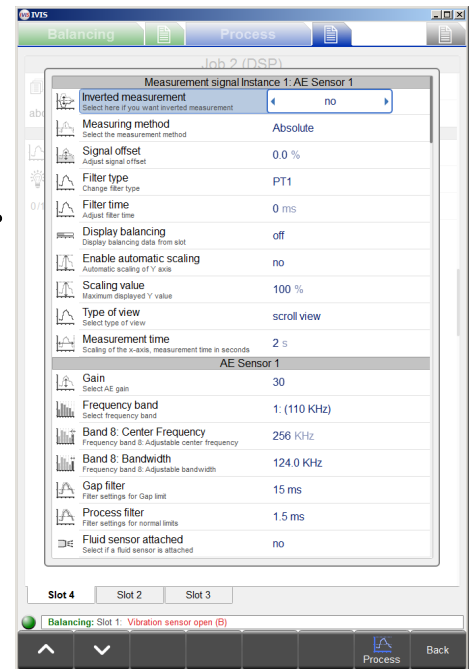
Signal offset - 信号オフセット-信号レベルシフトの調整

入力された量は、入力の全範囲に対する信号レベルのシフトを表します。入力量は測定信号とは無関係であり、取得中に単に加算されます。たとえば、50% のオフセットは、画面に 90% を表示する 40% の信号に追加されます。オフセット -10% は 40% の信号に追加され、画面に 30% が表示されます。値の範囲は -100% から +100% です。70%の信号に 60%のオフセットが追加され(合計 130%)、最大 100%にクリップされることに注意してください。デフォルトのオフセットは 0% です。

Filter type - フィルタタイプ -適切な信号調節を選択

入力データをインスタンスに処理するために使用されるソフトウェアフィルタのタイプを設定します。

- off: フィルタなし。入力データはソフトウェアでフィルタリングされていない。
- PT1: ソフトウェアは、単極ローパスフィルタを入力データに適用します。このフィルタの時間定数は、フィルタ時間パラメータの約 1.8 倍です。



Filter time – フィルター時間 – 選択したフィルター タイプの時間定数を設定します。

このパラメーターは、フィルターの種類がオフの場合は無効にします。

Display balancing – ディスプレイ・バランシング-必要に応じて、バランシング情報を表示します。

このパラメーターにより、プロセス監視中に残高標識を表示することができます。バランサ カードがインストールされていない場合、このパラメータは無効になります。この残高データは、プロセスグラフィックの上部に黒いアウトラインで表示されます。選択：



- off: バランシング情報は表示されません
- x: インストールされている 1 つのバランサ カードのスロット番号を表示用に選択できます (表示例は SLOT 4)

Enable automatic scaling – 自動スケーリングの有効化- Y 軸の自動スケーリング

このパラメータを使用すると、Y 軸の自動または手動スケーリングが可能になります。選択：

- no: スケールは手動のスケーリング値を使用します
- yes: スケーリングは自動的に行われます。

Scaling value – スケーリング値 – 表示される最大 Y 値

このパラメータは、グラフの上部に最大値(1%~100%)を設定して、Y 軸のスケーリングを定数に設定します。このパラメーターは自動スケーリングなしでのみ有効です。

Type of view – ビューのタイプ- 標準またはスクロール

このパラメータはビューのタイプを設定します

- 標準ビュー: 収集されたデータが蓄積されると、X スケーリングが拡大します。
- スクロールビュー: X は測定時間パラメータに従ってスケーリングされ、データは AEMS カードの方法で右から左にスクロールします。

Measurement time – 計測時間 -スクロールビューのタイムスケールを調整

このパラメーター (秒単位) は、表示ビュー のタイプが標準の場合は使用不可になります。

AE Sensor Parameters – AE センサパラメータ

これらのパラメータは、AE センサーが選択されている場合に有効になります。

Gain -ゲイン – AE 入力回路で使用されるゲイン設定を調整する

AE 設定 (22 ページ) からの設定を上書きします。

Frequency band – 周波数帯域- AE 入力回路によって評価される周波数帯域を調整します

AE 設定 (22 ページ) からの設定を上書きします。

Band 8: Center Frequency – バンド 8: 中心周波数-バンド 8 の周波数を調整します。

AE 設定 (22 ページ) からの設定を上書きします。

Band 8: Bandwidth – 帯域 8: 帯域幅-帯域 8 の帯域幅を調整します。

AE 設定 (22 ページ) からの設定を上書きします。

GAP filter – ギャップ フィルタ – ギャップに対するハードウェア フィルタリング時間の設定

ギャップ ハードウェア閾値の比較に使用されるハードウェア フィルタ時間を設定します。ExactLimit に対してのみ有効です。

Crash filter – クラッシュフィルター – クラッシュのハードウェアフィルタリング時間を設定します

クラッシュ ハードウェアの閾値の比較に使用されるハードウェア フィルタ時間を設定します。Exact Limit に対してのみ有効です。

Process filter – プロセス フィルターソフトウェア処理のハードウェア フィルタリング時間を設定する

すべてのインスタンスへのソフトウェア入力に使用するハードウェア フィルタ時間を設定します。値は次のとおりです。

- 1.5 ms 秒:最速・高解像度。標準フィルタリングは、ほとんどのストラテジーに推奨されます。
- 3.2 ms.
- 7 ms.
- 15 ms:最も遅い・低分解能。AEMS カードで使用される標準フィルタ処理です。

AE センサーの設定

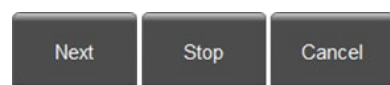
任意のジョブで AE センサーを使用するには、適切な周波数帯域とゲインの設定を選択する必要があります。これらの設定を決定するには、ラーニングシーケンスが必要です。各ジョブに対して個別のラーニングシーケンスを実行する必要があります。2 つの AE センサーを使用するジョブは、両方のセンサー設定を同時にラーニングする必要があります。

ラーニングシーケンス中に、バックグラウンドの AE 放出信号レベル (AIR) は、通常のドレッシングまたは研削 (WORK) 中に発生する信号レベルと比較されます。比較は、すべてのシステム 8 つの周波数帯域に対して行われます。最高のワーク/エラー信号比を持つバンドは、監視されるバンドとして提案されます。ラーニングシーケンスの結果が 1.2 以下のワーク/エラー比を生成する場合、システムはホイール接触中とホイール接触前の AE 信号の間に有意差を見ることができず、これは通常、不適切に実行されたラーニングシーケンスまたは不適切な AE センサーの位置の結果です。

ラーニングシーケンスを実行するには、適切なジョブを選択して[プロセスの設定]画面を表示します。すべてのシステムが動作するが、ホイールと部品やドレッサーの間の接触なしに、マシンを動作可能にします。メニューで [EDIT JOB] ボタンを押し、AE セットアップを押して AE ラーニング画面を表示します。1 つのジョブで 2 つの異なるセンサーを使用すると、両方が同時にラーニングされ、グラフ化されます。



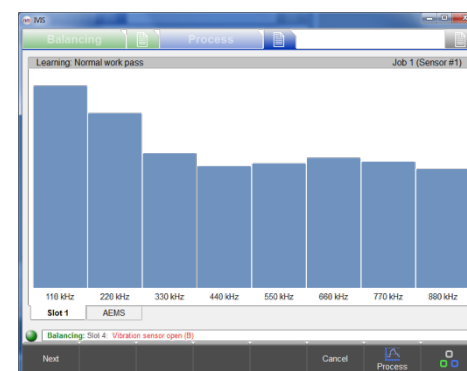
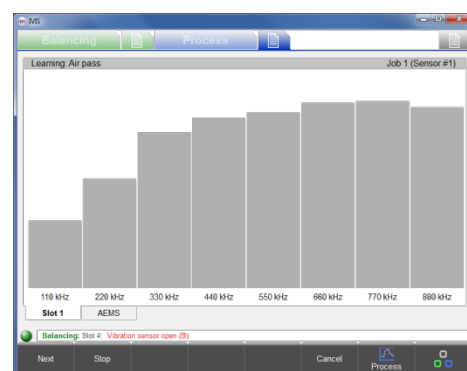
開始するには、[START] ボタンを押します。灰色のグラフバーの動きは、システムがノイズレベルの調整していることを示します。以前のラーニングシーケンスのデータが使用可能で、新しいシーケンスが必要ない場合は、[VIEW DATA] ボタン（データ参照）を押して前の結果を表示し、現在のバンド選択を評価します。



ディスプレイ上の信号がかなり落ち着いたように見える場合は、[NEXT] ボタン（次へ）を押して AIR 信号のサンプリングを開始します。ホイールコンタクト (AIR) なしで少なくとも 1 つのデモグラインドまたはドレスパスを移動します。このプロセス中にグラフバーが少し上昇する場合があります。ジョブへの変更を保存せずにシーケンスを停止するには、いつでも [Cancel] ボタン（キャンセル）を押します。

AIR パスが終了したら、[Next] ボタン（次へ）を押して AIR 信号レベルをキャプチャし、ラーニングシーケンスのワークフェーズに移動します。グラフバーが青に変わります。ドレッサーまたはワークとのホイール接触を開始し、棒グラフが安定するまで 1 つ以上のワークパスを完了します。このプロセスは、研削またはドレス中に最大の AE 信号レベルを取得するので、グラフバーは常にこのフェーズ中に取得された最高レベルを示します

エラーからワークへの移行によって高い AE 信号レベルが生成され、グラフバーが通常の作業パスよりも高くなる場合があります。たとえば、ワークを挿入する際などです。この場合は、[STOP] ボタンを押してエラー信号レベルをキャプチャし、信号の取得を停止します。次に、ワークパス用にマシンを準備し、次に「Next」ボタンを押して作業フェーズを開始します。



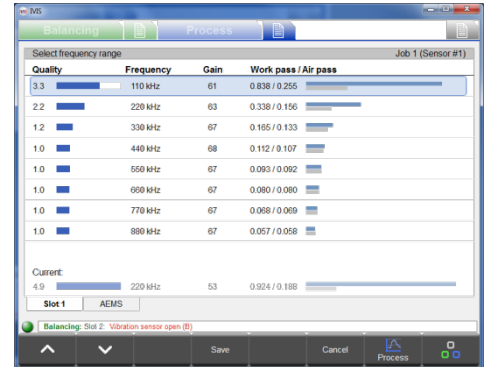
バーが安定したら、[Next]ボタンを押してワーク信号レベルをキャプチャし、結果を表示します。

AE 信号の結果が表示されます。各周波数帯域のワークパスとエアパス信号レベルは、必要なゲインと品質の数値（ワーク/エア比）とともにプロットされます。最高の品質のバンドがデフォルトのバンドとして選択されます（ハイライト表示されます）。多くの場合、これは、監視で最良の結果を生成するバンドになります。この画面では、上/下ボタン（またはカーソルキーまたはマウス）を使用して任意のバンドを選択できます。品質の数値が 1.2 未満のバンドはあまり効果的ではありませんでした。



