

SBS-Auswuchtsystem Bedienungshandbuch

für SB 5500-Steuerung

LL-5105 Rev. 1.31

Productivity through Precision™



Eingeschränkte Benutzerlizenz

BITTE LESEN SIE DIE FOLGENDEN BEDINGUNGEN SORGFÄLTIG DURCH, BEVOR SIE DAS PAKET MIT DEM PRODUKT UND DER HIERMIT LIZENZIERTEN SOFTWARE ÖFFNEN. MIT DEM ANSCHLUSS DER MIKROPROZESSORSTEUERUNG AN DAS STROMNETZ ERKLÄREN SIE SICH MIT DIESEN LIZENZBEDINGUNGEN EINVERSTANDEN. FALLS SIE DEN NUTZUNGSBEDINGUNGEN NICHT ZUSTIMMEN, GEBEN SIE DAS GERÄT UMGEHEND ORIGINALVERSIEGELT AN DEN HÄNDLER ZURÜCK, BEI DEM SIE ES GEKAUFT HABEN. DIE RÜCKGABE MUSS INNERHALB VON FÜNFZEHN TAGEN NACH KAUFDATUM ERFOLGEN. DER KAUFPREIS WIRD VOM HÄNDLER ZURÜCKERSTATTET. FALLS DER HÄNDLER DEN KAUFPREIS NICHT ZURÜCKERSTATTET, WENDEN SIE SICH UNVERZÜGLICH AN SCHMITT INDUSTRIES, INC. VERWENDEN SIE DAZU DIE UNTER DEN RÜCKGABEBESTIMMUNGEN ANGEGEBENE ADRESSE.

Schmitt Industries, Inc. stellt die Hardware und das Softwareprogramm der Mikroprozessorsteuerung zur Verfügung. Schmitt Industries, Inc. hat ein eigentümerrechtliches Interesse an dieser Software und der zugehörigen Dokumentation („Software“), und gewährt Ihnen das Nutzungsrecht gemäß folgender Nutzungsbedingungen. Sie übernehmen die Verantwortung für die Auswahl des Produkts, das den von Ihnen beabsichtigten Zweck am besten erfüllt, sowie für die Installation, die Verwendung und die Ergebnisse.

Lizenzbedingungen

- a. Sie erhalten eine nicht ausschließliche, zeitlich unbegrenzte Lizenz zur Verwendung der Software nur auf und in Zusammenhang mit diesem Produkt. Sie stimmen zu, dass der Softwaretitel jederzeit das Eigentum der Schmitt Industries, Inc. bleibt.
- b. Sie und Ihre Mitarbeiter und Vertreter stimmen ferner zu, die Vertraulichkeit der Software zu wahren. Es ist Ihnen nicht gestattet, die Software zu verteilen, zu veröffentlichen oder anderweitig Dritten zugänglich zu machen, mit der Ausnahme eines Erwerbers, der der Einhaltung dieser Lizenzbedingungen ebenfalls zustimmt. Im Falle der Beendigung oder Ablaufs dieser Lizenz aus jedweden Gründen besteht weiterhin die Verpflichtung zur Vertraulichkeit.
- c. Sie dürfen die Software nicht disassemblieren, decodieren, übersetzen, kopieren, reproduzieren oder verändern, mit Ausnahme der Erstellung einer Kopie für Archivierungs- oder Sicherungszwecke, die für die Verwendung des Produkts erforderlich sind.
- d. Sie erklären sich mit der Beibehaltung aller Eigentumshinweise und -vermerke auf der Software einverstanden.
- e. Sie können diese Lizenz bei Produktweitergabe übertragen, sofern sich der Erwerber ebenfalls mit der Einhaltung aller Nutzungsbedingungen dieser Lizenz einverstanden erklärt. Im Falle einer solchen Übertragung endet Ihre Lizenz, und Sie erklären sich einverstanden, alle in Ihrem Besitz befindlichen Softwarekopien zu vernichten.

Bedienungshandbuch und Spezifikationen

für das

SBS-Auswuchtsystem

(für Systeme) mit Steuereinheit der 5500er Baureihe

- Spindelintegrierte und flanschgebaute Wuchtköpfe
- Auswuchtköpfe mit Schleifring- oder berührungsloser Leistungs- und Datenübertragung

LL- 5105

Handbuch Revision Nr. 1.31

© 2010 Schmitt Industries, Inc.

Corporate Offices

2765 NW Nicolai St.
Portland, OR 97210 USA

sbs-sales@schmitt-ind.com

Tel: +1 503.227.7908

Fax: +1 503.223.1258

www.schmitt-ind.com

Schmitt Europe Ltd

Ground Floor Unit 2
Leofric Court, Progress Way
Binley Industrial Estate
Coventry, CV3 2NT, England

enquiries@schmitt.co.uk

Tel: +44-(0)2476-651774

Fax: +44-(0)2476-450456

www.schmitteurope.com

Vorteile des SBS-Systems mit SB-5500-Steuerung:

- Erhöhung der Produktivität, aufgrund verbesserter Wuchtstrategie, weniger notwendige Abrichtzyklen und geringerer Einrichtungszeit.
- Verbesserung der Teilequalität durch automatisches Auswuchten auf 0,02 µm
- Vollständig digitales Elektronikdesign erhöht die Betriebszeit und Zuverlässigkeit
- Einfache Installation und Bedienung
- Längere Standzeit für Schleifscheiben, Abrichtscheiben und Spindellager
- Kompatibel mit bestehenden SBS-Installationen
- Profibus, Ethernet und USB 2.0-Kommunikation
- Internationale Anpassbarkeit: Spannung, Frequenz, Kommunikation und Display-Sprache
- Reduzierte Kosten durch Vier-Kanal-Funktion, die das Auswuchten mehrerer Maschinen ermöglicht
- Unterstützung durch erstklassigen, weltweiten SBS-Kundenservice

Inhalt

Allgemeine Anleitungen	1
Zweck des Systems	1
Sicherheitsinformationen für den Bediener	1
Systemtheorie und Anschluss	2
Umweltaspekte	3
Andere Schwingungsursachen	3
Maschinenzustand	3
Systeminstallation	3
Externer Wuchtkopf und Adapter	3
Interner Wuchtkopf	5
Berührungsloser Wuchtkopf	6
Berührungsloser Sender	6
Berührungslose Senderinstallation und -ausrichtung	7
SBS-Steuereinheit	7
Position des Schwingungssensors	7
Bedienungsanleitung für die Steuereinheit	8
Steuerelemente des Bedienfelds	9
Anzeige beim Einschalten	9
SETUP	10
Steuereinheit ohne angeschlossenes Bedienfeld	10
Anschlüsse an der an der Rückwand	11
Anschlüsse an der Rückseite der Auswucht(er)karte	11
Betrieb des Auswuchtsystems	12
Steckplatzstatus-LED	12
Elemente des Auswucht-Hauptbildschirms	12
Unter MENU verfügbare Einstellungen	13
Auswuchteinstellungen Auswählen	13
Schwingungseinheit	14
Auswuchtgeschwindigkeit	14
Graphikanalyse	14
Vorwuchten	14
Kanalname	14
Menüfreigabe	14
Grundeinstellungen	15
Kritische Drehzahl	15
CNC-BOT-Modus	15
Vorbereitung der Einstellung von Betriebsparametern	16
Hintergrundvibration	16
Überprüfen der Auswuchtgröße	16
Einstellen der Betriebsparameter	16
Automatisches Auswucht-LIMIT	16
TOLERANZ für die automatische Auswuchtung	17
Automatische Auswuchtung KRITISCH	17
Vibrationsanzeige	17
Auswahl der Auswuchtgeschwindigkeit	17
Automatisches Auswuchten	17
Vor-Auswuchten	18
Vorbereiten des Vorwuchtens	18
Nullgewichte (0-BAL)	18
Die Elemente des Bildschirms Vorwuchten für das Ein-Ebenen-Auswuchten	19
Die Elemente des Bildschirms Vorwuchten gemeinsam für das Zwei-Ebenen-Auswuchten	20
Konventionen zum Bearbeiten und Navigieren	20
🔧 Einrichten des Vorwuchtens	21
T Vorwuchten	23
Vier Teile einer jeden Vorwucht-Phase:	23
👉 Fein-, Nachwuchten	23
◀ ▶ Verlaufsbildschirme	24
Vorwuchten Schritte	24
Manuelles Wuchten	30

Manueller Drehzahlfilter	30
Frequenzanalyse (FFT).....	31
Hardwareschnittstelle	31
Hardwareschnittstelle Übersicht	32
Namen und Funktionen der Eingangspole	32
Namen und Funktionen der Ausgabepole	33
Softwareschnittstelle	33
Schnittstellen	33
Softwarebefehle und Reaktionen	33
Übersicht zum Softwarebetrieb	36
Profibus DP-Schnittstelle	36
CNC/System-Timing-Diagramm	37
Systemwartung	38
Kollektorwartung	38
SBS-Rückgabe-/Reparaturrichtlinie	38
Äussere Abschirmung, Auswuchtschema	39
Sensorkabelschema	39
Fehlerbehebungshandbuch	40
Option für den Anzeigetest.....	40
Angezeigte Fehlermeldungen	41
Anhang A: Technische Daten.....	44
Anhang B: Ersatzteilliste	45
Anhang C: Installation der Auswuchtkarte.....	46
Anhang D: Systemschaltplan	47
Bestellen des SBS-Systems	48

Allgemeine Anleitungen

Zweck des Systems

Damit die Schleifscheibe einer Schleifmaschine genau schneiden, hohe Oberflächengüten erstellen und eine korrekte Teilegeometrie erzeugen kann, müssen Schwingungen während des Schleifens verhindert werden. Eine der Hauptursachen für Schwingungen während des Schleifvorganges ist die Unwucht der Schleifscheibe. Diese wird meist verursacht durch die heterogene Eigenschaft der Schleifscheibe. Sie enthält eine Vielzahl ungleich verteilter Körner, welche die inhärente Unwucht bewirken. Hinzu kommen die exzentrische Lagerung der Scheibe, die je nach Breite variiert, sowie die Unwucht des Aufnahmedorns und die Kühlmittelabsorption der Scheibe. Unter Einbeziehung dieser Faktoren wird auch eine sorgfältige, anfängliche Auswuchtung nicht lange vorhalten. Darüber hinaus ändert sich aufgrund von Verschleiß und Abrichtung die Rotationsdynamik einer Schleifscheibe ständig. Aus diesen Gründen ist die dynamische Auswuchtung von Schleifscheiben seit langem ein wichtiger Schritt im Fertigungsverfahren.

Das SBS-Auswuchtsystem wurde entwickelt, um Bedienern von Schleifmaschinen eine dynamische Auswuchtung zu ermöglichen. Dabei wurde besonders Wert auf folgende Punkte gelegt:

- **Einfache und benutzerfreundliche Bedienung**
- **Maximale Effizienz der Schleifmaschine**
- **Minimale Installationsanforderungen**
- **Minimale Wartungsanforderungen**
- **Attraktiver Kaufpreis**

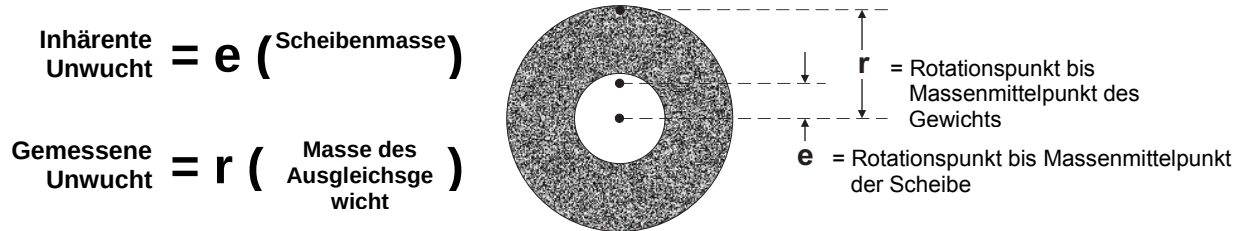
Sicherheitsinformationen für den Bediener

Diese Zusammenfassung enthält Sicherheitsinformationen für die Bedienung des SBS-Auswuchtsystems für Schleifmaschinen. Das Bedienungshandbuch enthält durchgehend spezielle Warnungen und Hinweise an den betreffenden Stellen, sind aber in dieser Zusammenfassung nicht enthalten. Vor der Installation und Nutzung des SBS-Auswuchtsystems müssen Sie das gesamte Handbuch genau durchlesen. Wenn Sie nach dem Durchlesen des Bedienungshandbuches weitere technische Unterstützung benötigen, wenden Sie sich an Schmitt Industries Inc.