[SAVE]ボタンを押すと、周波数帯域の選択が現在のジョブに保存され、そのゲインが保存されます。1つのジョブで2つの異なるセンサーを

使用すると、結果は画面に1つのセンサーのみを表示しますが、[SENSOR X]ボタンが有効になります。[SENSOR X]ボタンを押して、2つのセンサー画面の間でディスプレイを切り替えます。[SAVE]ボタンを押すと、両方のセンサ選択がジョブに保存されます



ストラテジーの詳細

プロセス設定画面からストラテジー選択の[>>]ボタンを押して、各ストラテジーパラメータ画面を表示します。信号入力評価のカスタマイズに必要なパラメーターへのアクセスを提供します。ストラテジーの機能の詳細を以下に説明します。各ストラテジーに焦点を当てるために、このセクションでは、デジタル入力および出力の詳細と、それらが開始、停止、ティーチング、ジョブ選択、インフィード有効化、および出力の切り替えに関する方法を見逃します。これらについては、9、36、および 36 ページで説明しています。14 ページに示されているプロセス操作画面と 17 ページに示されているプロセス設定画面の操作にご注意ください。

ティーチサイクルの利用

ティーチサイクルは、ジョブ開始時にそのティーチ入力アクティブになっているときに、任意のチャンネルから動作します。ティーチング中、測定信号に変化をもたらすグラインダーのすべての通常機能がアクティブになります。そうでないと、ティーチサイクルの一部として正しく評価できません。したがって、ティーチングは常に、アクティブなクーラントの流れ、すべての可能なスライド移動などで実行する必要があります。

Exact Display (DSP) ストラテジー

ExactDisplay ストラテジーは、フラッシュメモリにデータを記録している間、特別な処理なしで画面にデータを表示します。固有のパラメーターはなく、スイッチング出力がアクティブになるスイッチポイントもありません。ストラテジーシンボルは常に灰色で 0% を表示し、ティーチサイクルの機能はありません。

Exact Gap (GAP) ストラジー

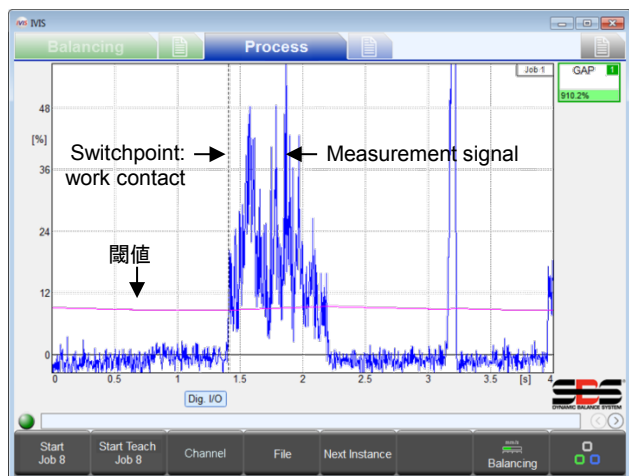
目的とアプリケーション

- ・ ティーチサイクルに基づいたタッチ認識の閾値の自動設定。
- ・ クーラントが流れている場合でも、ワークとの接触を確実に検出。
- ・ センサーの感度と信頼性を向上させる自動アイドリング・トラッキング

操作方法

Exact Gap の目的は、研削砥石とワークとの接触を高感度かつ信頼性の高い方法で検出することです。たとえば、ホイールのワークへの接近には、高速の荒送り速度が使用されます。ホイールがワークに接触すると、測定信号が増加します。信号が閾値を超えると、Exact ギャップがスイッチング出力をトリガーします。機械 CNC / PLC は、研削に適した低速の送り速度で直ちに応答する必要があります。

Exact Gap が運用効果を発揮するには、そのインフィード有効化出力信号をマシンの CNC / PLC インフィード有効化入力に配線する必要があります。



閾値は、ティーチサイクル中に計算することも、手動で設定することもできます。また、固定（定数）または適応（測定信号の変化に応じて自動的に調整）されます。

写真は、現在の閾値（紫色の線）が処理時間の関数として表示されているスピンドル負荷（アクティブなスピンドルパワー）です。測定された信号が閾値を超えると、ワークの接触が検出され、選択されたスイッチング出力がオフになります。ワークの接触時間は、垂直の破線（スイッチングポイント）でマークされます

ストラテジシンボル：表示される色とパーセンテージ

赤 < 閾値の 80%	黄 >= 閾値の 80%	緑 >= 閾値 100%
接触を検知せず	検知直前	接触検知
パーセンテージは、測定信号と閾値の瞬間的なピーク比です		

ティーチサイクル



Exact Gap ティーチサイクルを開始するとき、研削砥石はワークと接触しないようにする必要があります。ティーチサイクルは最大 5 秒間実行され、その間、インフィード有効化は非アクティブのままで、砥石のワークへの接近を遅らせます。5 秒間、システムは測定入力をフラッシュメモリに記録し、その間隔中の信号レベルのピーク振幅値をキャプチャします。5 秒間が終わると、ティーチサイクルが終了、新しい閾値パラメーターが自動的に計算されて保存されます。インフィード有効化出力がアクティブになります。そして、5 秒のマークで新しいプロセスサイクルが開始されたかのように、プロセスは動作を開始し、新しい閾値に基づいてスイッチポイントを評価します。36 ページのタイミング図を参照してください。

ティーチサイクルが 5 秒前に停止した場合、次のステップは起こりません（閾値計算、インフィード有効化、スウィ

チポイントはあります）。

パラメータ

測定方法：比較測定法。測定信号の測定方法パラメータを相対的に設定する必要があることに注意してください。これは、Exact Gapが適切に機能するために重要です（19 ページを参照）。Exact Gap に固有のパラメータは、感度、閾値、およびアダプティブ係数です。

パラメータ	最小	デフォルト	最大	単位
感度 (0.1 = 最高)	0.0	3.0	39.9	
閾値	0.00	0.50	100.00	%
アダプティブ係数 (0 = オフ)	0	10	500	%

感度 - 感度 - ワークの接触検出の感度を設定します

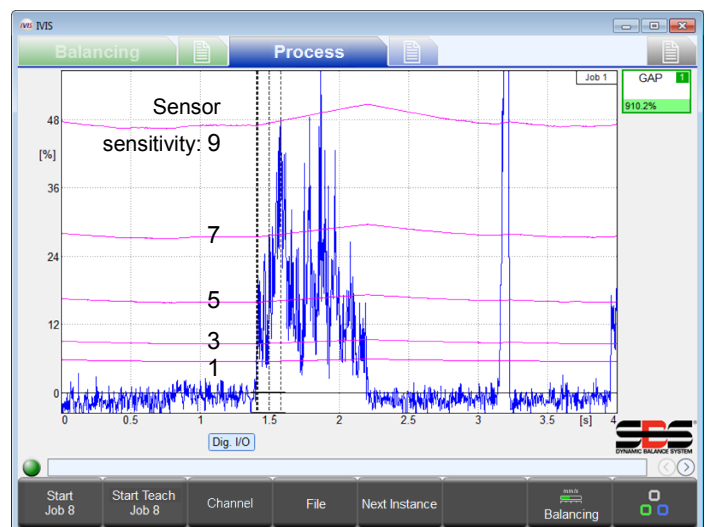
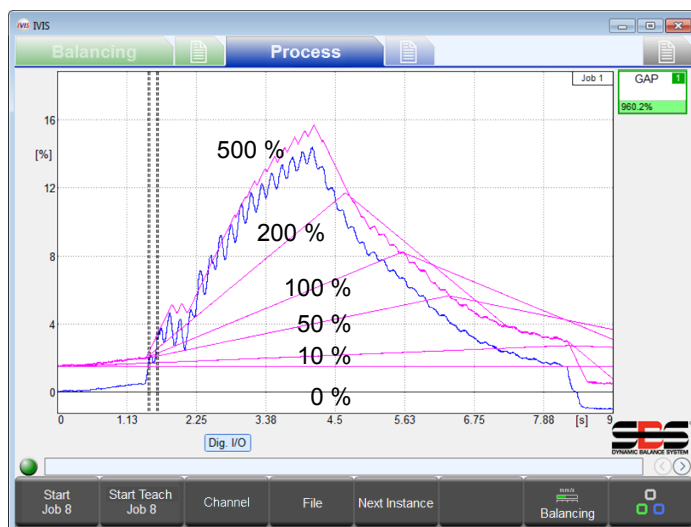
このパラメータは、ワークの接触検出閾値の計算の感度を設定します。感度が 0.0 の場合、自動計算はオフになります。この場合、[閾値]パラメーターフィールドに入力された値が閾値に使用されます。0.0 より大きい値の場合、閾値の計算に使用されます。感度 0.1 は、最低の閾値（最高感度）を設定し、39.9 は最高の閾値（最低感度）を設定します。計算では、ティーチサイクルの 5 秒の測定間隔（ピーク値）で測定されたピーク値と組み合わされた感度が使用されます。

閾値 = ピーク値 * ((1.3) ^ 感度) 。

たとえば、感度 = 3.0、ピーク値 = 1.0% の場合：閾値 = $1.0\% * 1.3 * 1.3 * 1.3 = 2.2\%$ 。（つまり、感度が 3 の場合、計算された閾値は、ティーチインターバル中に測定されたピーク値の 2 倍強です。） +1.0 だけ増やすと閾値が 1 倍だけ増えるため、通常、感度の整数値で十分です。1.3。解像度を上げるには、別の数字を使用できます（例：3.5）。計算による閾値には 80% の制限があることに注意してください。感度パラメーターは、ピーク値から閾値を計算することにより、各プロセスの開始時に適用されます。感度を変更すると、閾値が変更されます。ピーク値は、ティーチサイクルでのみ変化します。

Threshold - 閾値 - 閾値-固定の閾値を設定

感度 = 0.0 の場合、このパラメーターはプロセスで使用される実際の閾値 (%) を設定します。また、感度 = 0.0 の場合、閾値はティーチサイクルによって変更されません。感度 > 0.0 の場合、このパラメーターは無視されます。ティーチサイクルの直後に、このパラメーターは、そのティーチサイクルの終了時に計算された閾値を表示します。このパラメーターに加えられた変更はすべて保存および表示されますが、次のプロセスの開始時に再計算されます。



Adaptivefactor - アダプティブ係数 - 適応追跡レートを設定

適応トラッキングとは、ワークの接触検出の信頼性を大幅に改善できる機能です。これにより、プロセス中の実行閾値の制限付き自動調整が可能になります（紫色の線）。これにより、スイッチポイントが発生せずに測定信号をゆっくりと変化させ、接触検出と一貫性のあるより速く変化する信号に敏感になります。

上記の「閾値」および「感度」セクションで説明した

閾値は、すべての Exact Gap サイクルの開始閾値として使用されます。サイクル開始時の閾値は、感度または閾値パラメータの調整、または新しいティーチサイクルからのみ変更されます。
プロセスの開始後、図に示すように、閾値は継続的にレベルを調整します。閾値は、現在の測定入力（青）よりも開始閾値の分だけ高くなるようにシークします。