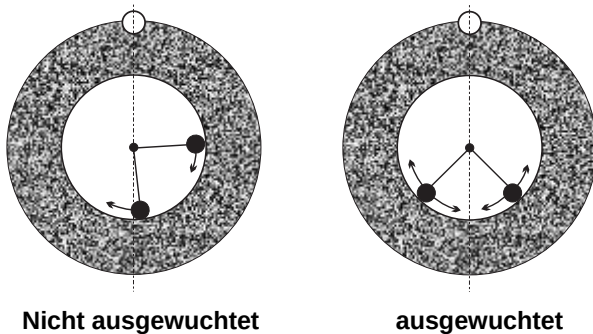
- Warnung:** Bitte beachten Sie alle Sicherheitsmaßnahmen bei der Bedienung der Schleifmaschine. Die Maschine darf nicht außerhalb der zulässigen Grenzwerte beim Auswuchten betrieben werden.
- Warnung:** Bei fehlerhaftem Anschluss der Komponenten des SBS-Auswuchtsystems an die Spindel der Schleifmaschine oder fehlerhafter Verwendung der mitgelieferten Adapter-Feststellschrauben kann die Maschine nicht sicher betrieben werden.
- Warnung:** Nehmen Sie die Schleifmaschine nur in Betrieb, wenn alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden.
- Achtung:** Stellen Sie zur Vermeidung von Geräteschäden sicher, dass sich die Netzspannung in dem für das System angegebenen Bereich befindet (siehe Abschnitt „Spezifikationen“).
- Achtung:** Wartungsarbeiten am SBS-Auswuchtsystem dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Entfernen Sie nicht die Abdeckung der Steuereinheit oder Kabel, solange das System an den Netzstrom angeschlossen ist.

Systemtheorie und Anschluss

Das SBS-Auswuchtsystem beruht auf dem Prinzip der Massenkompensation für die Unwucht einer beliebigen Schleifscheibe. Die inhärente Unwucht einer Schleifscheibe ist gleich ihre Masse multipliziert mit „e“, dem Abstand zwischen dem Massenmittelpunkt und dem Rotationspunkt der Scheibe.



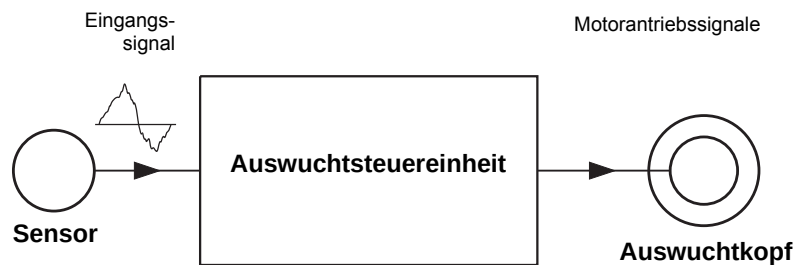
Die Unwucht einer Schleifscheibe wird in der Praxis durch die gemessene Unwucht der Scheibe bestimmt. Die gemessene Unwucht entspricht der Masse eines Ausgleichsgewichts, das zur Auswuchtung der Schleifscheibe angebracht wurde, multipliziert mit „r“, dem Abstand zwischen dem Massenmittelpunkt des Gewichts und dem Rotationspunkt der Schleifscheibe. In beiden Fällen wird die Unwucht als Masse multipliziert mit einem Abstand angegeben, wobei Gramm und Zentimeter die vom System verwendeten Referenzeinheiten sind.



Um die verschiedenen, sich ändernden Unwuchten einer Schleifmaschine auszugleichen, verwendet das SBS-Auswuchtsystem zwei bewegliche Massengewichte. Sie können unabhängig voneinander angebracht werden und gleichen Unwuchten gemäß den Spezifikationen des Systems aus. Diese Gewichte befinden sich im Auswuchtkopf und werden von elektrischen Motoren mit hoher Drehzahl durch eine präzise Zahnradsteuerung angetrieben.

Der Auswuchtzyklus ist abgeschlossen, wenn die Ausgleichsgewichte so positioniert sind, dass eine minimale Schwingung erreicht ist. Die obigen Abbildungen zeigen eine ungewuchtete, rotierende Schleifscheibe mit dem installierten SBS-Auswuchtsystem. Die Unwucht wird durch den weißen Punkt angezeigt, der sich auf der Kreislinie der Scheibe befindet. Die zwei schwarzen Punkte stellen die innerhalb des Auswuchtkopfes platzierten Gewichte dar. Durch die schrittweise Verschiebung der Gewichte wird eine Triangulation erreicht, die die Unwucht ausgleicht, wie im Bild dargestellt.

Das System beinhaltet den Auswuchtkopf, ein Auswuchtkabel, einen Schwingungssensor und die SBS-Mikroprozessorsteuerung. Die Unwucht wird als Spindelbewegung oder Schwingung ausgedrückt, die vom Sensor der Schleifmaschine erkannt wird. Das Schwingungssignal des Sensors wird an die Steuereinheit übertragen, die das Signal drehzahlfrequent filtert. Wenn ein automatischer Auswuchtzyklus gestartet wird, bewegt die Steuereinheit die zwei Ausgleichsgewichte in die Richtung, die die Amplitude des eingehenden Schwingungssignals verringert.



Umweltaspekte

Das SBS-Auswuchtsystem dient zur dynamischen Korrektur der Schleifscheibenunwucht und ihrer negativen Auswirkungen auf die Oberflächengüte, Teilegeometrie sowie auf die Standzeit von Schleifscheibe und Maschinenlager. Das System kann keine anderen Umgebungseinflüsse kompensieren. In diesem Abschnitt werden einige allgemeine Umgebungseinflüsse besprochen, welche die Schleifqualität möglicherweise beeinträchtigen.

Andere Schwingungsursachen

Eine häufige Ursache für Schwingungen ist eine benachbarte Maschine oder Anlage. Schleifmaschinen sollten mit einer Schwingungsisolierung versehen sein, wenn vibrationserzeugende Maschinen in der Nähe aufgestellt sind. Auch an der Maschine installierte Komponenten wie Pumpen, Motoren, Getriebe etc. können Schwingungen verursachen.

Das SBS-Auswuchtsystem kann u. U. unter Einwirkung von äußeren Schwingungen nicht ordnungsgemäß betrieben werden. Das System filtert das Schwingungssignal, das es von der Schleifmaschine mit der Umdrehungsfrequenz der Spindel empfängt. Das bedeutet, dass Schwingungen mit Frequenzen, die von denen der rotierenden Scheibe abweichen, vom System nicht erkannt werden. Wenn angrenzende Maschinen bei gleicher Frequenz oder phasengleich arbeiten, kann das System nicht unterscheiden zwischen den Schwingungen, die durch die Scheibenunwucht verursacht werden, und den Schwingungen, die von der nebenstehenden Maschine erzeugt werden.

Eine hervorragende Methode zum Testen der Umgebungsschwingungen ist die Überwachung des Schwingungsgrads der Schleifmaschine, wenn sich die Spindel nicht dreht. Der Schwingungsgrad sollte an verschiedenen Stellen der Schleifmaschine geprüft werden, vor allem jedoch dort, wo der Schwingungssensor montiert ist. Die Geräte in der Umgebung, auch Hilfspumpen oder Zusatzgeräte an der Schleifmaschine, sollten während dieses Tests in Betrieb sein. Das SBS-Auswuchtsystem unterstützt Sie bei der Durchführung dieses Tests (siehe Abschnitt „Hintergrundschwingungen“), kann aber diese Schwingungen nicht beheben.

Maschinenzustand

Der Zustand der Schleifmaschine ist ein wichtiger Faktor bei der Bestimmung des minimalen Auswuchtgrads, den das SBS-Auswuchtsystem erzielen kann. Die Spindel sowie alle Komponenten im Spindelantriebsstrang (Riemen, Riemenscheiben, Motor etc.) sollten ausgewuchtet werden. Das Auswuchtsystem kann zur schnellen Erkennung von maßgeblicher Unwucht in der Maschine selbst verwendet werden. Verwenden Sie einfach die oben beschriebene Methode zur Überprüfung der Umgebungsschwingung, testen Sie aber bei laufender Spindel und ohne Schleifscheibe. Das SBS-Auswuchtsystem kann keine Schwingungen beseitigen, die durch Probleme mit dem Maschinenzustand verursacht werden.

Systeminstallation

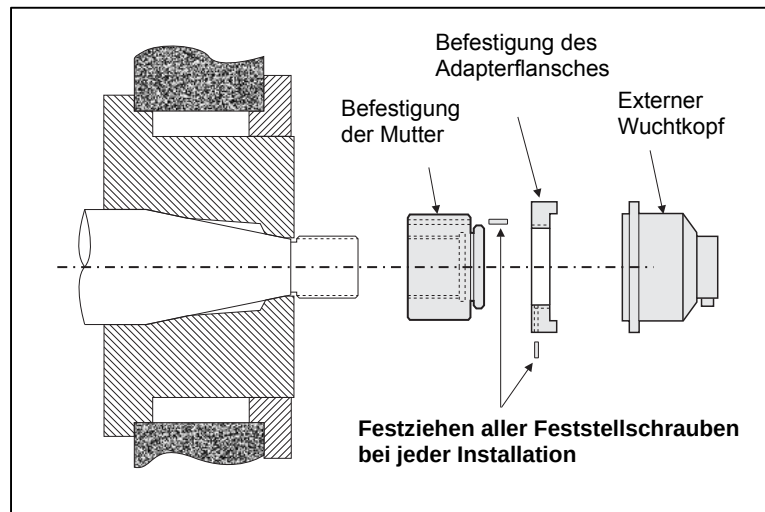
Externe Wuchtköpfe und Adapter

Der Wuchtkopf wird über den mitgelieferten Adapter (Flansch) an der Maschinenspindel montiert. Der Befestigungsadapter dient zur Anpassung an die spezielle Spindelkonfiguration der Maschine und ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Der Adapter besteht im Allgemeinen aus zwei Teilen. Die **Adaptermutter** wird an der Schleifmaschine befestigt und ersetzt in der Regel die Spindelmutter, entweder auf der Schleifscheiben- oder der Riemenscheibenseite der Spindel. Der **Adapterflansch** wird auf den Wuchtkopf gesetzt und auf die installierte Mutter geschraubt. Geeignete Schraubenschlüssel für beide Teile werden mitgeliefert. Die Verwendung eines Schmierstoffes zwischen Wuchtkopf und Befestigungsadapter wird empfohlen, um später das Auseinanderbauen zu erleichtern.

Zu den meisten Adapterausführungen gehören **Feststellschrauben**. Diese sind bei hohen Maschinengeschwindigkeiten oder Spindelbremsen erforderlich. Es handelt sich dabei um M6-Innensechskantschrauben für die Adaptermutter und M5-Innensechskantschrauben für die Außenseite des Adapterflansches. Diese Feststellschrauben sollten vor dem Entfernen des Adapters oder Auseinanderbauen entfernt werden.

Warnung!! – Alle Feststellschrauben müssen jedes Mal fest angezogen werden, wenn die Mutter und der Adapterflansch montiert werden. Andernfalls können sich die Bauteile während des Schleifbetriebs lösen. Die Schrauben sollten **schraubenschlüsselfest** angezogen werden (Drehmoment eines herkömmlichen Handschraubenschlüssels, ohne Hammer oder andere Werkzeuge).

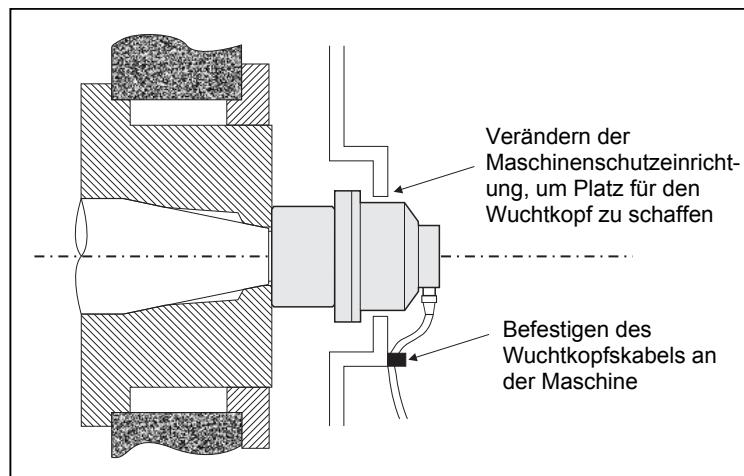
Folgen Sie den Schritten in diesem Montageverfahren, um die sichere Befestigung der Adaptermutter und des Adapterflansches mit Feststellschrauben zu gewährleisten:



1. Lösen Sie vor der Montage alle Feststellschrauben. Die Schraubenenden sollten unterhalb der herausstehenden Adapter-/Flanschoberflächen platziert sein.
2. Schrauben Sie die Adaptermutter mit dem mitgelieferten Schraubenschlüssel schraubenschlüsselfest auf die Maschine. Die Verwendung von Hammer oder Schraubenschlüsselaufsätzen wird nicht empfohlen.
3. Ziehen Sie alle Feststellschrauben in der Adaptermutter schraubenschlüsselfest an.
4. Schrauben Sie die Wuchtkopf-/Adapterflansch-Baugruppe auf das passende Gewinde der Adaptermutter.
5. Ziehen Sie die Feststellschrauben im Adapterflansch schraubenschlüsselfest an.
6. Alle Feststellschrauben müssen vor dem Entfernen dieser Bauteile aus der Maschine gelöst werden.

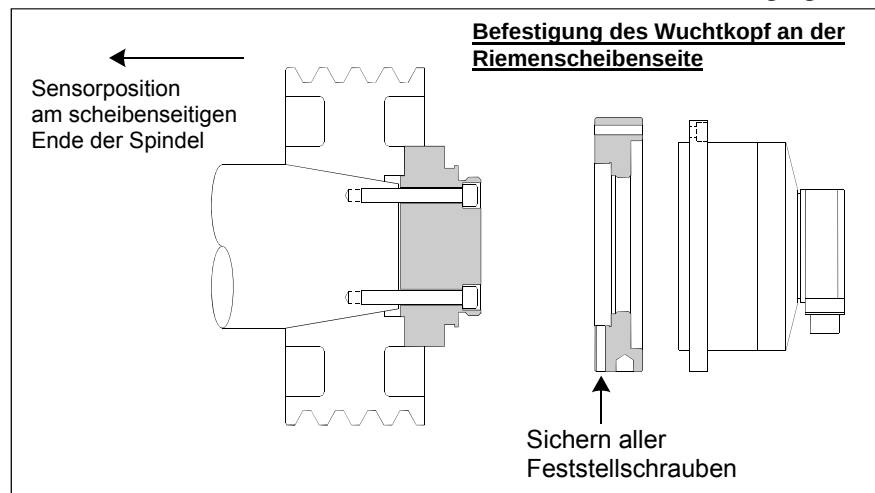
Bei der Installation muss geprüft werden, ob ausreichend Platz für den Wuchtkopf vorhanden ist.

Vergewissern Sie sich, dass das Wuchtkopf-Adaptersystem nicht von anderen Maschinenteilen (z.B. Aufspannvorrichtung oder Reitstock) behindert wird, besonders wenn die Scheibe auf den kleinsten Durchmesser abgenutzt



ist. Verändern Sie bei Notwendigkeit die Maschinenschutzeinrichtung (Schutzhaube), um dem Wuchtkopf genügend Platz zu geben. Die Maschinenschutzeinrichtung sollte angepasst werden, damit die Anschlussstelle und das Kabel nach außen geführt werden können.

Das Wuchtkopfkabel sollte festgeklemt werden, um ein Verheddern des Kabels in der rotierenden Maschine zu verhindern. Das Kabel sollte aber auch entfernt werden können, falls dies bei einem Scheibenwechsel erforderlich ist. Idealerweise sollte das Kabel so befestigt werden, dass der Anschlussstecker auf dem Wuchtkopf nach unten zeigt, wie in der Abbildung gezeigt. In dieser Position ist das Risiko für den Eintritt von Flüssigkeit oder Späne in den Stecker beim Öffnen während des Scheibenwechsels am geringsten. Wenn schwere Scheiben ausgewechselt werden, entfernen Sie den Wuchtkopf während des Scheibenwechsels aus diesem Bereich. Da die meisten Adapter für größere Maschinen aus zwei Teilen bestehen, ist dies ein einfacher Vorgang. **Wartungshinweis:** SBS-



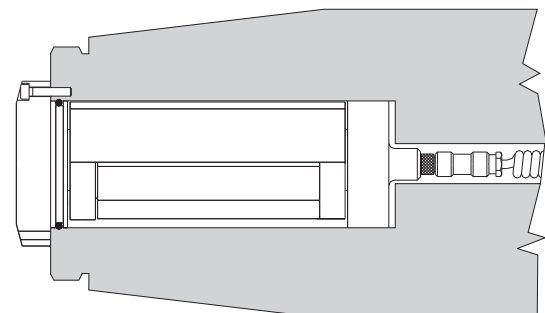
Kabelanschlüsse sind nach Schutzart IP67 ausgeführt, beim Öffnen kann es jedoch zu Kontaminationen kommen. Der Steckbereich des Kabelsteckers muss vor jedem erneuten Anschließen sorgfältig gereinigt werden, um einen vorzeitigen Steckverbindungsfall zu vermeiden. SBS empfiehlt zu diesem Zweck die Verwendung eines Spray-Schmiermittels für elektrische Kontakte.

Frühere Installationszeichnungen zeigen die Standardausführung des Wuchtkopfs mit einem direkten Kabelanschluss (SBS-Schleifring-Kollektor), der am scheibenseitigen Ende der Schleifspindel befestigt ist. Es sind weitere Installationsoptionen verfügbar, z. B. Befestigung externer Wuchtköpfe am riemenscheiben- oder getriebeseitigen Ende der Spindel (sofern die Maschinenkonstruktion es zulässt). Es sind auch interne Wuchtköpfe erhältlich, die an einer vom Hersteller vorgesehenen Bohrung in der Maschinenspindel befestigt werden. Der berührungslose SBS-Kollektor kann verwendet werden, um den direkten Kabelanschluss an den Wuchtkopf zu umgehen.

Interne Wuchtköpfe (spindelintegrierte Wuchtköpfe)

Interne Wuchtköpfe dienen zur Befestigung im Inneren der Maschinenspindel. Der Maschinenhersteller muss eine präzisionsgefertigte Aufnahmebohrung an der Schleifspindel bereitstellen, die zur Aufnahme eines internen Wuchtkopfs dient. Die Abbildung zeigt einen internen Wuchtkopf, der am scheibenseitigen Ende der Maschinenspindel befestigt wird und die Signal- und Energieübertragung am hinteren Spindelende hat. Dies ist die typische Befestigungsweise, es gibt aber auch frontseitige Übertragungseinheiten. Anleitungen zur Befestigung werden mit allen Modellen geliefert.

Der dargestellte interne Wuchtkopf ist mit einem Kabel an den SBS-Kollektor angeschlossen, der separat an der Rückseite der Spindel befestigt ist. Bei anderen Wuchtkopfausführungen kann der Kollektor auch am scheibenseitigen Ende der Spindel direkt an den Wuchtkopf angeschlossen werden. Auf diese Weise muss keine Kabelbohrung in der Mitte der Spindel vorhanden sein. Sowohl der Standardkollektor mit Kabelanschluss als auch der kontaktlose SBS-Kollektor sind für interne und externe Wuchtköpfe verfügbar.



Berührungslose Wuchtköpfe

Das berührungslose System kann sowohl mit externen als auch internen Wuchtköpfen verwendet werden. Berührungslose Wuchtköpfe erfordern eine andere Gerätekarte (SB-5532) in der Steuerung als die verkabelten Wuchtköpfe. Der Anschluss an die Auswuchtsteuereinheit erfolgt über ein SB-87xx-H-Kabel. Das berührungslose System besteht aus zwei Teilen: dem Empfänger (Rotor) und dem Sender (Stator). Der Empfänger wird an einem Wuchtkopf befestigt und in der Regel gemeinsam mit diesem bestellt. Berührungslose Wuchtköpfe sind mit oder ohne integrierten AEMS (Acoustic Emission Monitoring System)-Sensor erhältlich. Berührungslose externe Auswuchtssysteme sind durch das Suffix –N in der Teilenummer gekennzeichnet. Der gleiche Wuchtkopf mit integriertem AEMS-Sensor ist dagegen mit einem –G gekennzeichnet.

Berührungslose Sendermodelle

Der Wuchtkopf muss für den ordnungsgemäßen Betrieb mit einem passenden Sender kombiniert werden. Der Sender ist entweder mit seitlichem und rückseitigem Kabelanschluss und mit oder ohne AEMS-Sensorfunktion erhältlich. Der AEMS-Sensor ist ein akustischer Hochfrequenzsensor, der zur Verwendung mit der SBS AEMS-Steuerkarte bestimmt ist. Die AEMS-Karte kann separat bestellt werden und ermöglicht dem Benutzer die Überwachung des Schleifvorgangs auf der Maschine. Dadurch werden Luftschleifverkürzung, Crasheschutz und Abricht- und Schleifüberwachung ermöglicht. Der Anschluss an die AEMS-Steuerkarte in der SBS-Steuereinheit erfolgt über ein separates SB-41xx-I-Kabel. Die verfügbaren Senderoptionen werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

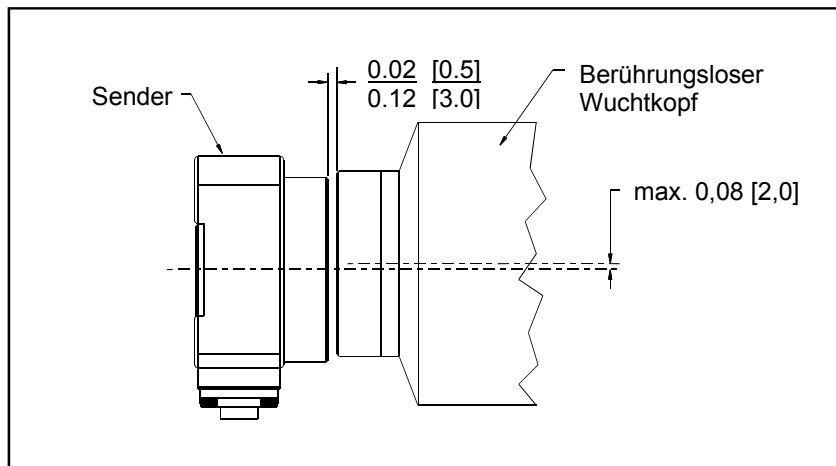
SB-8650-H – Seitlicher Anschluss Front view dimensions: 3.00 [76.2], 2.283 [58.0], 3.07 [78.1], 1.929 [49.0]. Side view dimensions: 1.76 [44.7], 0.579 [14.7], Ø2.443 [62.04], 2.440 [61.96].	SB-8660-H – Rückseitiger Anschluss Front view dimensions: 2.91 [74.0], 3.00 [76.2], 1.929 [49.0], 2.284 [58.0]. Side view dimensions: 1.91 [48.4], 0.579 [14.7], Ø2.443 [62.04], 2.440 [61.96].
SB-8650-I – Seitlicher Anschluss mit AEMS Front view dimensions: 3.00 [76.2], 2.283 [58.0], 3.07 [78.1], 1.929 [49.0]. Side view dimensions: 1.76 [44.7], 0.579 [14.7], Ø2.443 [62.04], 2.440 [61.96].	SB-8660-I – Rückseitiger Anschluss mit AEMS Front view dimensions: 2.91 [74.0], 3.00 [76.2], 1.929 [49.0], 2.284 [58.0]. Side view dimensions: 1.91 [48.4], 0.579 [14.7], Ø2.443 [62.04], 2.440 [61.96].

Berührungslose Senderinstallation und -ausrichtung

In berührungslosen Anwendungen muss der Sender auf einem feststehenden Bereich des Schleifgeräts montiert werden, z. B. dem Maschinenschutz. Er muss so befestigt werden, dass sich die runde Spule gegenüber der zugehörigen Empfänger-Spule am Wuchtkopf befindet, wenn der Wuchtkopf an der Schleifmaschine montiert ist.

Der Kunde sollte je nach Anwendung seine eigene Montagemethode verwenden. Detaillierte Montagebeschreibungen finden Sie in den von SBS bereitgestellten Zeichnungen. Durch das Design des berührungslosen SBS-Systems ist die Ausrichtung weniger kritisch. Für den ordnungsgemäßen Betrieb muss der Sender jedoch mit einem Höchstabstand von 3 mm zum Receiver und mit einem maximalen Radialversatz von 2 mm aufgestellt werden (Mittenabstand).