ターゲット閾値 = 電流信号 + 開始閾値

アダプティブ係数は、プロセスサイクル中に閾値を変更できる最大レートを設定します。このレートは、1 秒あたりの開始閾値の割合として計算されます。

変化率 = 開始閾値 × アダプティブ係数 / 秒

たとえば、アダプティブ係数 = 0% の場合、レートは 1 秒あたり 0% です（適応機能はオフ-閾値は水平線です）。開始閾値が 8% で、アダプティブ係数が 50% の場合、レートは 1 秒あたり 4% です。開始閾値が 0.5% で、アダプティブ係数が 150% の場合、レートは 1 秒あたり 0.75% です。

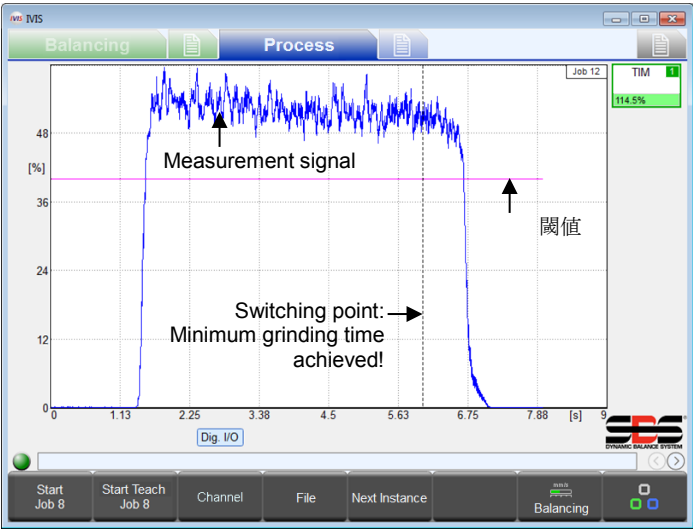
注：アダプティブ係数はできるだけ小さく設定する必要があります。そうでないと、ホイールがワークに接触すると、閾値が測定信号の上に移動し、接触の検出に失敗する可能性があります。

ExactTime (TIM) ストラジー

目的とアプリケーション

- 閾値を超える測定値の時間間隔の評価
- 最小または最大処理時間の監視
- 最大許容スピンドル負荷（オーバーロード、衝突）の監視

操作方法



ExactTime は、測定信号が事前設定された期間を超える時間間隔を監視します。プロセスの開始時に、累積時間はゼロに設定されます。その後、測定信号が閾値を下回っている間は時間は累積されず、上にある間は累積されます。累積時間が期間パラメータの値に達すると、スイッチング出力がトリガーされます。このストラテジーは、短い期間に迅速に対応します。極端な場合（0.00 秒に設定）、スイッチング出力は、測定信号が閾値を超えるとトリガーします。これは、たとえば、最大許容スピンドル負荷を監視するのに適しています。連続パラメータは、測定信号が閾値を下回ると、ストラテジーに累積時間をリセットさせることができます。この場合、測定信号が継続時間の全期間にわたって連続して閾値を超えている場合にのみ、ストラテジーはスイッチング出力をトリガーします。

このストラテジーのティーチサイクルは、プロセスサイクルと同じように動作します。ティーチサイクルからは何も保存されません。

ストラテジースymbol : 表示される色とパーセンテージ		▼ スwitching・ポイント
赤 < 期間の 80%	黄 >= リミットまで 80%	緑 >= 期間の 100%
まだ累積の加工時間が最短ではない	ほぼ最短の加工時間	最短の加工時間に至った

パラメータ

ExactTime に固有のパラメータは、閾値、期間、連続です

パラメータ	最小	デフォルト	最大	単位
閾値	0.00	2.00	100.00	%
期間	0.00	1.00	327.50	sec.
連続	no	no	yes	

Threshold - 閾値 - 固定信号を設定する閾値

このパラメータは、閾値レベルを設定します。時間は、測定信号がこの値を超えている間のみ累積されます。

Duration - 期間 - 希望の累積時間値を設定

スイッチング出力がトリガーされるまでに、測定信号が閾値を超える必要がある時間を設定します。0.00 に設定すると、測定信号が閾値を超えるとトリガーされます。

Continuous - 連続 - 累積時間を連続とすべきかを指定

- **いいえ**：測定信号が閾値を超えると、時間が累積的に増加します。測定信号が閾値を下回ると蓄積を停止しますが、上に上昇すると蓄積を続けます。閾値を超える合計時間が期間と一致すると、スイッチング出力がトリガーされます。
- **はい**：測定信号が閾値を超えている間、時間は累積しますが、測定信号が閾値を下回ると、累積時間はゼロにリセットされます。スイッチング出力は、測定信号が期間の全期間にわたって閾値を超えた後にのみトリガーされます。

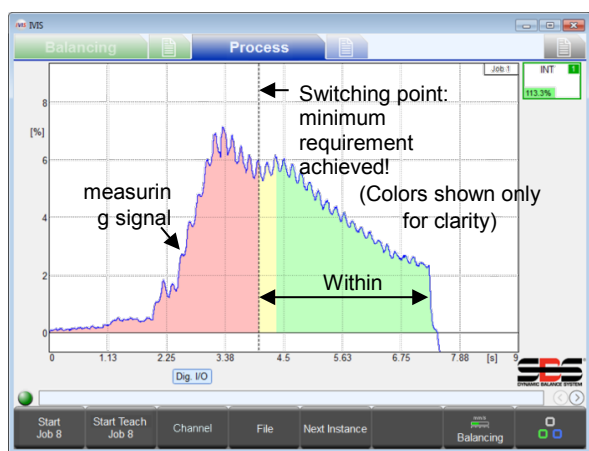
ExactIntegral (INT) ストラジー

目的とアプリケーション

- ・積分曲線の合計面積に基づいた最小および/または最大測定値の監視
- ・理想的なワーク加工量を決定するためのサイクルを教える

操作方法

ExactIntegral プロセスは、測定信号曲線下の面積（積分）を計算および監視します。面積が最小積分値に達すると、1 つのスイッチング出力がトリガーされます。面積が最大^{*2}に達すると、2 番目のスイッチング出力がトリガーされます。たとえば、この面積は、ワークから除去される特大のストック材料の量を表し、時間の経過に伴う研削力を統合します。最小および最大インテグラルスイッチングポイントは、以前に実行されたティーチサイクルに基づいています。後続のワークの在庫除去が少なすぎる、または多すぎると評価された場合、このステータスは適切な切り替え出力で報告されます。



ExactIntegral で使用する 2 つのスイッチングポイントのそれぞれを設定するパラメーターがあり、ストラジーに使用される 2 つのスイッチング出力があります。インスタンスのスイッチング出力パラメーターは、最小インテグラルのスイッチングポイントに割り当てられます。チャンネル内で次に高い出力は、最大インテグラルのスイッチングポイントに自動的に割り当てられます。たとえば、スイッチング出力デジタル 1 が選択されたパラメーターである場合、最小インテグラルスイッチポイントに割り当てられます。次に高いスイッチング出力はデジタル 2 で、最大インテグラルスイッチングポイントとして自動的に割り当てられます。注：次に高い出力は存在しないため、チャンネルの最も高いスイッチング出力は選択しないでください。たとえば、プロフィバス出力 15 が最小積分スイッチング出力として選択されている場合、プロフィバス出力 16 は存在しないため、最大インテグラルスイッチポイントに割り当てられたスイッチング出力はありません。

いたため、最大インテグラルスイッチポイントに割り当てられたスイッチング出力はありません。

スイッチング・ポイント1 ▼		ストラテジースymbol：表示される色とパーセンテージ				▼ スwitching・ポイント 2	
赤	黄	<div>< 100% ティーチ値 (100%) > 100%</div> <div>↓</div> <div>良品 - 最小. 良品 - 最大.</div>				黄	赤
	<最小範囲	<20%	>20% ティーチ値から下限		<80% ティーチ値から上限	>80%	> 最大範囲
	下限以下	<div>← 許容範囲 →</div> <div>ほぼ下限 加工は正常 ほぼ上限</div>					
出力最小をオフへ切替		出力最小をオンへ切替、出力最大をオンへ切替					出力最大をオフに切替

Teach cycle - ティーチサイクル

ExactIntegral ティーチサイクルは、適切な基準ワークで動作する必要があります。ティーチサイクルの終了時に、このパーツの測定信号の^{*2}は、ティーチ値として保存されます。これは、インテグラルパラメーター設定の 100% 基準です。スイッチポイントは、ティーチサイクル中は無効になります。

パラメータ

パラメータ	最小	デフォルト	最大	単位
インテグラル最小値	0.0	50.0	100.0	%
インテグラル最大値 (0.0 or >= 100%)	0.0	150.0	3200.0	%
インテグラル	負の値	正負	正の値	

Minimum Integral – 最小インテグラル – 最小インテグラルのスイッチポイントを設定

このパラメータは、ワークから研削する必要がある最小許容値を指定します。この値は、公称部分を使用してティーチサイクル中に計算されたティーチ値の割合として積分を指定します。60%を使用すると、最小要件が満たされ、最小積分スイッチング出力がアクティブになり、適切なプロセス開始を通知する前に、少なくとも60%の機械加工作業を実行する必要があります。

このパラメーターが0.0%に設定されている場合、最小インテグラルのスイッチポイントは無効になり、スイッチング出力は常にオンのままになります。

Maximum Integral – 最大インテグラル – 最大インテグラルのスイッチポイントを設定

このパラメータは、ワークから研削できる最大許容値を指定します。この値は、公称部分を使用してティーチサイクル中に計算されたティーチ値の割合としてインテグラルを指定します。140%を使用すると、最大制限に達し、最大インテグラルスイッチング出力が非アクティブになり、失敗したプロセスを通知する前に、加工作業の最大140%を実行できます。

このパラメーターが0.0%に設定されている場合、最大インテグラルのスイッチポイントは無効になり、スイッチング出力は常にオンのままになります。

このパラメーターは0.0~100.0%の間に設定しないことをお勧めします。これにより、常に最大値がティーチ値を下回り、望ましくない結果になる可能性があります。

Integral – インテグラル – 計算するインテグラルのタイプを選択

このパラメーターは、インテグラルの分析を特定の領域に制限します。インテグラルの「ゼロ」設定は、オフセットなどの測定信号パラメーターを使用して調整できることに注意してください（20 ページを参照）。次の設定が可能です。

Negative（負の値）：負の測定信号のみがインテグラルに蓄積されます。正の信号は無視されます。

Both（正負とも）：すべての測定信号がインテグラルに蓄積されます。正の信号はインテグラルを増加させ、負の信号はインテグラルを減少させます。したがって、総累積は負になる可能性があります。

Positive（正の値）：正の測定信号のみがインテグラルに蓄積されます。負の信号は無視されます。

Absolute（絶対）：すべての測定信号の絶対値がインテグラルに累積されます。負の信号と正の信号の両方がインテグラルを増加させます。値が0の信号のみがインテグラルを増加させません。インテグラルが決して減ることはありません。