- **Abstand zwischen den Flächen = 0,120 / 0,020 [3,0 / 0,5 mm]**
- **Radialversatz = max. 0,080 [2,0mm]**



Der Sender kann am Maschinengehäuse, am Scheibenschutz oder einem anderen festen Teil der Maschine mithilfe der vier vorgesehenen Befestigungsbohrungen angebracht werden. Die Bohrungen können entweder M6- oder 1/4"-Innensechskantschrauben aufnehmen. Zusätzlich kann der Außenumfang des zylindrischen Bereichs des Senders als Haltefläche dienen, um den Sender im Verhältnis zum Wuchtkopf zentral auszurichten. Die Montage an der Maschine erfolgt am besten mithilfe einer einfachen Einstelllehre mit den geeigneten Abmessungen, um den Sender in der für den Maschinenbetrieb erforderlichen Position zu fixieren. Letzte Anpassungen des Abstands und der Position des Senders sollten, falls erforderlich, möglich sein. Da die Montageanforderungen von der jeweiligen Maschinenkonstruktion und Kundenwünschen abhängen, sollte der Kunde die erforderliche Einstelllehre bereitstellen. SBS bietet auf Wunsch Konstruktions- und Fertigungsservices an.

SBS-Steuereinheit

Die SBS-Steuereinheit sollte so befestigt werden, dass der Maschinenbediener das Display beobachten kann. Für die Installation auf ebenen Flächen oder für die Schaltschrankmontage ist eine Vielzahl von Befestigungselementen erhältlich. Kabelanschlüsse an die Steuereinheit umfassen den Schwingungssensor und die Wuchtkabel, das Stromkabel und das ausgewählte Schnittstellenkabel (siehe *Systemkonfigurationsdiagramm*).

Position des Schwingungssensors

Der Schwingungssensor kann mithilfe der mitgelieferten magnetischen Halterung oder mittels Bolzenmontage an der Schleifmaschine montiert werden. Die magnetische Halterung sollte während des ersten Systemstarts verwendet werden, bis eine geeignete permanente Position für den Sensor auf der Schleifmaschine gefunden wurde. Der Sensor kann dann dauerhaft durch mit einem Bolzen an dieser Stelle befestigt werden. Die Befestigungsposition sollte für die Bolzenmontage mit einer Einkerbung versehen sein.

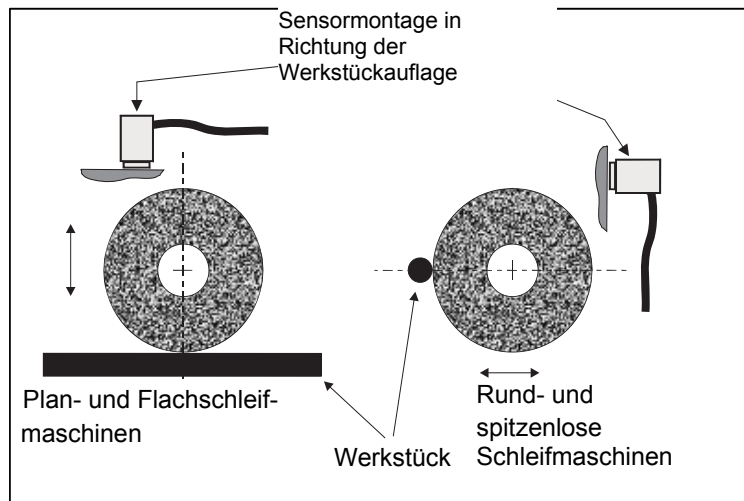
Die Position und Installation des Sensors sind für den erfolgreichen Betrieb des SBS-Auswuchtsystems von entscheidender Bedeutung. Aufgrund unterschiedlicher Maschineneigenschaften hängt die Position des Schwingungssensors von dem Maschinenmodell ab. Es gibt zwei allgemeine Kriterien für die Auswahl einer geeigneten Sensorposition an der Schleifmaschine.

1. **Richten Sie den Sensor an der Mittellinie zwischen Schleifscheibe und Werkstück aus.**

Der beste Ausgangspunkt ist eine bearbeitete, ebene Fläche auf dem Spindelgehäuse oberhalb des Lagers, das sich am nächsten an der Scheibe und rechtwinklig zur Mittellinie der Spindel befindet. Eine vertikale Befestigungsfläche ist bei den meisten zylindrischen Schleifmaschinen vorzuziehen, da der Sensor an Schleifscheibe und Werkstück ausgerichtet ist. Aus dem gleichen Grund ist bei Plan- und Schleifgangschleifmaschinen eine

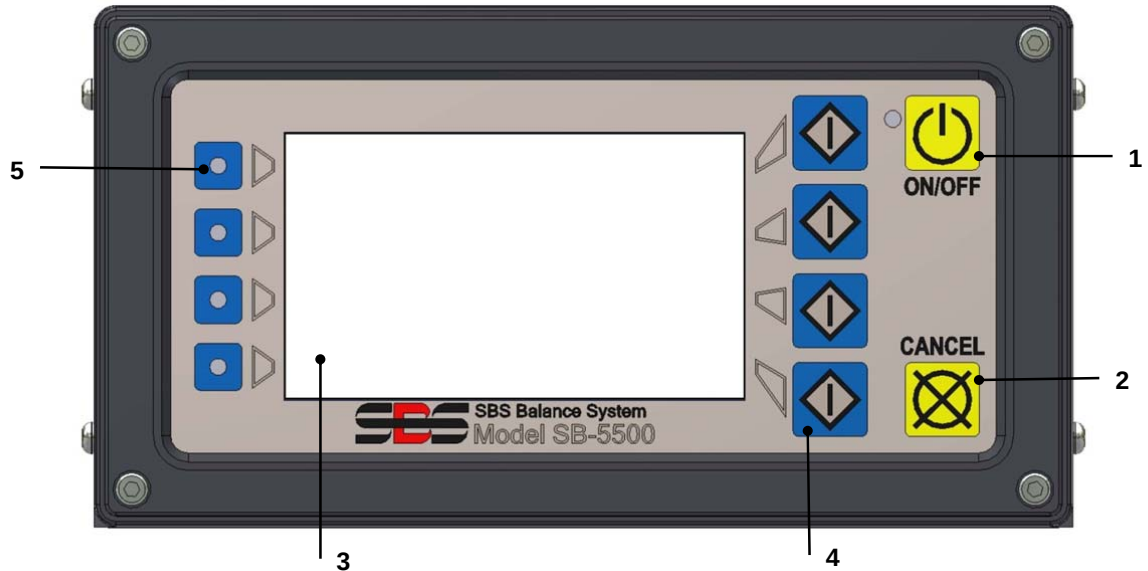
horizontale Befestigungsfläche am besten geeignet. Obwohl der Wuchtkopf selbst entweder an der Schleifrad- oder der Riemenscheibenseite der Maschine montiert ist, sollte der Sensor immer an der Schleifscheibenseite der Maschine ausgerichtet sein.

2. **Befestigen Sie den Sensor auf einem feststehenden Teil der Maschine, wo die Schwingung der Spindel genau übertragen wird.** An einigen Maschinen ist der Scheibenschutz eine gute Position zur Befestigung des Sensors, sofern dieser schwer genug und fest mit dem Spindelgehäuse verbunden ist. Das Auswuchtsystem basiert auf den Schwingungssignalen, die vom Schwingungssensor empfangen werden, um den aktuellen Schwingungsgrad in Spitzenwerten anzuzeigen und die Schleifscheibe auszuwuchten. Es werden schmalbandige Filter verwendet, die die Erkennung von Schwingungen, die nicht der Spindelfrequenz entsprechen, verhindern. In Anwendungen, in denen der Motor oder andere Komponenten mit gleicher Geschwindigkeit oder Frequenz laufen wie die Spindel, können jedoch Störschwingungen auftreten. Durch sorgfältiges Testen der geeigneten Sensorpositionierung können störende Einflüsse minimiert werden.



Bedienungsanleitung für die Steuereinheit

Das SBS-Wuchtsystem kann problemlos gemäß den Anforderungen Ihrer Schleifmaschineneinrichtung konfiguriert werden. Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht der Steuer- und Schnittstellenfunktionen der Steuereinheit des SBS-Wuchtsystems.



Steuerelemente des Bedienfelds

Die obige Abbildung zeigt die Steuerelemente und Anzeigen auf dem Bedienfeld der Auswuchtsteuereinheit. Diese Funktionen werden im Folgenden beschrieben:

- 1) ON/OFF. Mit dieser Taste wird das System ein- bzw. ausgeschaltet. Wenn das System eingeschaltet ist, wird ein Power-On-Display angezeigt, und die grüne LED links neben der Schaltfläche leuchtet auf. Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, befindet es sich im Standby-Modus. Die grüne LED blinkt. Dies zeigt an, dass das System mit Strom versorgt wird, aber inaktiv ist.
- 2) CANCEL-TASTE. Durch Drücken dieser Taste wird der aktuelle Vorgang abgebrochen oder die letzte Auswahl/ Eingabe angezeigt. Mit dieser Taste werden auch angezeigte Fehlermeldungen vom Display gelöscht.
- 3) LCD-DISPLAY. **Es handelt sich bei diesem Display nicht um einen Touchscreen.** Drücken Sie nicht mit der Hand auf die Displayanzeige. Das Display dient zur Anzeige von Daten und zur Zuweisung von Funktionen zu den Funktionstasten.
- 4) FUNKTIONSTASTEN. Die Bedienung der Steuereinheit erfolgt über die vier Funktionstasten rechts neben dem Display. Die Menüleiste des Displays links neben diesen Tasten dient dazu, den einzelnen Tasten eine aktuelle Funktion zuzuweisen. Verwenden Sie diese Tasten für die Auswahl der Funktionen und Einstellungen.
- 5) STECKPLATZSTATUS-LED. Eine dreifarbige LED links neben dem Display zeigt den Betriebsstatus der Auswuchterkarte oder anderen Gerätekarten an, die in den vier entsprechenden Kartensteckplätzen installiert sind.

Anzeige beim Einschalten

Das Bedienfeld der Steuereinheit kann entfernt und mithilfe eines SB-43xx-Kabels als Fernbedienung montiert werden. Unabhängig von der Konfiguration führt die Steuereinheit beim Einschalten einen Selbsttest durch, der seinen Status und die Einstellung der Betriebsparameter definiert. Bedienerinformationen werden nach dem Startvorgang auf dem LCD-Display angezeigt, wie unten beschrieben:

- 1) Das Firmenlogo wird angezeigt, und die Leuchten auf dem Bedienfeld leuchten auf, um ihren Betrieb anzuzeigen. In dieser kurzen Zeit ist die Taste SETUP verfügbar. Drücken Sie diese Taste, um den Setup-Modus für die Steuereinheit zu starten.

- 2) Nach vier Sekunden zeigt die Einheit Informationen zu allen installierten Auswucht- und Prozessüberwachungskarten (Gerätetyp und Kennung) an. Um diese Informationen für eine längere Zeit anzuzeigen, drücken Sie eine der Funktionstasten, während die Steckplatz-Informationen auf dem Bildschirm angezeigt werden. Durch jeden Tastendruck verlängert sich die Anzeigedauer um sechs Sekunden, um dem Benutzer zusätzliche Zeit zum Lesen der Informationen zu geben.
- 3) Nach zwei weiteren Sekunden zeigt die Steuereinheit den Startbildschirm an. Das Gerät zeigt entweder den Bildschirm SHOW ALL oder den Hauptbildschirm einer der Steckplätze. Dies hängt davon ab, welche Option beim letzten Ausschalten des Geräts ausgewählt wurde.
- 4) Während des Selbsttests festgestellte Fehlerzustände werden als „ERROR - Code“ angezeigt, wobei *Code* den Referenzcode des festgestellten Fehlers angibt. Eine detaillierte Beschreibung der Fehlercodes finden Sie im Abschnitt „Fehlermeldungen“ in diesem Handbuch oder in den begleitenden Produkthandbüchern.

SETUP

Beim Einschalten drücken Sie die Taste SETUP, um diesen Modus zu starten. Im Setup-Bildschirm kann der Benutzer folgende Einstellungen vornehmen:

1. Systemsprache
2. Etherneteinstellungen
3. Profibus-Station-ID (sofern installiert)

EINSTELLUNG DER SYSTEMSPRACHE WÄHLEN ENGLISH DEUTSCH ESPAÑOL FRANÇAIS ITALIANO РУССКИЙ SVENSKA ↑ ↓ START ENTER	ETHERNET-EINSTELLG. MAC:00-23-BB-00-0A-03 IP: 0. 0. 0. 0 SNET: 0. 0. 0. 0 GW: 0. 0. 0. 0 DHCP:ENABLED ↑ ↓ → ENTER	PROFIBUS-EINSTELLG. STATIONSADRESSE 125 SENDE FEHLER: JA ↑ ↓ START ENTER
---	---	--

Im Setup-Modus:

- Drücken Sie ENTER, um die aktuellen Einstellungen auf dem Bildschirm zu speichern und zum nächsten Setup-Bildschirm zu wechseln.
- Drücken Sie CANCEL, um nicht gespeicherte Einstellungen zu verwerfen und/oder zum nächsten Bildschirm zu wechseln.
- Drücken Sie START, um nicht gespeicherte Einstellungen zu löschen, den SETUP-Modus zu beenden und den Betrieb zu starten.