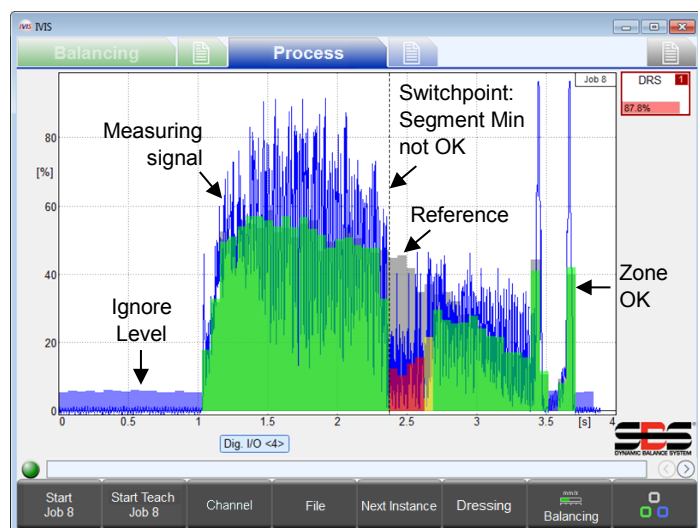
ExactDress (DRS) ストラジー

目的とアプリケーション

- ドレス形状の小さな欠陥の認識
- 形状の精度を確保するための研削砥石の輪郭の監視
- ドレッシング中の最大負荷モニタリング
- 測定信号の外乱の効果的なフィルタリング

操作方法

ExactDress プロセスは、測定信号曲線を、ティーチサイクル中に取得した参照ティーチサイクル曲線と比較します。全体のプロセス時間は、ゾーンと呼ばれる短い時間間隔に分割されます。信号は、その時間間隔中に記録されたすべての測定信号サンプルの平均値をキャプチャすることにより、各ゾーンでフィルタリングされます。したがって、ExactDress プロセスは、対応するティーチサイクルゾーンと比較して測定信号ゾーンを評価することにより実際に動作します。2つの比較が行われ、それぞれが独自のスイッチング出力信号に影響します。



測定信号はグラフ上に青で描かれます。評価に合格したゾーンは緑で描かれ、わずかに合格したゾーンは黄で描かれ、失敗したゾーンは赤で描かれます。

最初のスイッチング出力は、ドレッシングプロファイルに使用されるセグメント最小出力です。セグメントの最小スイッチポイントは、最初に失敗したゾーンでトリガーされます。プロセス中にトリガーされなかった場合、プロセス全体でレッドゾーンはありませんでした。これは、測定信号のすべてのゾーンが、対応するティーチゾーンと比較して適切な振幅を持っていたことを意味します。つまりドレッシングサイクルプロセスは良好です。最少セグメントパラメーターは、各ゾーンの比較レベルを設定します。

評価時の削除（黙認）ゾーンは水色で描画されます。削除（黙認）されたゾーンには、[Ignorelevel]パラメーターの設定よりも低いティーチ値があります。

ティーチゾーンは灰色で描画されます。評価から手動で削除（黙認）にされたゾーンは描画されず、ティーチゾーンが表示されます。

2 番目のスイッチング出力は、過負荷の検出に使用されるセグメント最大出力です。最大セグメントパラメーターは、ゾーンの過負荷レベルを設定します。1 つの固定レベルがすべてのゾーンに使用されます。トリガー時にスイッチラインが描画されます。

セグメントの最小出力は、インスタンスのスイッチング出力パラメーターによって割り当てられます。チャンネルの次に高い出力は、最大セグメントスイッチポイントに自動的に割り当てられます。たとえば、スイッチング出力デジタル 1 は、最少セグメントスイッチポイントの選択されたパラメーターです。次に高いスイッチング出力は Digital 2 で、最大セグメントスイッチポイントに自動的に割り当てられます。注：次に高い出力は存在しないため、チャンネルの最も高いスイッチング出力は選択しないでください。たとえば、プロフィバス出力 14 がセグメント最小スイッチに選択されている場合、プロフィバス出力 15 が存在しないため、セグメント最大スイッチポイントにスイッチング出力が割り当てられていません

ストラテジーシンボル：表示される色とパーセンテージ			
	グレー	赤	緑
色	サイクルが実行中です。 (スイッチングは示されていません)	少なくとも 1 つのゾーンが許容範囲外でした。 少なくとも 1 つのスイッチング出力がオフになりました。	すべてのゾーンは許容範囲内です。 両方のスイッチング出力はオンのままです。
パーセンテージ	0%~100%-合計ティーチ時間と比較して完了したプロセス時間		

ティーチサイクル

ExactDress ティーチサイクルは、複数のドレッシングパスを使用して、研削ホイールが通常の接触状態でホイールの輪郭全体を確実にドレッシングするようにします（フォームエラーなし）。連続ティーチサイクルは平均化されます。各ティーチサイクルの終わりに、次の 2 つのことが行われます。1) 最新のサイクル（最大 3 つ）が平均化され、参照ティーチサイクルが生成されます。2) 新しいティーチサイクルゾーンは、最新の測定信号とともにグレーで表示されます。ティーチサイクルは、ティーチサイクルゾーンの許容セットが表示されるまで操作する必要があります。スイッチポイントは、ティーチサイクル中は無効になります。

パラメータ

パラメータ	最小	デフォルト	最大	単位
最小セグメント	1	50	100	%
最大セグメント	1	120	320	%
削除（黙認）レベル	5	10	80	%

Segment Min - 最小セグメント - ゾーンごとに必要な最小パーセンテージを設定

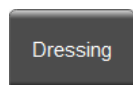
このパラメーターは、ゾーン値が許容されるために必要な最小閾値レベルを設定します。各プロセスゾーンは、この設定が対応するティーチサイクルゾーンに適用されて評価されます。たとえば、このパラメーターが 50% に設定されている場合、各プロセスゾーンの値は、ゾーンが通過するために、対応する各ティーチサイクルゾーンの 50% に到達する必要があります。ゾーンの色は、この比較に基づいています。緑（良好）は、閾値とティーチ値の間の距離の 33% を超える信号に対して報告されます。黄（限界）は、プロセスゾーンの値がしきい値を超えているが、しきい値とティーチゾーンの値の間の距離の 33% 未満であると報告されています。赤（失敗）は、最小スイッチング出力がオフになっているしきい値未満のプロセスゾーン値を報告します。

Segment Max - 最大セグメント - 最大全体の割合を設定

このパラメーターは、ゾーン値が許容されるために許可される最大閾値レベルを設定します。閾値は、すべてのティーチゾーン値の最大値（最も高いゾーン）に適用される、入力されたパーセンテージです。たとえば、このパラメーターが 150% に設定されている場合、すべてのプロセスゾーンはサイクル全体を通して最も高いティーチゾーンの 150% 未満に維持する必要があります。

Ignore Level - 削除（黙認）レベル - 評価時に削除（黙認）するレベルを設定

多くのティーチゾーンには、測定信号の評価に使用するには小さすぎる値があります。これらのゾーンは通常、研削砥石がワークまたはドレッサーと接触していない時間間隔を表します。[Ignore level] パラメーターは、これらのティーチゾーンのどれを使用しないかを指定します。レベルは、すべてのティーチゾーン値の最大値（最高ゾーン）に適用される入力されたパーセンテージです。測定信号は、対応するティーチゾーンがこの削除（黙認）レベルより低いゾーンでは評価されません。たとえば、このパラメーターが 10% に設定されている場合、対応するティーチゾーンがすべてのティーチゾーン値の最大値（最高ゾーン）の 10% 未満であるすべての測定ゾーンは無視されます。評価されていないゾーンでは、最少セグメントと最大セグメントは両方とも無視されることに注意してください。



[Dressing] ボタンを押して、ドレッシングメニューを表示します。このボタンは、ExactDress に対してのみ表示されます。

Dressing Menu - ドレスメニュー



[DISABLE RED ZONES] ボタン（赤色のゾーンを有効にする）を押して、以前に無効にしたすべてのゾーンを有効にします。このボタンは、ゾーンが無効になっている場合にのみ有効になります。

ExactLimit (LIM) ストラジー

目的とアプリケーション

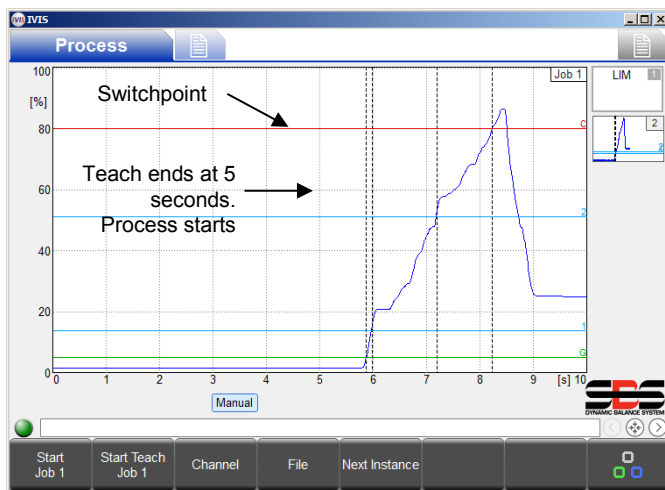
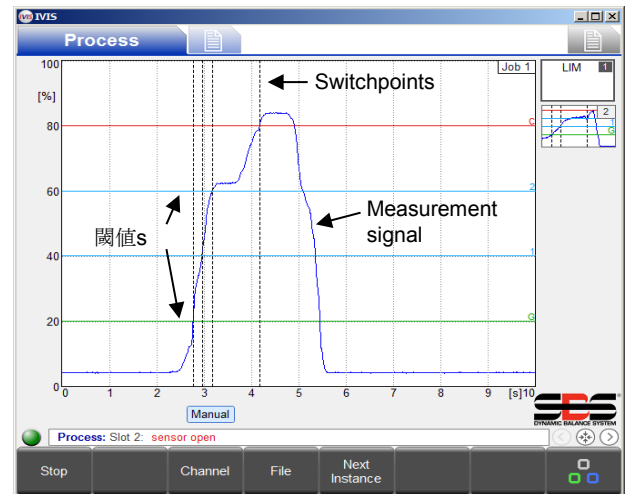
- ExactControl カードと AEMS カードとの 2 つを揃えてエミュレートします。
- 信号レベル検出用の最大 4 つの同時閾値。
- クーラントが流れている場合でも、信頼性の高いワーク接触検出（ギャップ）します。
- クーラントが流れている場合でも、信頼性の高いワーク（クラッシュ）を検出します。
- AE センサー入力の応答を高速化するためのハードウェアでのリアルタイムギャップおよびクラッシュ検出。

操作方法

ExactLimit プロセスは、測定信号曲線を最大 4 つの固定された閾値のそれぞれと比較します。閾値は手動で調整するか、入力として AE センサーを使用して学習プロセスを通じて自動的に設定できます。測定信号が対応する閾値を超えると、4 つのスイッチング出力信号が独立してアクティブになります。