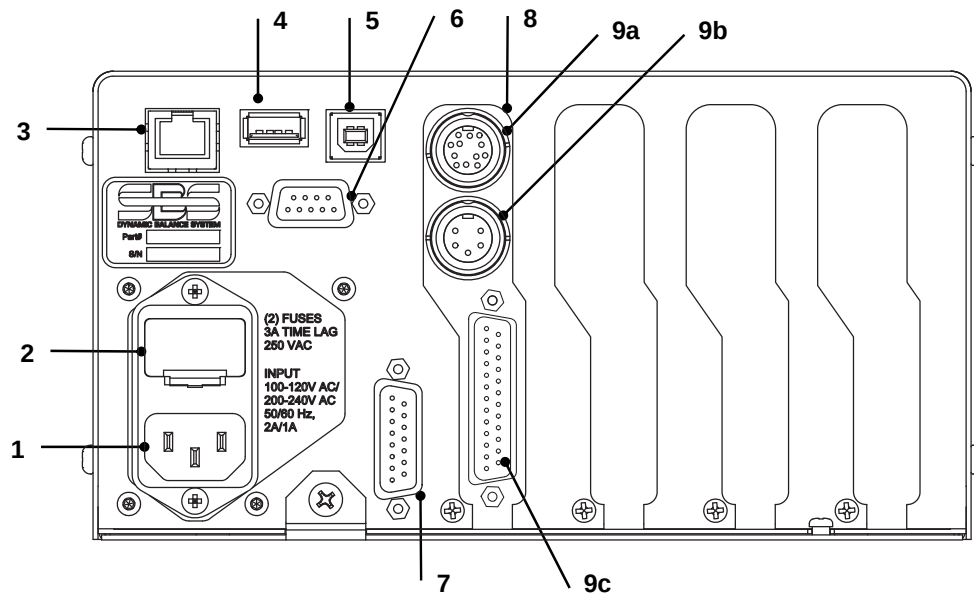
Auf dem ersten Setup-Bildschirm wird die Sprache für die Steuereinheit ausgewählt. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die verfügbaren Sprachen zu scrollen. Auf dem zweiten Setup-Bildschirm können Sie die Etherneteinstellungen festlegen. Sie können manuelle Einstellungen vornehmen oder DHCP für die automatische Zuweisung aktivieren. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die verfügbaren Etherneteinstellungen zu scrollen. Verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtstasten, um die Ziffern zu ändern. Der dritte Bildschirm ermöglicht die Auswahl einer Profibus-Station-ID (sofern installiert) und die Möglichkeit, die Profibus-Fehlermeldung auszuschalten.

Steuereinheit ohne angeschlossenes Bedienfeld

Die Steuereinheit kann ohne Anschluss eines physikalischen Tastenfelds/Displays betrieben werden. SBS stellt ein Windows-Softwareprogramm zur Verfügung, das als virtuelles Tastenfeld bzw. Display fungiert. Die einzige Betriebsanzeige für das Gerät ohne physikalisches Bedienfeld ist das Standard-Softwareschnittstellenmenü und die Befehlseingabe. (siehe Abschnitt „Softwareschnittstelle“).

Anschlüsse an der an der Rückwand

Die folgende Abbildung zeigt die Rückwand der Steuereinheit. Die folgenden Anschlüsse befinden sich an der Rückwand der Steuereinheit. Sie sind für alle in der Steuereinheit installierten Karten gleich.



- 1) STROMANSCHLUSS. Anschluss für den Eingangsstrom (AC-Eingangsmodell abgebildet)
Achtung: Stellen Sie vor dem Einschalten der Steuerung sicher, dass die Versorgungsspannung im vorgeschriebenen Bereich liegt.
AC-Eingangsmodelle: 100-120 V AC, 200-240 V AC, 50-60 Hz
DC-Eingangsmodell: 21 V DC bis 28 V DC, 5,5 A max. bei 21 V DC.
- 2) SICHERUNGSHALTER. Enthält die Leitungssicherungen. AC-Eingangssteuerungen verwenden (2) 5 x 20 mm, 3 A träge, DC-Eingangssteuerungen verwenden (1) 5 x 20 mm, 6,3 A.
- 3) ETHERNET. Umfasst TCP/IP-Anschluss an das Hostgerät, z. B. CNC-Steuerung.
- 4) USB-STEUERUNG. Ermöglicht den Anschluss eines USB-Flash-Laufwerks für Firmware-Update. Die aktuelle Firmware für die Steuerung und Update-Anweisungen erhalten Sie auf der SBS-Website.
- 5) USB-GERÄT. Ermöglicht den Anschluss eines anderen USB 2.0-Hosts, z. B. eine CNC-Steuerung.
- 6) PROFIBUS. Ermöglicht den Anschluss an ein Profibus DP-Hostgerät, z. B. CNC-Steuerung
- 7) REMOTE. Dieser DB-15-Anschlussstecker ist ein Duplikat des Steckers an der Vorderseite und wird zum Anschluss eines optionalen Kabels für die Remote-Bedienfeldinstallation verwendet.
- 8) GERÄTESTECKPLÄTZE. Diese nummerierten Steckplätze sind für die Installation des Auswuchtkabels oder anderer Gerätekarten von SBS vorgesehen. Im Auslieferungszustand ist eine Auswuchtgerätekarte in Steckplatz 1 installiert. Nicht verwendete Steckplätze sind mit einer Abdeckung versehen.

Anschlüsse an der Rückseite der Wuchtkarte

Die Steuerung wird standardmäßig mit einer Karte geliefert. Weitere können bei Bedarf erworben und zur Steuerung hinzugefügt werden. Jede Karte verfügt an der Rückseite über drei Anschlüsse, die den installierten Wuchtkarten entsprechen.

- 9a) AUSWUCHTVERBINDUNG. Wird mit dem Wuchtkabel verbunden (12-polig SB5512, 8-polig SB5532).
- 9b) SENSORVERBINDUNG. Wird mit dem Vibrationssensor verbunden.

- 9c) **FEST VERKABELTE SCHNITTSTELLE.** Standardmäßiger DB-25-Anschluss zur Verbindung der einzelnen Wuchtkarte in der Steuerung mit einer Schleifmaschinensteuerung. Eine umfassende Beschreibung dieser Schnittstelle finden Sie im Abschnitt zur fest verkabelten Schnittstelle.

Betrieb des Auswuchtsystems

Steckplatzstatus-LED

Die Statusanzeige für die installierte Auswuchtgerätekarte lautet wie folgt:

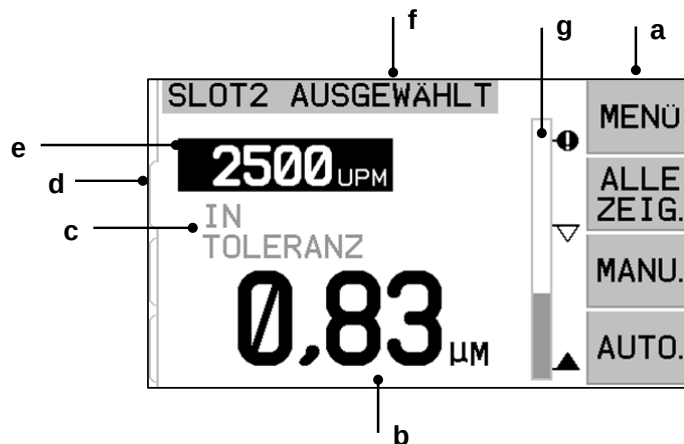
ÜBERSTEIGT KRITISCHEN WERT. Die LED leuchtet **ROT**, wenn die gemessene Schwingung über dem vom Benutzer eingestellten kritischen Wert liegt oder die Drehzahl den vom Benutzer eingestellten kritischen maximalen Drehzahlwert übersteigt. Diese LED blinkt, während das System eine automatische Auswuchtung durchführt.

ÜBERSTEIGT TOLERANZWERT. Die LED leuchtet **GELB**, wenn die gemessene Schwingung über dem vom Benutzer eingestellten Toleranzwert liegt. Diese LED blinkt, während das System eine automatische Auswuchtung durchführt.

UNTER TOLERANZWERT. Die LED leuchtet **GRÜN**, wenn die gemessene Schwingung den vom Benutzer ausgewählten Toleranzwert erreicht oder überschreitet. Diese LED blinkt, während das System eine automatische Auswuchtung durchführt.

Elemente des Wucht-Hauptbildschirms

Die folgenden Optionen werden auf dem Hauptbildschirm der Auswuchtgerätekarte angezeigt.



- a) **Abbildung 11 MENÜLEISTE.** Die rechte Seite des Displays dient dazu, den vier Funktionstasten die korrekten Funktionen zuzuweisen. Eine Sanduhr in diesem Bereich zeigt während der Auswucht- und Aufzeichnungszyklen den Fortschritt an.

Die Funktionstasten werden für den Hauptschildschirm der einzelnen Auswuchtgerätekarten folgendermaßen definiert. Siehe Übersicht der Funktionstasten.

MENÜ – Durch Drücken dieser Taste wird ein Menü mit allen auswählbaren Betriebsparametern und anderen Funktionen der Steuereinheit angezeigt.

ALLE ANZEIGEN – Zeigt den Status aller Auswuchtgerätekarten oder anderer installierter Karten auf einem Bildschirm an. Durch Drücken auf CANCEL im Bildschirm SHOW ALL wird eine Systemstatusanzeige mit allen aktuellen Ethernet-Einstellungen für die Steuerung angezeigt. Durch Drücken einer beliebigen Taste in der Systemstatusanzeige kehren Sie zum Bildschirm SHOW ALL zurück.

MAN. – Eingabe des manuellen Auswuchtungsmodus, welcher die manuelle Bewegung der beiden Massengewichte des Auswuchtensystems zulässt (M1 oder M2). Die Massengewichte können mithilfe der Vorwärts- und Rückwärtspfeile in eine beliebige Richtung verschoben werden. Diese Pfeiltasten stehen nur im manuellen Auswuchtungsmodus zur Verfügung.

AUTO – Startet einen automatischen Auswuchtungszyklus. Durch Drücken der Taste CANCEL wird der automatische Auswuchtungszyklus angehalten. (siehe Abschnitt „Automatisches Auswuchten“).

- b) **SCHWINGUNGSANZEIGE.** Gibt den gemessenen Schwingungsgrad der Schleifmaschine an, entweder als Versatz in Mikrometer oder Mils, oder als Geschwindigkeit in Millimetern/Sekunde oder Mils/Sekunde. Sie können im Menü auswählen, welche Einheiten angezeigt werden.
- c) **STATUS.** Gibt den aktuellen Status der ausgewählten Auswuchtgerätekarte an.
- d) **REGISTERKARTE.** Registerkarten werden auf der linken Seite für alle installierten Gerätekarten angezeigt. Die geöffnete Registerkarte zeigt an, welche Gerätekarte derzeit ausgewählt ist. In der Abbildung ist die Karte in Steckplatz 1 ausgewählt. Eine weitere Registerkarte im Hintergrund zeigt an, dass eine weitere Karte in Steckplatz 2 installiert ist. Diese Registerkarten sind an den vier Status-LEDs für Gerätekarten links neben dem Display ausgerichtet.
- e) **DREHZAHLANZEIGE.** Zeigt die vom Auswuchtgerät gemessene Spindeldrehzahl an. Das Display zeigt auch die Umdrehungsfrequenz während eines manuellen Filterschwingungstests.
- f) **IDENTIFIKATIONSANZEIGE.** Im oberen Displaybereich wird der vom Benutzer festgelegte Name der aktuellen Gerätekarte und die aktuelle Position in der Menüstruktur angezeigt.
- g) **BALKENDIAGRAMM.** Das Balkendiagramm zeigt den gemessenen Schwingungsgrad im Vergleich zu den GRENZ-, TOLERANZ- und KRITISCHEN Werten.

Unter MENU verfügbare Einstellungen

Hinweis: Alle Menüoptionen werden einzeln für jede installierte Auswuchtgerätekarte oder andere Geräte eingestellt.

Drücken Sie die Taste MENU, um die unten angegebenen Menüobjekte anzuzeigen. Das Menü ermöglicht den Zugriff auf Systemeinstellungen für die einzelnen Auswuchtgerätekarten und die Durchführung optionaler Funktionen. Verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtstasten, um durch die Menüelemente zu navigieren. Drücken Sie auf ENTER, um das ausgewählte Menüelement zu öffnen. Drücken Sie EXIT oder CANCEL, um das Menü zu beenden und zum Hauptbildschirm der Karte zurückzukehren.

Auswuchteinstellungen auswählen

Verwenden Sie die Rückwärtstaste, um den Cursor von einer Ziffer zur nächsten zu bewegen. Verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtstasten, um den Wert der ausgewählten Ziffer zu erhöhen oder zu verringern. Drücken Sie ENTER, um die Änderungen zu speichern und zur nächsten Auswuchteinstellung zu wechseln. Durch Drücken auf CANCEL kehren Sie zurück zum Menü. Die drei folgenden Auswuchteinstellungen werden nacheinander angezeigt.

- **LIMIT** (Grenzwert). Dies ist der untere Grenzwert, den das Auswuchtgerät während eines automatischen Auswuchtzyklus zu erreichen versucht. Dieser Wert sollte mindestens 0,2 Mikron höher eingestellt werden als der Hintergrundschwingungsgrad.
- **TOLERANCE** (Toleranzwert). Dieser Wert legt die obere Grenze des akzeptablen Auswuchtbereichs fest. Wenn dieser Wert überschritten wird, wird der Fehler „Balance Out of Tolerance (BOT)“ ausgegeben. Dieser Fehler zeigt dem Maschinenbediener an, dass die Maschine erneut ausgewuchtet werden muss. Dieser Wert wird unter Berücksichtigung der Prozessbedingungen festgelegt. In den seltensten Fällen wird er weniger als 1 Mikrometer über dem Grenzwert liegen.
- **CRITICAL** (Kritischer Wert). Dieser Wert kann als zweite Warnung vor einem kritischen Zustand festgelegt werden, bei dem durch die Unwucht die Schleifmaschine beschädigt oder der Prozess erheblich beeinträchtigt werden kann. Wenn dieser Wert überschritten wird, wird der Fehler „Critical Balance out of Tolerance (BOT2)“ ausgegeben. Der Maschinenbediener muss die Maschine daraufhin

abschalten. Der gleiche Fehler kann auch durch eine zu hohe Drehzahl (siehe „Kritische Drehzahlen“). ausgelöst werden.

Schwingungseinheit

Drücken Sie die entsprechende Taste, um die Schwingungseinheit auszuwählen, die als Auslenkung und Geschwindigkeit sowie als englische oder metrische Einheiten zur Verfügung stehen. Die aktuell ausgewählten Einheiten werden auf dem Bildschirm markiert. Nach der Auswahl ändert sich das Display. Sie können nun die Auflösung mithilfe der Aufwärts- und Abwärtstasten festlegen. Drücken Sie ENTER, um die Auswahl zu speichern. Beim Wechsel der Vibrationseinheiten zwischen metrisch und englisch wird der numerische Wert für die Grenz-, Toleranz- und kritischen Grenzwerte konvertiert. **ACHTUNG** – Beim Wechsel zwischen Auslenkungs- und Geschwindigkeitseinheiten werden diese numerischen Werte nicht konvertiert, da keine direkte Konvertierung möglich ist. In diesem Fall muss der Benutzer die Grenzwerteinstellungen überprüfen und auf eine geeignete Zahl einstellen.

Auswuchtgeschwindigkeit

Diese Einstellung wirkt sich auf die Zeit aus, die zur Durchführung eines automatischen Auswuchtzyklus erforderlich ist. Normal ist die richtige Einstellung für die meisten Anwendungen. Die werkseitige Einstellung lautet „Cautious“(langsam). Diese gewährleistet auf allen Maschinen eine erfolgreiche Ausrichtung.

- CAUTIOUS – Einstellung 1. Diese Einstellung bringt die Auswuchtgewichte in einen langsameren, progressiven Auswuchtmodus. Sie ist besonders nützlich bei Hochgeschwindigkeitsschleifmaschinen oder anderen Maschinen, bei denen eine geringe Bewegung der Auswuchtgewichte eine starke Änderung des Schwingungsgrads verursacht.
- AGGRESSIVE – Einstellung 2. Diese Einstellung versetzt den Auswuchtkopf in den schnellsten Auswuchtmodus. Sie eignet sich besonders für Maschinen mit niedrigen Geschwindigkeiten und großen Scheiben.
- NORMAL – Einstellung 3. Bei dieser Einstellung wird zunächst ein schneller Auswuchtvorgang durchgeführt, bis der Schwingungsgrad von 1,0 Mikron erreicht ist. Dann wechselt das System automatisch in einen langsamen Modus für genaues Auswuchten.

Graphikanalyse

Diese Funktion ermöglicht dem Benutzer den Durchlauf eines Schwingungsspektrums (FFT) in einem ausgewählten Drehzahlbereich. Der Vorgang dauert 10-20 Sekunden. Es wird eine grafische Darstellung der Schwingungs-amplitude auf dem Bildschirm erzeugt, die in den einzelnen Drehzahlbereichen gemessen wurde. Diese wird in Form eines Balkendiagramms dargestellt. Außerdem werden die zwanzig höchsten Schwingungswerte in Zahlen aufgeführt. Siehe den Abschnitt „Schwingungsaufzeichnung“ für weitere Informationen.

Vorwuchten

Die Funktion zum Vorwuchten bietet einen schrittweisen Prozess, der den Bediener durch die manuelle Platzierung von Ausgleichsgewichten an der richtigen Stelle auf der Schleifmaschine führt, um eine grobe Auswuchtung zu erreichen. Diese Funktion ist u. U. sinnvoll bei der Installation neuer Schleifscheiben oder wenn die Unwucht der Scheibe die Auswuchtkapazität des automatischen Auswuchtgeräts übersteigt. Durch das Vorwuchten wird der Großteil der Scheibenunwucht ausgeglichen. Das Auswuchtsystem führt dann eine abschließende, genaue Auswuchtung durch und dient zur ihrer Erhaltung bei zunehmendem Scheibenverschleiß. Siehe den Abschnitt zum Vorwuchten für weitere Informationen.

Steckplatzname (Slotname)

Auf dem Bildschirm wird ein vom Benutzer ausgewählter Name zur Identifizierung der Gerätekarte angezeigt. Hat der Benutzer keinen Namen festgelegt, lautet die Standardbezeichnung auf dem Bildschirm SLOT#. Dabei steht „#“ für die Nummer (1-4) des Steckplatzes, an dem die Karte installiert ist.

Menüfreigabe

Mit dieser Option wird der Zugriff auf das Menü über das Bedienfeld durch einen Sicherheitscode gesperrt. Die Einstellung des geschützten Modus gibt den Zugang zum Menü erst nach Eingabe des Zugriffscode frei. So wird ein versehentliches Ändern der Systemeinstellungen verhindert. Der Bildschirm zeigt den Eintrag „ENABLED“, wenn der Menüzugriff frei ist, und „PROTECTED“ wenn der Menüzugriff durch den Zugriffscode gesichert ist. Der Standardzugriffscode lautet **232123**. Nach Eingabe des Codes und Drücken der ENTER-Taste ist die

Menüauswahl gesperrt. Der Zugang zum Menü erfordert nun die Eingabe dieses Codes. Die Meldung MENU ACCESS PROTECTED zeigt dem Benutzer an, dass das Menü durch ein Kennwort geschützt ist. Der Benutzer kann dann den Zugangscode eingeben. Bei Eingabe eines falschen Codes wird die Meldung INCORRECT CODE ENTERED TRY AGAIN/ CANCEL angezeigt.

Um den Menüschutz zu deaktivieren, wählen Sie MENU ENTRY, und geben Sie den richtigen Code ein, um die Sicherung aufzuheben. Die Anzeige für MENU ENTRY lautet ENABLED, wenn die Sicherung deaktiviert wurde.

Grundeinstellungen

Setzt vom Benutzer auswählbare Parameter im Menü BALANCE SETTINGS auf die werkseitigen Einstellungen zurück, ändert die Einstellung für BALANCE SPEED auf CAUTIOUS und setzt die Option CRITICAL RPM zurück auf 0.

Kritische U/m

Diese beiden Bildschirme ermöglichen dem Benutzer die Einstellung sowohl einer maximalen Grenze für die Drehung als auch einer minimalen Grenze für die Drehzahl. Wenn die Drehzahl der Maschine über die maximale Grenze steigt oder unter die minimale Grenze fällt, zeigt die Auswuchtsteuerung einen Fehlerzustand an, wie unten beschrieben.

- 1) Die STECKPLATZSTATUS-LED leuchtet **ROT**, wenn die maximale Grenze für die Drehzahl überschritten wird.
- 2) Sowohl der Ausgang BOT als auch BOT2 sind aktiv, wenn die maximale Grenze für Drehzahl überschritten wird.
- 3) BOT2 ist aktiv und BOT ist inaktiv, wenn die Maschinendrehzahl unter die minimale Grenze für die Drehzahl fällt.
- 4) Der Hauptbildschirm zeigt die Symbole für Drehzahl außerhalb der Grenzen,  oder , an.

Diese Grenzen sind wechselnde Ursachen dafür, dass der BOT2-Ausgang aktiv ist (*siehe Auswuchtung kritisch*). Der BOT2-Ausgang kann von der Maschinensteuerung überwacht werden. Auf Wunsch kann es weitere Warnungen auslösen oder den Betrieb der Schleifmaschine unterbrechen. Verwenden Sie zur Einstellung einer der Grenzen die linke Pfeiltaste, um eine Ziffer auszuwählen, und die Aufwärts- und Abwärtstasten, um die ausgewählte Ziffer zu ändern. Drücken Sie ENTER, um die Einstellung zu speichern und zum vorigen Bildschirm zurückzukehren. Reduzieren Sie zur Deaktivierung einer der kritischen Drehzahlgrenzen einfach die Einstellung der Grenze auf Null.

CNC-BOT-Modus

Mit dieser Option wird das Verhalten der BOT (Balance out of Tolerance)- und BOT2 (Critical Tolerance)-Relais während **des automatischen Auswuchtzyklus gesteuert**. Ist diese Einstellung auf „INACTIVE (SB-2500)“ gesetzt, sind diese Relais geöffnet und während des Auswuchtzyklus nicht in Betrieb, außer wenn ein kritischer Drehzahlwert festgestellt wird. Dieses Verhalten entspricht den Steuereinheiten der Baureihen SB-2500 und SB-4500. Lautet die Einstellung „ACTIVE (HK-5000)“, so sind diese Relais während des Auswuchtzyklus in Betrieb. Die einzelnen Relais werden geschlossen, wenn der Schwingungsgrad seine festgelegten Werte überschreitet (*siehe Grafik der CNC/Systemzeitsteuerung*).

Vorbereitung der Einstellung von Betriebsparametern

Stellen Sie sicher, dass Sie die Funktion und Bedienung des vorderen Bedienfelds des SB-5500 gemäß den vorherigen Abschnitten verstehen, bevor Sie versuchen, die folgenden Operationen durchzuführen.

Hintergrundvibration

Zur korrekten Einrichtung des Systems muss eine Prüfung der Hintergrundvibrationen durchgeführt werden.

Bringen Sie den Vibrationssensor in der Stellung an, in der er sich auch während des Betriebs befindet (siehe: Abschnitt zur Position des Vibrationssensors). Installieren Sie den Wuchtkopf, die Steuerung und alle Kabel wie im Installationsabschnitt des Handbuchs beschrieben, bevor Sie die Steuerung aktivieren. Lassen Sie die Schleifmaschine ausgeschaltet und drücken sie die Taste MAN. Stellen Sie mithilfe der Pfeiltasten den Vibrationsfilter manuell auf die Umdrehungszahl für den Betrieb der Schleifmaschine ein. Notieren Sie den Vibrationswert der Umgebung, ohne dass die Maschine läuft.

Aktivieren Sie alle sekundären Maschinensysteme (z. B. Hydraulik und Motor), lassen Sie jedoch die Maschinenspindel deaktiviert. Der angezeigte Schwingungswert ohne laufende Spindel ist die Hintergrundvibration der Maschine. Notieren Sie diese Hintergrundvibrationen als Referenz für die Einstellung der Betriebsparameter des Systems. Eine Erläuterung der möglichen Ursachen von Hintergrundvibrationen finden Sie im Abschnitt "Umweltaspekte".