ティーチサイクル

ExactLimit ティーチサイクルが開始されると、研削砥石はワークと接触しないはずですが。ティーチサイクルは最大 5 秒間実行され、その間、インフィード有効化は非アクティ



ブのままで、砥石のワークへの接近を遅らせます。5 秒間、システムは測定入力をフラッシュメモリに記録し、その間隔中の信号レベルのピーク振幅値をキャプチャします。5 秒間が終わってもティーチサイクルが終了し、新しい閾値パラメータが自動的に計算、表示、保存されます。インフィード有効化出力がアクティブになります。そして、新しいプロセスサイクルが 5 秒のマークで開始されたかのように、プロセスは動作を開始し、新しい閾値に基づいてスイッチポイントを評価します。38 ページのタイミング図を参照してください。ティーチサイクルが 5 秒前に停止した場合、次のプロセスは何も起こりません（閾値計算、インフィード有効化、スイッチポイントなし）。

測定信号パラメータ

SBS AEMS カードの動作を最適にエミュレートするには、AE センサーセットアップの反転測定設定が no、フィルタータイプ設定がオフ、ギャップ、クラッシュ、およびプロセスフィルター設定が 15 ms であることが推奨されます。AE センサーを選択すると、測定方法は自動的に絶対測定法に設定され、信号オフセットはゼロに設定されます。

ExactLimit 制限パラメーター

4 つの制限（ギャップ、境界 1、境界 2、およびクラッシュ）には、それぞれ 3 つのパラメーター設定があります。

パラメーター	最小	デフォルト	最大	単位
感度 (0 = off, 0.1 = highest)	0.0	3.0	39.9	
閾値	0.00	0.50	100.00	%
再起動のための保持時間 (0 = スイッチのみ)	0	0	500	ms

Sensitivity - 感度 - ティーチサイクル中に取得した信号に基づいて感度を設定

感度が 0.0 の場合、自動計算はオフになります。この場合、[Threshold] パラメーターフィールドに入力された値が閾値に使用されます。

0.0 より大きい値の場合、閾値の計算に使用されます。感度を 0.1 にすると、最低の閾値（最高感度）が設定され、高い値にすると、より高いしきい値（低感度）が設定されます。計算では、ティーチサイクルの 5 秒の測定間隔（ピーク値）で測定されたピーク値と組み合わせられた感度が使用されます。計算による閾値には、97%の制限があることに注意してください。特定の計算式については、ExactGap を参照してください（24 ページ）。

[Sensitivity] パラメーターは、ピーク値から閾値を計算することにより、各プロセスの開始時に適用されます。感度を変更すると、閾値が変更されます。ピーク値は、ティーチサイクルでのみ変化します。

Threshold - 閾値-固定の閾値を設定

感度 = 0.0 の場合、このパラメーターはプロセスで使用される実際の閾値（%）を設定します。また、感度 = 0.0 の場合、閾値はティーチサイクルによって変更されません。

閾値 > 0.0 の場合、このパラメーターは無視されます。ティーチサイクルの直後に、このパラメーターは、そのティーチサイクルの終了時に計算された閾値を表示します。このパラメーターに加えられた変更はすべて保存および表示されますが、次のプロセスの開始時に再計算されます。

オフ - 閾値をオフにします

閾値をオフにするには、感度 = 0.0 および閾値 = 0% に設定します。比較には出力がありません。

保持時間 - スイッチング出力がアクティブになる最小時間を設定します

このパラメーターは、スイッチング出力がアクティブである最小時間を指定します。入力信号が対応する閾値を超えると、スイッチング出力がアクティブになります。その後、信号が閾値を下回ると、出力は、少なくとも指定された時間の間、最初にアクティブになった時点からアクティブのままになります。ゼロに設定すると、出力はアクティブになるとアクティブのままになり、信号が閾値を下回っても非アクティブになりません。すべての出力は、サイクル停止時に非アクティブになります。

ハードウェア比較パラメーターを使用

ExactLimit がギャップとクラッシュの制限でハードウェア比較を使用するには、オペレーターがこのパラメーターを「yes」に設定する必要があります。ハードウェア比較を使用するには、カードの FPGA rev も rev > = 04 でなければなりません。以下の「スイッチング出力」パラメーターを参照して、ハードウェア制限を使用すると実際に使用されるスイッチング出力に与える影響を確認してください。FPGA リビジョンを見つけるには、19 ページのシステムパラメータ（Revision - 改訂）



ハードウェア比較の警告： AE センサーでハードウェア比較を使用する ExactLimit を使用すると、FPGA リビジョン <04 と revs > = 04 の間で ExactControl カードを交換すると、スイッチング出力が変更される可能性があり、プロファイバス接続を変更してデジタル出力を再配線する必要があります。

出力パラメーターの切り替え

rev 10 以降（FPGA rev 04 以降）の ExactControl カードの AE センサー入力では、ギャップとクラッシュはハードウェア比較機能を使用し、特定のデジタル出力に割り当てられます。他のすべての閾値は、次の表に従ってスイッチング出力パラメーター（SwitchOut）によって割り当てられたソフトウェア制限です。

入力 (FPGA rev) [Hw comp]	ギャップ 出力	境界 1 出力	境界 2 出力	クラッシュ 出力
AE センサー 1 (≥ 04) [yes]	Digital 4	SwitchOut	SwitchOut + 1	Digital 6
AE センサー 2 (≥ 04) [yes]	Digital 5	SwitchOut	SwitchOut + 1	Digital 6
AE センサー 1 (≥ 04) [no]	SwitchOut	SwitchOut + 1	SwitchOut + 2	SwitchOut + 3
AE センサー 2 (≥ 04) [no]	SwitchOut	SwitchOut + 1	SwitchOut + 2	SwitchOut + 3
other 入力 (any) [any]	SwitchOut	SwitchOut + 1	SwitchOut + 2	SwitchOut + 3
AE センサー 1 (< 04) [any]	SwitchOut	SwitchOut + 1	SwitchOut + 2	SwitchOut + 3
AE センサー 2 (< 04) [any]	SwitchOut	SwitchOut + 1	SwitchOut + 2	SwitchOut + 3

このパラメーターは、インスタンスの最初のソフトウェア出力（SwitchOut）を設定します。チャンネル内の次に高い出力は、次の出力に自動的に割り当てられます（SwitchOut + 1）。たとえば、スイッチング出力がデジタル 2 に設定されている場合、SwitchOut はデジタル 2 で、SwitchOut + 1 はデジタル 3 です。個々の閾値が「オフ」の場合、割り当ては変更されません。

より高いスイッチング出力を使用すると、一部の出力が「オフ」のように動作する場合があります。たとえば、プロフィバス出力 14 が選択されている場合、プロフィバス出力 15 が存在しないため、次の出力には宛先がありません。デジタル 3 が選択されている場合、次の出力には宛先がない場合があります。Digital 4 はギャップに割り当てられている可能性があり、共有できません。

スイッチング出力パラメーターが「オフ」に設定されている場合、すべてのソフトウェア出力はオフになり、出力は生成されません。ただし、これは、有効化されたままになる AE センサーからの有効なギャップまたはクラッシュハードウェア出力には影響しません。

ExactTrack (TRK) ストラジー

目的とアプリケーション

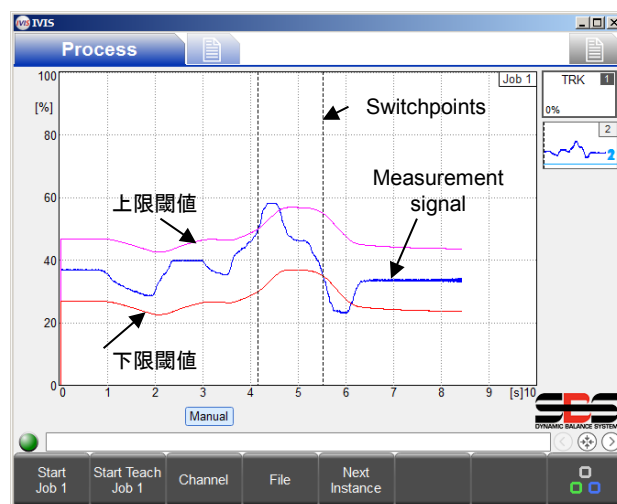
入力信号の突然の変化の検出。

操作方法

ExactTrack プロセスは、測定信号曲線を 2 つのトラッキング閾値のそれぞれと比較します。閾値パラメータは手動で設定されます。測定信号が上限閾値を超えると、上側スイッチング出力信号がアクティブになります。測定信号が下限閾値を下回ると、下部スイッチング出力信号がアクティブになります。ティーチサイクルには機能がありません。

ExactTrack パラメーター

制限（上限と下限）にはそれぞれ 2 つのパラメーター設定があり、共通の時定数設定があります。



保持時間 - スwitching出力がアクティブになる最小時間を設定

このパラメーターは、スイッチング出力がアクティブである最小時間を指定します。すべての出力は、サイクル停止時に非アクティブになります。

上限比較保持時間は、上限スイッチング出力用で、入力信号が上限閾値を超えるとアクティブになります。その後、信号が閾値を下回った場合、出力は、少なくとも指定された時間の間、最初にアクティブになった時点からアクティブのままになります。ゼロに設定すると、出力はアクティブになるとアクティブのままになり、信号が閾値を下回っても非アクティブになりません。

下限比較保持時間は下限スイッチング出力用で、入力信号が下限閾値を下回るとアクティブになります。その後、信号が閾値を超えた場合、出力は、少なくとも指定された時間の間、最初にアクティブになった時点からアクティブのままになります。ゼロに設定すると、出力はアクティブになるとアクティブのままになり、信号が閾値を超えても非アクティブになりません。

オフセットの比較 – トラッキングの閾値を設定

このパラメーターは、トラッキング信号から閾値までのオフセットをフル信号のパーセントで設定します。

上限比較オフセットは、上限スイッチング出力のトラッキング信号より上のオフセットです。

下限比較オフセットは、下限スイッチング出力のトラッキング信号の下のオフセットです。

フィルター時間-時定数追跡信号フィルターを設定します

出力パラメーターの切り替え

このパラメーターは、入力信号から追跡信号を生成するフィルターの時定数をミリ秒単位で設定します。入力信号の関数として、閾値が変化する速度を制御します。

上部出力は、インスタンスのスイッチング出力パラメーターによって割り当てられます。チャンネル内の次に高い出力は、自動的に下位スイッチポイントに割り当てられます。たとえば、スイッチング出力デジタル 1 は、上部スイッチポイントの選択されたパラメーターです。次に高いスイッチング出力はデジタル 2 で、これは自動的に低いスイッチポイントに割り当てられます。注：次に高い出力は存在しないため、チャンネルの最も高いスイッチング出力は選択しないでください。たとえば、プロフィバス出力 14 が上部スイッチポイントに選択されている場合、プロフィバス出力 15 は存在しないため、下部スイッチポイントにはスイッチング出力が割り当てられていません。