Überprüfen der Auswuchtgröße

Drehen Sie mit den manuellen Motortasten (die linke und rechte Pfeiltaste M1 und M2) die Massen im Wuchtkopf, während die Maschine schnell läuft. Indem die beiden Gewichte in entgegengesetzter Richtung verwendet werden, kann der Bediener mehr als drei Mikron Vibrationen auf die Schleifmaschine anwenden, maximal jedoch dreißig Mikron. Liegen die Ergebnisse nicht in diesem Bereich, kann dies ein Zeichen dafür sein, dass der Wuchtkopf für die Anwendung neu dimensioniert werden muss. Fragen Sie Ihren Anbieter des SBS-Auswuchtsystems um Rat. Achten Sie in der Zwischenzeit darauf, dass die Schleifmaschine nicht längere Zeit mit hohen Vibrationen betrieben wird.

Einstellen der Betriebsparameter

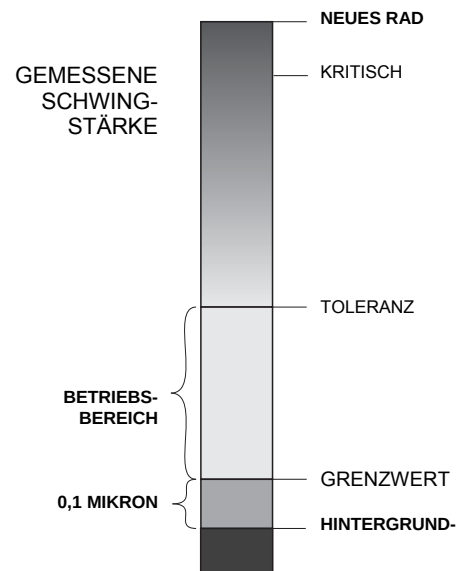
In diesem Abschnitt wird das Menü zur Auswahl der Betriebsparameter des SB-5500 beschrieben. Für Steuerungen mit mehreren Wuchtkarten muss der Anwender die gewünschte Karte anwählen und dann das Menü aufrufen.

Die Betriebsparameter werden individuell für jede Karte eingestellt..

Automatisches Wucht-LIMIT

Das SBS-Auswuchtsystem verwendet automatisch einen vom Benutzer angegebenen unteren Grenzwert für die Vibration, das automatische Wucht-LIMIT. Dieser Grenzwert steht für die optimale Auswuchtung in einem automatischen Auswucht-Zyklus. Werksseitig ist ein Versatz von 0,4 Mikron eingestellt. Ein Auswuchtungs-Limit von 1,0 Mikron oder weniger gilt in der Regel für die meisten Anwendungen als angemessen. Das Limit sollte mindestens 0,2 Mikron höher als die höchste notierte Hintergrundvibration eingestellt werden (siehe Abschnitt "Vorbereiten der Einstellung von Betriebsparametern"). **Je kleiner das Limit eingestellt wird, desto länger benötigt das System für das Auswuchten.** Für die Ermittlung des richtigen Limits für das automatische Auswuchten in einer bestimmten Installation ist ggf. eine gewisse Erfahrung notwendig.

KEIN WUCHTSYSTEM KANN DIE SCHLEIFSCHEIBE AUF EINEN WERT UNTERHALB DER HINTERGRUNDVIBRATION AUSWUCHTEN. Wenn Sie versuchen, das Auswucht-Limit unter die Hintergrundvibration zu justieren, führt dies zu langen oder fehlerhaften Auswuchtungszyklen. Da die Hintergrundvibration häufig durch die über den Boden übertragenen Vibrationen entsteht, kann sich diese ändern, wenn benachbarte Maschinen



in und außer Betrieb genommen werden. Stellen Sie das Wucht-Limit zu Zeiten ein, in denen das System maximalen, über den Boden übertragenen Vibrationen ausgesetzt ist.

Wählen Sie zum Einstellen des Limits die Option für AUSWUCHTEINSTELLUNGEN aus. Stellen Sie das Limit mit den Pfeiltasten ein und drücken Sie die EINGABETASTE. Hinweis: Zur Überwachung der Maschinenvibration können Geschwindigkeitseinheiten ausgewählt werden. Die Limit-Einstellung kann jedoch nur in Auslenkungseinheiten (z.B. μm) vorgenommen werden.

TOLERANZ für die automatische Auswuchtung

Diese vom Bediener definierte Einstellung definiert einen oberen Grenzwert für die normale Prozessvibration des Systems. Ist dieser Wert erreicht, wird der Bedarf an einer automatischen Auswuchtung angezeigt. Die Anzeigen zum Auswuchtstatus im vorderen Bedienfeld werden in der folgenden Tabelle angezeigt. Weitere Hinweise erhalten Sie über Hardware- und Softwareschnittstellen. Die Toleranz muss mindestens auf 0,2 Mikrometer über der LIMIT-Einstellung festgelegt werden. Typischerweise erfolgt die Einstellung mindestens 1 Mikrometer über der LIMIT-Einstellung.

Vibrationen	Steckplatzstatus-LED	Balkengrafik	Statusmitteilung
Unterhalb der TOLERANZ	Grün	Grün	AUSGEWUCHTET
Über der TOLERANZ	Gelb	Gelb	AUSWUCHTUNG ERFORDERLICH
Über KRITISCH	Rot	Rot	KRITISCH

Automatisches Wuchten: KRITISCH

Diese vom Bediener festgelegte Einstellung definiert einen betrieblichen oberen Sicherheitsgrenzwert für die Systemvibrationen. Ist dieser Wert erreicht, wird der kritische Bedarf an einer erneuten Auswuchtung angezeigt. Diese Anzeige im vorderen Bedienfeld wird in der vorherigen Tabelle erläutert. Weitere Informationen erhalten Sie über die Hardware- und Softwareschnittstellen. Der kritische Wert muss mindestens auf 2 Mikrometer über der TOLERANZ-Einstellung festgelegt werden.

Vibrationsanzeige

Die von der Steuereinheit SB-5500 zur Anzeige der Maschinenvibrationen verwendeten Einheiten können in metrischen und englischen Einheiten angegeben werden. Die Steuereinheit kann Vibrationen auch in Geschwindigkeit und Auslenkung anzeigen. Die werksseitige Auslenkungseinstellung gibt direkt die Bewegungen der Schleifscheibe wieder und stellt somit die Auswirkungen der Vibrationen auf das Werkstück dar. Nutzen Sie die Menüoption für VIBRATIONSEINHEITEN, um die gewünschte Option auszuwählen.

Auswahl der Auswuchtgeschwindigkeit

Mit dieser Menüeinstellung wird die Reaktion der Steuereinheit SB-5500 auf die automatische Auswuchtung zwischen drei verschiedenen Einstellungen umgeschaltet. Zweck dieser Anpassung ist die Maximierung von Geschwindigkeit und Genauigkeit des SBS-Auswuchtungssystems bei Installation in Schleifmaschinen verschiedener Arten und Größen.

Zur Ermittlung der richtigen Geschwindigkeit für die Auswuchtungs geschwindigkeit, muss der Systembetrieb bei den ersten Auswuchtungen beobachtet werden. Ist das System in der Schleifmaschine installiert und läuft die Maschine, starten Sie eine automatische Auswuchtung. Prüfen Sie, ob sich das System beständig und zügig einem Auswuchtungspunkt nähert. Geben Sie eine künstliche Unwucht nach dem Auswuchten des Systems zwei- bis dreimal ein. Verwenden Sie hierzu die Tasten im Bildschirm für manuelle Einstellungen (MAN.). Führen Sie jedes Mal eine automatische Auswuchtung durch und prüfen Sie die Ergebnisse. Wählen Sie dann die beiden anderen Geschwindigkeitseinstellungen aus und führen Sie zwei oder drei weitere Tests durch. Die Fehlermeldung "Error I" während des Tests gibt an, dass die Einstellung für den IMPULS verringert werden muss (siehe Abschnitt zu angezeigten Fehlermeldungen). Dieser schnelle Test weist eindeutig auf die richtige Einstellung hin. Ihr SBS-Auswuchtungssystem ist nun auf Ihre Schleifmaschine eingestellt.

Automatisches Auswuchten

Nach der Einstellung aller Betriebsparameter ist die SBS-Steuerung bereit zum automatischen Auswuchten. Diese wird mit der Taste AUTO oder mit einem Startbefehl über die Hardware- oder Softwareschnittstellen gestartet. Beachten Sie, dass das automatische Auswuchten ein automatischer Zyklus ist, der vom Benutzer oder durch die

PLC über Hardware- oder Profibusschnittstelle gestartet wird. Er wird gemäß der eingestellten Betriebsparameter durchgeführt und endet dann. Zwischen den Auswuchtzyklen meldet das System die Vibrationsstärke und die Drehzahl, führt jedoch nicht von sich aus einen automatischen Auswuchtvorgang durch.

Das automatische Wuchten sollte bei laufender Maschine und Kühlmittelfluss erfolgen. Das automatische Wuchten darf nicht erfolgen, wenn sich die Schleifscheibe in Kontakt mit dem Werkstück oder der Abrichtvorrichtung befindet. Das Schleifen, Abrichten oder Zustellung der Schleifscheibe kann zu Maschinenvibrationen führen, die nichts mit dem Wuchtzustand zu tun haben. Das Auswuchten während eines solchen Prozesses funktioniert nicht und wirkt sich nachteilig auf die Schleif- und Abrichtergebnisse aus. (siehe Diagramm zu CNC-/Systemabstimmung)

Vorwuchten

Vorbereiten des Vorwuchtens

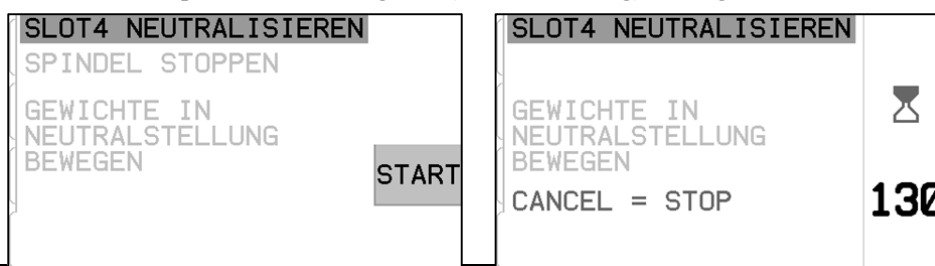
Das Vorwuchten dient dem anfänglichen Wuchten einer Schleifscheibe durch manuelles Positionieren von Gewichten an dem Spindelkopf. Bei einigen Anwendungen (vor allem bei großen Schleifscheiben) hat der Wuchtkopf ggf. nicht genug Kapazität, um eine neue Schleifscheibe mit einer großen Unwucht auszuwuchten. In diesen Fällen kann das SBS-Wuchtsystem die Positionierung manueller Wuchtgewichte zur Kompensation eines Großteils der Unwucht der Schleifscheibe unterstützen. Anschließend kann das automatische Wuchten verwendet werden, um bis zum nächsten Scheibenwechsel für einen ruhigen Lauf zu sorgen.

1. Vor der Durchführung des Vorwuchtens muss die Maschine so eingerichtet werden, dass der Benutzer bequem manuell Ausgleichsgewichte an der Maschine platzieren kann. Hierzu kann eine der Methoden im Abschnitt zur Beschreibung der Einstellung für den Auswuchttyp verwendet werden.
2. Jedes der Ausgleichsgewichte sollte über eine Markierung der Mittellinie (Massenmittelpunkt) verfügen. Diese Mittellinie dient zur Positionierung jedes Ausgleichsgewichts relativ zur Winkelskala auf der Maschine. Die zu verwendenden Gewichte mit fester Masse müssen mit 1, 2, 3 usw. gekennzeichnet werden, damit sie leicht zu identifizieren sind.
3. Es muss auf der Schleifmaschine eine genaue Winkelskala angebracht sein, um einen Anhaltspunkt zur Positionierung der Ausgleichsgewichte zu haben. Die Genauigkeit und Einteilung der Skala bestimmt, wie genau die Ausgleichsgewichte positioniert werden können, was wiederum Auswirkungen auf genaues Auswuchten der Maschine hat. Eine Winkelskala kann von SBS bezogen werden. Wenden Sie sich dazu an Ihren SBS-Vertreter.

Vor dem Vorwuchten müssen zunächst die Auswirkungen des Auswuchtungssystems auf den Maschinenwuchtzustand minimiert werden, sodass mit dem Vorwuchten nur die eigene Unwucht der neuen Schleifscheibe korrigiert wird. Nach dem Entfernen der alten Schleifscheibe aus der Maschine und vor der Installation der neuen Schleifscheibe muss der Schleifprozess neu gestartet werden, um einen kompletten Auswuchtzyklus durchzuführen. Dadurch werden die Wuchtgewichte im Wuchtkopf um 180 Grad gegenüberliegend auf eine Nullposition verschoben. Wenn der Zyklus abgeschlossen ist, stoppen Sie die Maschine und installieren die neue Schleifscheibe. Fahren Sie dann mit dem Vorwuchten fort. Wenn Sie diesen Schritt überspringen, begrenzen Sie den effektiven Wuchtbereich des Systems bei nachfolgenden automatischen Auswuchtungszyklen.