プロセスモニタリングインターフェース

ExactControl CNC インターフェースには、アナログ入力およびデジタル I/O チャンネル用の次のピン機能があります。「回路要件」セクションに詳細が記載されています。ここではハードウェア接続のみが指定されています。

PIN	信号名 (Name)	デジタル I/O 構成 “1つのデジタルチャンネル”	デジタル I/O 構成 “2つのデジタルチャンネル”	デジタル I/O 構成 “特別機能”
1	I/O コモン (I/O Com-)	デジタル I/O コモン - 外部 24V 電源マイナス端子	*	*
2	入力 10 (Dig In 10)	チャンネル 1 ティーチ	チャンネル 2 ジョブ選択ビット 2	RPM2, edge detect 2, クアッドアウト in B※1
3	入力 9 (Dig In 9)	RPM1、エッジ検出 1 ※1	チャンネル 2 ジョブ選択ビット 1	RPM1, edge detect 1, クアッドアウト in A※1
4	入力 8 (Dig In 8)	チャンネル 1 ジョブ選択ビット 5	チャンネル 2 ジョブ選択ビット 0	*
5	入力 7 (Dig In 7)	チャンネル 1 ジョブ選択ビット 4	CH2 ティーチ	*
6	入力 6 (Dig In 6)	チャンネル 1 ジョブ選択ビット 3	チャンネル 2 ジョブ スタート/ ストップ	*
7	入力 5 (Dig In 5)	チャンネル 1 ジョブ選択ビット 2	チャンネル 1 ジョブ選択ビット 2	*
8	入力 4 (Dig In 4)	チャンネル 1 ジョブ選択ビット 1	チャンネル 1 ジョブ選択ビット 1	*
9	入力 3 (Dig In 3)	チャンネル 1 ジョブ選択ビット 0	チャンネル 1 ジョブ選択ビット 0	*
10	入力 2 (Dig In 2)	チャンネル 1 ジョブ選択ビット 6	チャンネル 1 ティーチ	チャンネル 1 ティーチ
11	入力 1 (Dig In 1)	チャンネル 1 ジョブスタート /ストップ	*	*
12	(AGND_2)	アナログ入力 2 のグラウンド基準 (システム信号 GND)	*	*
13	(AGND_1)	アナログ入力 1 のグラウンド基準 (システム信号 GND)	*	*
14	出力 8 (Dig Out 8)	チャンネル 1 インフィード有効	スイッチング出力 8, クラッドアウト B※2	スイッチング出力 8, クラッドアウト B※2
15	出力 7 (Dig Out 7)	スイッチング出力 7	スイッチング出力 7, クラッドアウト A※2	スイッチング出力 7, クラッドアウト A※2
16	出力 6 (Dig Out 6)	スイッチング出力 6, クラッシュ ※2	*	*
17	出力 5 (Dig Out 5)	スイッチング出力 5, ギャップ 2 ※2	*	*
18	出力 4 (Dig Out 4)	スイッチング出力 4, ギャップ 1 ※2	*	*
19	出力 3 (Dig Out 3)	スイッチング出力 3	*	*
20	出力 2 (Dig Out 2)	スイッチング出力 2	チャンネル H2 インフィード有効	*
21	出力 1 (Dig Out 1)	スイッチング出力 1	チャンネル 1 インフィード有効	チャンネル 1 インフィード有効
22	I/O コモン (I/O Com-)	デジタル I/O コモン - 外部 24V 電源プラス端子	*	*
23	テスト (Test)	工場テストのみ	*	*
24	アナログ入力 2 (Input 2)	アナログ入力 2	*	*
25	アナログ入力 1 (Input 1)	アナログ入力 1	*	*

※1 RPM、エッジ検出およびレベル入力はこれらの特定のピンに接続されており、将来ストラテジーに使用できます。

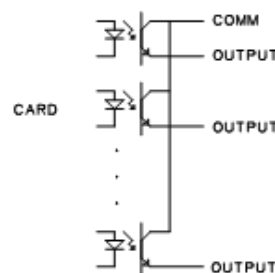
※2 ギャップおよびクラッシュ出力はこれらの特定のピンに結び付けられており、動作中の Exact 境界ストラテジーで有効になっている場合にのみスイッチング出力します。レベル出力はこれらの特定のピンに接続されており、動作中の将来ストラテジーで有効になった場合のみスイッチング出力します。

デジタル供給

デジタル出力を動作させるには、外部の 24 ボルト電源を I / O 共通の負端子と正端子（ピン 1 と 22）の間に接続する必要があります。

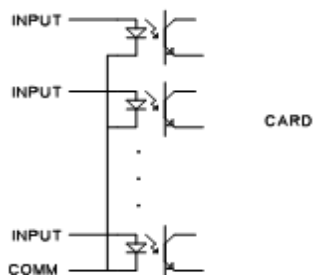
デジタル出力

デジタル I/O 出力は、システムから 500 V の光学的分離を備えた 8 つのトランジスタで構成されています。アクティブになると、それぞれがそのピンを共通の外部+24 VDC 電源に切り替えます。切り替え時間は 1 ミリ秒未満です。DC 30 ボルトの定格です。デジタル出力の負荷が大きすぎると、電流制限状態でスイッチがオフになります。この状態は、電源端子から 24 ボルトを取り除くことによってのみ復元できます。電流は 50 mA に制限する必要があります。誘導負荷は、50VDC へのフライバックから保護する必要があります。容量性負荷は 10 nF に制限する必要があります。出力信号の TTL または他のロジックレベル変換には、外部ロジック電源から電力を供給される外部回路が必要です。



デジタル入力

デジタル I/O 入力は、システムから 500 V の光学的絶縁を備えた 10 個のトランジスタで構成されています。各ピンは、外部共通ピンを基準にしてピンに+24 VDC を印加するとアクティブになります。入力を有効にするには、+ 18 VDC~30 VDC の電圧で 5 mA が必要です。切り替え時間は 1 ミリ秒未満です。入力信号の TTL または他のロジックレベル変換には、外部ロジック電源から電力を供給される外部回路が必要です。表に記載されているように、入力 9 と 10 は特別な機能に割り当てることができます。これら 2 つのピンのスイッチング時間は 2 μ s 未満です。



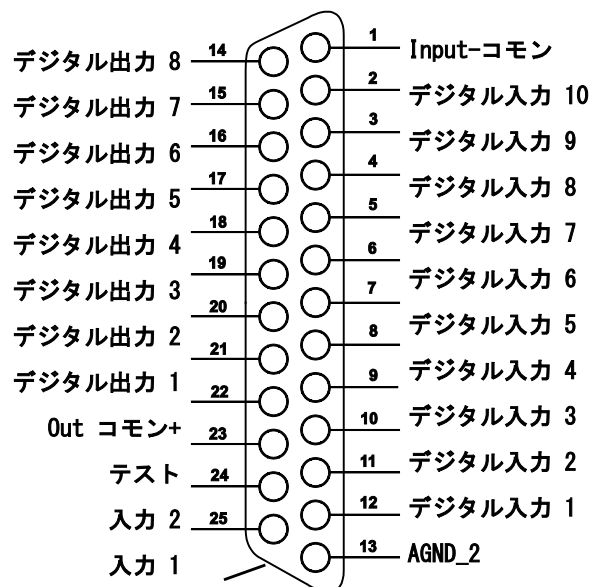
アナログ入力

2 つのアナログ入力ピンは、それぞれ接地ピンとペアになっています。これらの接地ピンは、シャーシのシステム接地に接続されています。入力は 250Hz のレートで同時にサンプリングされます。16 ビットの変換分解能は、10 ~ +10 VDC の範囲に適用されます。入力は 18 ~ +18 VDC を許容します。

AE センサー

AE 入力 1 および 2 の 2 つの背面パネル AE センサーコネクタがカードに用意されています。これらは、標準の SBS AE センサー 4 ピン DIN コネクタを受け入れます。AE 入力 3~6 の追加のリアパネルプレートを通じて、最大 4 つの AE センサーを接続できます。2 つの AE センサー回路により、2 つの AE 入力を同時に処理できます。1 つの回路は AE 入力 1、3、および 5 用です。もう 1 つは 2、4、および 6 用です。入力 5 および 6 を使用するには、追加のアダプターケーブルが必要です。

DB-25 Connector
For SB-5560 ExactControl



プロフィバス・インターフェイス

SB-5500 プロフィバス DP インターフェースガイド (LL-5800) を参照してください。

www.grindingcontrol.com/support/software-firmware で最新のプロフィバス GSD ファイルを検索してください。

ExactControl - ジョブ選択エンコーディング

ジョブは、ジョブ選択デジタル入力でエンコードされます。ジョブ選択ビットの数値は次のとおりです。

ジョブ選択ビット	0	1	2	3	4	5	6	7
値	1	2	4	8	16	32	64	128

アクティブにしたジョブ選択ビットの値 (value) の合計が、チャンネル選択されるジョブ番号となります。例えば、アクティブ化したジョブ選択ビットが 1 と 2 なら、ジョブ 6 (value: 2+4) がスタートし、ジョブ選択ビット 0 と 3 をアクティブ化すればジョブ 9 (value: 1+8) がスタートします。ジョブ番号の最大値である 16 より大きい値の組み合わせでジョブ選択ビットをアクティブ化した場合は無視され、ジョブはスタートしません。ジョブ 0 を選択すると、IVIS のパラメータ設定画面で編集した直近のジョブが選択されます (マニュアルチャンネルで実行したジョブと同じ)。ジョブ選択ビット 3 がない場合、「2 つのデジタルチャンネル」構成では、デジタル I/O チャンネルからジョブ 1~7 のみを選択できます。

デジタル I/O とプロフィバス・タイミング

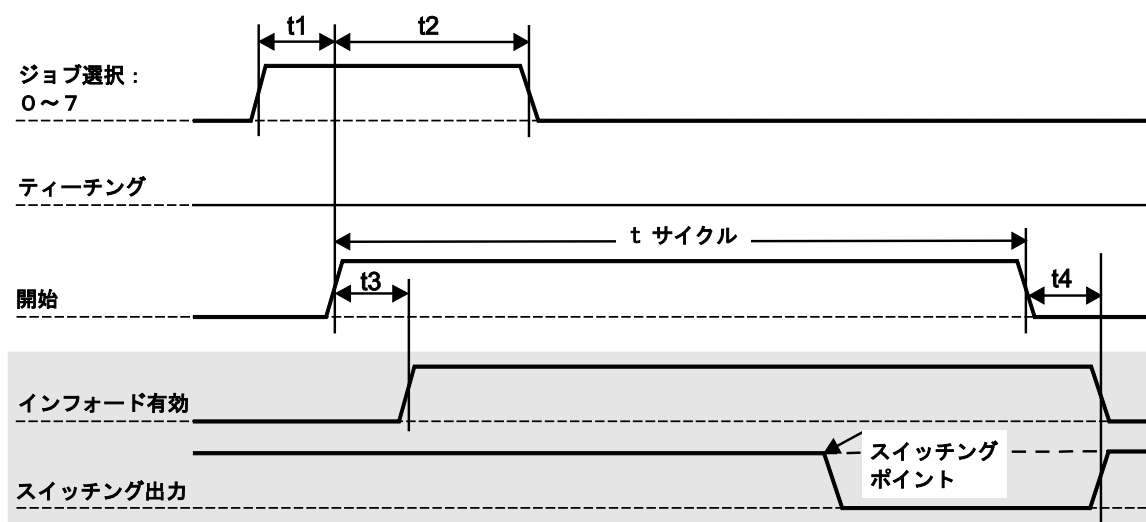
以下のタイミング図のスイッチ信号は、デジタル入力および出力を介して送信できます。

ID		最小.	代表値	最大	単位
t1	ジョブ選択ビット/ティーチ ON からサイクルスタート ON まで (Job Select Bit/Teach ON to Cycle Start ON)	1 (Digital I/O) 0 (Profibus)			ms
t2	サイクルスタート ON からジョブ選択ビット/ティーチ OFF まで (Cycle start ON to Job Select Bit/Teach OFF)	4	t Cycle		ms
t3	サイクルスタート ON からインフィード有効 ON まで (ジョブスタート) (Cycle Start ON to Infeed enable ON (Job Start))	5 ※	9 ※	28 ※	ms
t3a	サイクルスタート ON からインフィード有効 ON まで (ティーチングギャップ) (Cycle Start ON to Infeed enable ON (Teaching ギャップ))	5000+t3	5000+t3	5000+t3	ms
t4	サイクルスタート OFF からインフィード有効 OFF まで (Cycle Start OFF to Infeed enable OFF)	0	4	8	ms

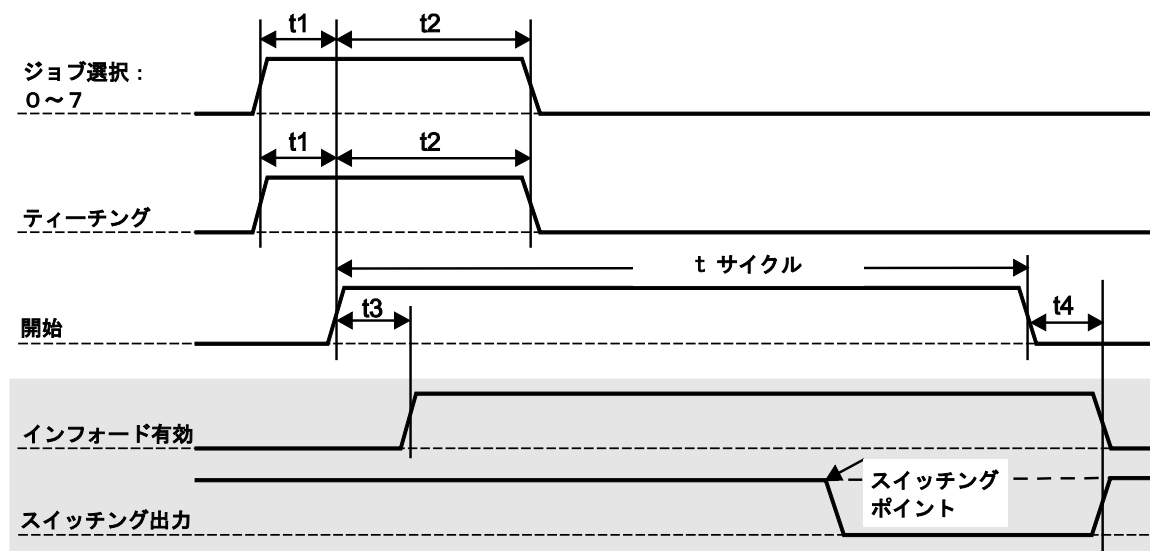
上表：タイミングチャートの時間項目。

※タイプとカウントによって異なります。

ひとつのジョブスタートが完了するまで、新たなジョブのスタートは認識されないため、二つのジョブをほぼ同時にスタートした場合、片方はしばらく経ってから始まります。



図：プロセス・モニタリングサイクルのタイミングチャート：出力は網掛け部



図：ティーチングサイクルのタイミングチャート（出力は、網掛け部）

- ・ インフィード有効は通常、非アクティブとなります。接続が切断されている場合、インフィードは有効になりません。
- ・ スイッチング出力は通常アクティブとなります。接続が切断された場合、基本的にサイクルは終了します。

フラッシュメモリーファイル

全ての操作プロセスデータは、自動的にフラッシュメモリーに保存されます。ファイル名 **c_hhmmss.pct** は、チャンネル **c**（下表参照）の、**hh** 時間（24 時間表記）**mm** 分、**dd** ファイル日付の情報を示しています。保存されたファイル名記載されているプロセスのチャンネルは下表を参照ください：

チャンネル	スタート信号	プロセス信号	ファイル名
デジタル出入力 34 ページ	SB-5500 Exact Control カード： デジタル入力経由	SB-5500 Exact Control カード： デジタル出力経由	D_hhmmss. PCT
デジタル出入力 2 36 ページ	SB-5500 ExactControl カード： デジタル入力経由	SB-5500 ExactControl カード： デジタル出力経由	N_hhmmss. PCT
プロフィバス 1	プロフィバス・モニタリング・チャ ンネル 1 経由	プロフィバス・モニタリング・チャ ンネル 1 経由	P_hhmmss. PCT
プロフィバス 2	プロフィバス・モニタリング・チャ ンネル 2 経由	プロフィバス・モニタリング・チャ ンネル 2 経由	R_hhmmss. PCT
プロフィバス 3	プロフィバス・モニタリング・チャ ンネル 3 経由	プロフィバス・モニタリング・チャ ンネル 3 経由	S_hhmmss. PCT
プロフィバス 4	プロフィバス・モニタリング・チャ ンネル 4 経由	プロフィバス・モニタリング・チャ ンネル 4 経由	T_hhmmss. PCT
マニュアル	IVIS 上の START JOB / STOP ボタン 経由	-	M_hhmmss. PCT

フラッシュメモリに保存される各個別プロセス・ファイルのサイズが、非常に長いサイクルをファイルすることを避けるために上限が設けられています。これは全データも保存させるために必要な手順を省略するための措置で、全フラッシュメモリドライブ容量の100分の1以上に近づくとも記録を閉じるようになっています。プロセス自体は、データ保存をせず継続されます。非常に複雑なジョブでデータ比率の高いインスタンスの場合、4G のカードで当初の1.5時間ほどのデータ取得となります。シンプルなジョブの場合は、当初の18時間ほどを記録します。

エラーメッセージについて

全ての SB-5500 コントロール・ユニット・シリーズには自己診断ソフトウェアが取り込まれています。SBS システムに問題が発生した場合にはユーザーインターフェイス（IVIS）上にエラー・コードとして表示されます。下表にこれらのエラー・コード、コントロール・ユニットが自動的に何時各テストを行うか、どの様にしてエラー・コードを解除するか、各エラー・メッセージの意味、エラーの内容及び定められた対応処置を表示します。

いくつかのエラーメッセージは手動でクリアできます。あるエラーがクリアされても、同じエラー状態がまた検知された場合、もう一度同じエラーが表示されます。さらに原因を解明するためには、いくつかのエラーコードを伴った一連のテスト動作が必要です。

IVIS ソフトウェアと、すべてのコントロール・ユニットのファーム・ウェアが grindingcontrol.com にある最新バージョンに更新されていることを確認してください。もし、ここで述べられている手順を踏んでもエラーが継続するようであれば、詳細ログファイルを IVIS 上で取得し（詳しくは、IVIS のマニュアルをご覧ください）てください。その後、そのログファイル（debug.html）を IVIS サポートエンジニアにご提供いただければ確認し、サポートします。

修理のため返送される場合には表示されたエラーのエラー・コード（アルファベット）を御知らせ下さい。また確認された症状や問題発生時の出来るだけ詳細な状況の情報も御提供下さい。

エラーコード	メッセージ	内容	対応
A	Senser Open	AE センサー 1、2 よりの信号が無い場合のエラー（常時確認） 振動センサーに接続していないか、振動センサーが故障しています	振動センサーが検出された場合、自動的にメッセージは消えます。振動センサーのコネクターを確認し電源を再度立ち上げ、メッセージが再表示された場合にはセンサーの故障です。修理に出して下さい。
B	Senser Shorted	AE センサー1 の回路がショートしている場合のエラー（常時確認）	自動的にメッセージは消えます。センサーのショート、ケーブルやコネクターを確認する前にコントローラ背部の電源ケーブルを抜いて下さい。もし故障箇所の特が出来ない場合には振動センサー、コントローラを修理に出して下さい。
E	+15V Defect	15V 補助電源の供給値が低い ヒューズの確認。（常時確認）	センサー、CNC ケーブルとコネクターの短絡を確認してシステムを初期化して下さい。エラーが継続する場合にはコントロール・ユニットとケーブルを修理に出して下さい。もし SBS システムを CNC 配線していた場合には CNC ケーブルが短絡していないか確認して下さい。CNC ケーブルが SBS からの提供でない場合には修理はユーザー様自身の御手配となります。
G	Circuit failure	回路内の信号確認が不可（常時確認）	自動的にメッセージは消えます。エラー解除意外には対応処置はありません。エラーが継続する場合にはコントロール・ユニットを修理に出して下さい。

IVIS では、下記の重要事項の他、多くのステータス・メッセージが表示されます：

No learn cycle has been performed! (ラーニングサイクルが正常に機能していません)	AE Sensor parameters are not setup for use. (AE センサーのパラメータがセットアップされていません)
Firmware is too old - please update! Card initialization failed! Communication failure! (ファームウェアをアップデートしてください。カードの初期化不良です。通信不良です。)	Can result from old version firmware on control unit, update firmware and restart system. (コントロールユニットのファームウェアのバージョンのアップデート後、システムをリスタートしてください。)

付録 A: トラブルシューティング

フラッシュメモリの使用開始

コントロールプロセスが開始されてしばらくの間（最長 1 分間）はフラッシュメモリの準備が整うまでアクセスができません。この間、ジョブは正常に機能しますが、フラッシュメモリ内にそのデータが保存されません。フラッシュメモリが使用可能になって以降のジョブのみ保存されます。フラッシュメモリがアクセス可能になったかどうかのインジケータはありません。使用開始は次のようなイベント時に行われ舞う s: パワーアップ時、SB-5500 のフロントパネルのオン/オフボタンが押された時、フロントパネルが接続された時、ファームウェアがアップデートされた後

AE センサーのジョブ開始

二つの AE センサー回路のいずれかが、オペレーティング状態にある時: センサー、ゲイン周波数帯。センサー設定は、それら 3 ~ 4 つのセンサーから 1 つを選択します。ある一方の回路は AE センサー 1、3、5、7*から信号を読み取り、もう一方は AE センサー 2、4、6、8*から信号を読み取ります。システムはどのチャンネルがジョブをスタートするかを予測することはできません。ジョブが開始以前は、選択された回路設定は現在の回路設定と合致しない可能性があります。すべてのジョブは、回路設定を個別のラーニング結果から学ぶため、二つのジョブが同じ回路設定を持つことはありません。

絶対法:

回路設定を変更する際、回路が安定するまで（約 15 分程度）は正確な信号は得られません。インスタンス測定シグナルの当初数分間のデータは安定していません。

比較法:

絶対法で生じるデータ値が安定するまでの時間に加えて、新たな回路設定で保存される直前 1 秒間の測定信号は正確ではありません。相対法は保存されたデータの平均を想定信号のゼロ基準とします。具体的には、最新の時間を、アイドリング時間のパラメーターとして使用するなどします。ジョブ開始は、その平均値の計算において正確なデータが得られてからになるため、やく 1 秒程度の遅れが生じます。

あるジョブが繰り返し設定される場合、例えば異なるジョブでも、センサーの選択やゲインの変更が同じ場合など、信号の取得までに遅れは生じません。上述の遅延は、センサーの選択やゲインの変更が生じるようなジョブをチャンネルが開始した場合にのみ発生します。

*AE センサ 7、8 は、SB-5560-8 カードでのみ利用可能です。

ファイルの移動

ファイル容量が大きい場合、ExactControl のフラッシュメモリーから IVIS へのファイル移動には時間がかかることがあります。この移動は、ジョブがプロセス・モニタリングをしている間には、さらに時間がかかります。

付録 B: 仕様

SB-5500 物理的特徴

複合デバイスコントロール-

下記コントロール・カードを4枚まで装着可能:

- SB-5512 メカニカル・バランサー (接触式)
- SB-5518 油圧式・バランサー
- SB-5522 アコースティック・エミッション・モニタリング・システム (AEMS)
- SB-5523 ExactDress™ プロセス・モニタリング
- SB-5560 ExactControl™ プロセス・モニタリング
- SB-5532 メカニカル・バランサー (非接触式)
- SB-5543 マニュアル・バランス・コントロール

SB-4500 旧コントローラとコンパチ (互換性あり)

接続・操作: 現有のバランサー/ケーブル、センサー

ディスプレイ対応: カラーTFT液晶

動作領域: 480H x 272V pixel

サイズ: 3.74 inch [95mm] x 2.12 inch [53.86mm]

コミュニケーション・インターフェイス

イーサネットTCP/IP, USB 2.0, プロフィバス DP, CNC/PLCハードワイヤ・インターフェイス (光絶縁出力)

DC もしくは AC 電源の選択

DC 供給: 入力 21 ~to 28 VDC, 最大5.5A 21 VDC, 時逆 (方向) 電圧保護

コネクタ: Molex 50-84-1030 もしくは同等品

端子: Molex 02-08-1002 もしくは同等品

AC 供給: 100-120 VAC, 50/60 Hz, 最大 2A; 200-240 VAC, 50/60 Hz, 最大1A. 主供給電源の許容変動は基準供給電圧の+/-10%以内

環境と設置

汚染度 2

設置カテゴリ II

IP度数54, NEMA規格 12

使用温度範囲: 5° C to +55° C

SB-5560 物理的特徴

バッテリー寿命 (クロック):

サービス寿命- 10 年

フラッシュメモリ:

4 GB

25 ピン DSUB コネクター・インターフェイス

アナログ入力:

動作範囲: -10~+10VDC、

コモンシステムグラウンド基準

最大範囲: -18~+18VDC

分解能: 16bit

入力インピーダンス: 150~180KΩ

CNC デジタル入力と出力:

システム信号から絶縁電圧 500V

外部 24VDC 電源供給が必要

出力:

アクティブ: 出力に対し 50mA まで駆動

非アクティブ: コモン基準で-30V までの高インピーダンス

コイル駆動中のフライバック保護が必要

入力:

最大範囲: -3VDC~30VDC

入力はコモンを基準にした+18~30VDC。

アクティブな入力は 24V で 5mA (4.8~5.2mA) を引き込みます。非アクティブ入力はコモンを基準にした-3~+5VDC。

2μs 以上のパルス入力が必要

IVIS 特徴

多言語対応

英語、ドイツ語、イタリア語、フランス語、デンマーク語、スウェーデン語、ハンガリー語、中国語、スロバキア語、ポーランド語、ロシア語、スペイン語、ルーマニア語、ポルトガル語

付録 C: 交換用パーツ・リスト

パーツ番号 名称

AEMS センサー

SB-42xx	ボルトオン・センサー
SB-41xx	AE-延長ケーブル
SB-3208	AE センサー : 非接触式スピンドル装着ミニスタッド - M6x1.0 LH
SB-3209	AE センサー : 非接触式スピンドル装着ミニスタッド - M6x1.0 RH
SB-3225	AE センサー/ センダー・パッケージ (1式) : ノン・コンタクト (非接触式) スピンドル装着
SB-3210	AE センサー : 非接触式スピンドル装着/ スライド・チューブ接続
SB-5560-F	AE 拡張パネル- ExactControl 2 接続同時インプットコネクタ (スロット 2 仕様)
SB-4100	AE センサー用二股ケーブルアダプター “Y” : 2 つの AE センサーを 1 つのカードスロットに接続

コントロール/オプション

SB-43xx	リモート・キーパッド用ケーブル/ SB-5500 シリーズ
SB-5560	追加用 ExactControl カード
SB-5512	追加用メカニカル・バランサー・カード
SB-5518	追加用流体式カード (Hydrokompenser)
SB-5522	追加用 AEMS ギャップ/クラッシュモニタリング・カード

SB5500 コントロール取付用ハードウェア (オプション)

SK-5000	ラックパネル: SB-5500 用, フル・ワイド 1/2 ブランク, 3U
SK-5001	ラックパネル: SB-5500 用, ハンドル付き, 3U
SK-5002	ラックパネル: SB-5500 用, 1/2 ラック 3U ブラケット
SK-5004	コントロール据付マウント: SB-5500 用, 90 度, ブラケット, キャビネット
SK-5005	キーパッド・マウント: フラッシュ・パネル・フレーム キット
SK-5010	コントロール据付マウント: SB-5500 (底部フランジ)

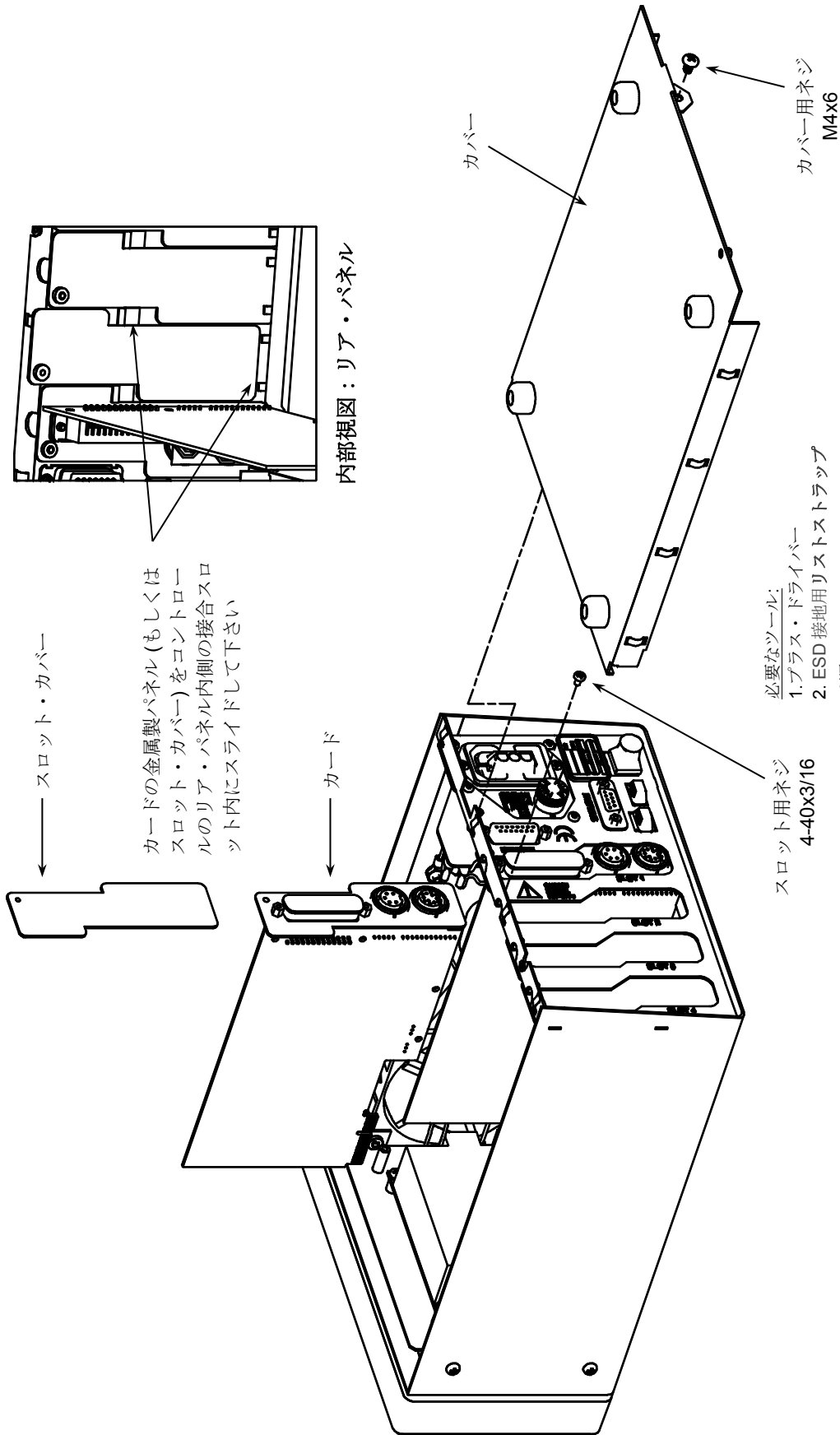
その他のパーツ

EC-5605	A/C コントロール・ヒューズ, 3 amp タイムラグ 5x20 (2 個要)
EC-5614	D/C コントロール・ヒューズ, 6.3 amp タイムラグ 5x20
CA-0009	電源コード
CA-0009-G	電源コード (ドイツ)
CA-0009-B	電源コード (英国)

パーツ番号表示内 xx = ケーブル長さ (単位: feet)

標準 11 [3.5m], 20 [6.0m], or 40 [12.0m], 例 SB-4811 = 11ft [3.5m]

付録 D: バランサー・カード装着方法



ユニットはカバーを取外す際に上下を逆さまにします。カバーを開けたユニットや ESD (静電気放電) 保護袋から取り出されたカードはアースされた状態の作業者が ESD 保護材を介して安全な取扱いを行って下さい。

注: カードの装着を含む全ての作業は適切な技術者に限られます。もしくはシュミット・インダストリーズ・インク社または代理店へ御返送下さい。