Nullgewichte (0-BAL)

Diese Option steht nur bei speziellen Auswuchtsystemen mit berührungsloser Signalübertragung zur Verfügung, die über die Option „Zero Weights“ (Neutralstellung) verfügen. Anstatt einen Wuchtzyklus

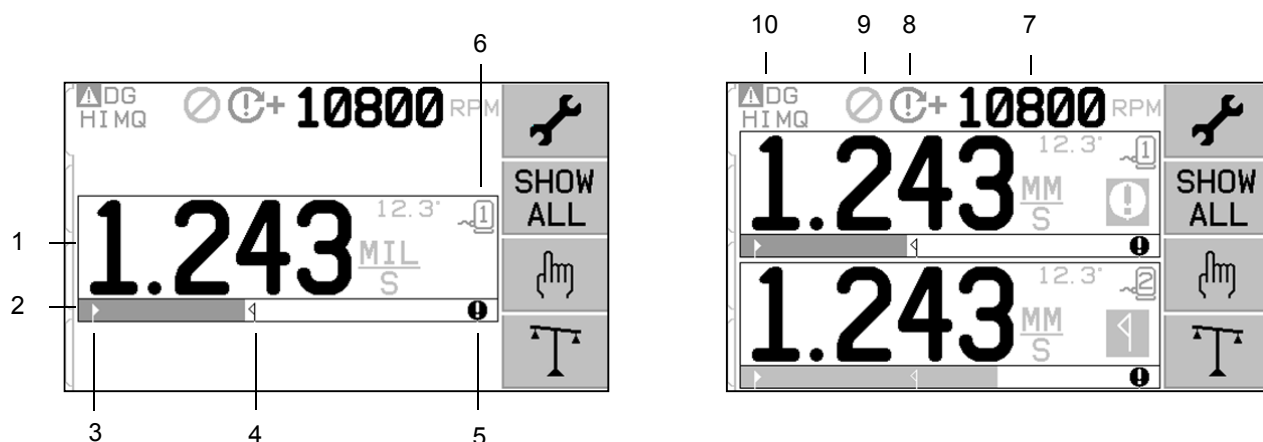


vor der Installation einer neuen Schleifscheibe auszuführen, kann der Benutzer diese Option auswählen, um die Wuchtgewichte im Wuchtkopf automatisch in eine Nullposition 180 Grad gegenüberliegend zu platzieren. Wird diese Option ausgewählt, blinkt der Text „STOP SPINDLE“ (Spindel stoppen) und die Taste START (Start) erscheint erst, wenn die Spindel gestoppt ist. Nach dem Auswählen von START (Start) wird der nachstehende grüne Bildschirm angezeigt, während die Ausgleichsgewichte positioniert werden.

Beginnen Sie die Vor-Auswuchtung durch Auswahl der Option „Pre-Balance“ (Vorwuchten) im Menü. Der Bildschirm Vorwuchten wird angezeigt, sodass der Benutzer die folgenden Optionen auswählen kann.

Dies ist der Bildschirm Vorwuchten. Der erste Bildschirm zeigt den Modus Ein-Ebenen-Wuchten, der zweite Bildschirm den Modus Zwei-Ebenen-Wuchten an. Die erste Gruppe der angezeigten Bildschirm-elemente bezieht sich spezifisch auf das Ein-Ebenen-Auswuchten und wird in der Ansicht des Zwei-Ebenen-Wuchtens dupliziert.

Die Elemente des Bildschirms Vorwuchten für das Ein-Ebenen-Wuchten



1. Schwingungswert. Schwingungswerte werden nicht angezeigt, wenn ein Schwingungssensor-Fehler (nicht vorhanden oder kurzgeschlossen) vorliegt oder wenn kein Drehzahlwert angezeigt wird. Rechts neben der Schwingungsanzeige werden zwei Auswuchtbedingungen angezeigt, sobald diese vorhanden sind:
 - a. – Toleranzwert überschritten (in gelber Farbe). Das Symbol blinkt gelb, wenn der Schwingungswert den vom Bediener eingestellten Wert für die Wuchttoleranz übersteigt.
 - b. – Kritischer Wuchtwert überschritten (in gelber Farbe). Das Symbol blinkt gelb, wenn der Schwingungswert den vom Anwender eingestellten Wert für die kritische Auswuchtung übersteigt.
2. Schwingungsgrafik. Grafische Anzeige des aktuellen Schwingungswertes. Lineare Skala zwischen den aktuellen Einstellungen für Auswuchtgrenze und Auswuchttoleranz. Es gilt eine unterschiedliche lineare Skala zwischen Auswuchttoleranzwert und kritischem Auswuchtwert.
3. Wucht-Limit. Diese feste Position in der Grafik gibt das aktuell eingestellte Wucht-Limit im Verhältnis zum gemessenen Schwingungswert an.
4. Wuchttoleranz. Diese feste Position in der Grafik gibt den aktuellen eingestellten Auswuchttoleranz-wert im Verhältnis zum gemessenen Schwingungswert an.
5. Kritischer Wuchtwert. Diese feste Position in der Grafik gibt den aktuellen eingestellten kritischen Auswuchtwert im Verhältnis zum gemessenen Schwingungswert an.

6.  Steckplatznummer. Erkennt die Auswuchtebene mithilfe der Kartensteckplatznummer (1-4) im SB-5500. Hinweis: Bei einem Zwei-Ebenen-Betrieb müssen die Steckplätze 1 und 2 oder die Steckplätze 3 und 4 gepaart werden. Der gegenwärtig ausgewählte und aktive Steckplatz zeigt das Sensorsymbol mit der Steckplatznummer in der Farbe Grün an. Um eine andere Wuchtebene (Steckplatznummer) auszuwählen, verwenden Sie den Bildschirm „Show All“ (Alle anzeigen).

Die Elemente des Bildschirms Vorwuchten gemeinsam für das Zwei-Ebenen-Wuchten

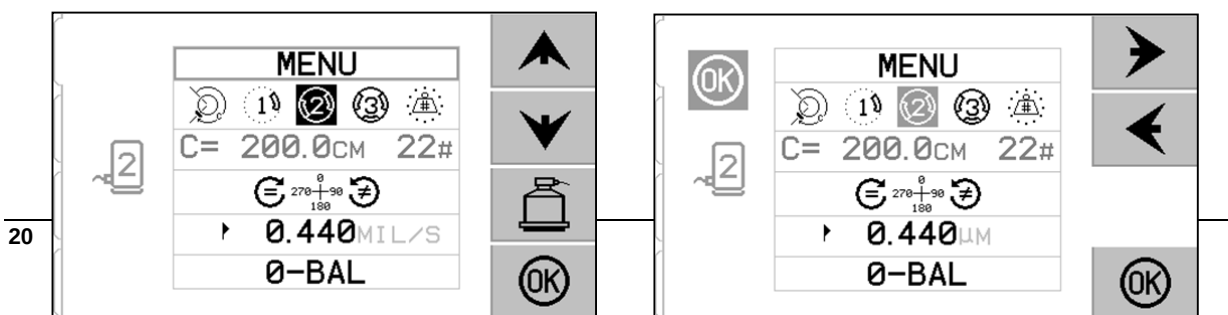
7. Drehzahl (RPM). Drehzahlwerte werden nicht angezeigt, wenn kein Eingangssignal vorliegt (Spindel ist gestoppt oder kein Drehzahlsensor vorhanden oder kurzgeschlossen). Bei Bedarf kann ein manueller Drehzahlwert eingestellt werden (siehe Manuelle Drehzahleinrichtung).
8. Drehzahl-Fehleranzeige. Zeigt eines der folgenden Symbole an, um auf eine fehlerhafte Drehzahl zu verweisen:
-  – (in roter Farbe) Kritischer Drehzahlwert überschritten. Das Symbol wird angezeigt und blinkt, wenn der Drehzahlwert den vom Anwender eingestellten kritischen Drehzahlwert übersteigt.
 -  – (in roter Farbe) Mindestdrehzahlwert nicht erreicht. Das Symbol wird angezeigt und blinkt, wenn der Drehzahlwert den vom Anwender eingestellten Mindestdrehzahlwert nicht erreicht.
 -  – (in gelber Farbe) Kein Drehzahlsignal vom Sensor vorhanden.
 -  – (in gelber Farbe) Drehzahl ist über dem maximalen Grenzwert. Das Symbol wird angezeigt und blinkt, wenn die erkannte Drehzahl über dem maximal zulässigen betrieblichen Grenzwert von 30.000 U/min. liegt.
 -  – (in gelber Farbe) Drehzahl ist unter dem betrieblichen Grenzwert. Das Symbol wird angezeigt und blinkt, wenn die erkannte Drehzahl unter dem zulässigen Mindestgrenzwert von 300 U/min. liegt.
9.  – FPI (Frontplattenbedienung sperren) ist aktiviert (siehe FPI unter drahtgebundener Schnittstelle).
10.  – Dieses Symbol zeigt einen vorhandenen Fehler an (siehe Fehlerbedingungen) und wird mit dem Buchstabencode des entsprechenden Fehlers angezeigt.

Konventionen zum Bearbeiten und Navigieren

Nachstehend sind die geltenden Konventionen in den Menüs zur Vor-Auswuchtung aufgeführt.

- Eine gelbe Umrandung zeigt die gegenwärtig ausgewählte Option an. Die meisten Einstellungen werden durch Symbole dargestellt, die für diese Einstellung verfügbaren Optionen anzeigen. Bei einigen Einstellungen muss eine Zahl eingegeben werden.
- Die gegenwärtig gespeicherten Einstellungen werden entweder als Symbol angezeigt, das durch einen weißen Hintergrund hervorgehoben ist, oder durch die Nummer der Einstellung.
- Mit den Pfeiltasten gelangen Sie von einer Einstellung zur nächsten. Die gelbe Umrandung zeigt die gegenwärtig ausgewählte Einstellung an.
- Drücken Sie auf die Taste **OK**, um die ausgewählte Option zu aktivieren. Drücken Sie auf  Cancel (Abbrechen), um die Einstellung zu verlassen.

Im Bearbeitungsmodus:

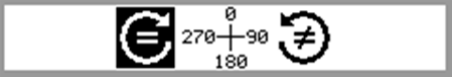


- Ein gelb hervorgehobener Hintergrund zeigt das aktuelle Element oder die Nummer an, die gerade bearbeitet werden.
- Immer dann, wenn die aktuelle Auswahl sich von den gespeicherten Einstellungen unterscheidet, blinkt das Symbol OK links auf dem Bildschirm in gelber Farbe. Damit wird angezeigt, dass auf OK gedrückt werden muss, um die neuen, aktuellen Einstellungen zu speichern. Drücken Sie auf OK oder auf  Cancel (Abbrechen), um nicht gespeicherte Änderungen zu verwerfen und die vorherigen Daten beizubehalten.
- Mit den Pfeiltasten treffen Sie Ihre Auswahl aus den verfügbaren Optionen und erstellen Bearbeitungs-nummern. Zur Eingabe einer Zahl wird die Taste  verwendet, um die zu ändernde Ziffer auszuwählen (Unterstrich verschieben). Mit den Tasten   erhöht sich die Zahl an der unterstrichenen Ziffer bzw. verringert sich dieselbe Ziffer. Das Halten der Pfeiltaste führt zu einer beschleunigten Wiederholung der Tastenfunktion.
- Drücken Sie auf , um das Vor-Auswuchten zu verlassen und zum Hauptbildschirm für das automatische Auswuchten zurückzukehren.

Einrichten der Vor-Auswuchtung

Es gibt eine Reihe von auswählbaren Anwendereinstellungen für die Vorwuchtfunktion, die auf dem Bildschirm Vorwuchten unter der Taste  zu finden sind. Drücken Sie auf dem Bildschirm Vorwuchten auf die Taste , um dieses Menü aufzurufen. Das Menü „Setup“ (Einrichten) wird nach 1 Minute Inaktivität abgebrochen und die Einheit kehrt zum Bildschirm Vorwuchten zurück, ohne die vorgenommenen Änderungen zu speichern. Die Ausgangsrelais der drahtgebundenen Schnittstelle bleiben während der Einrichtung aktiviert.

Unter dem Menü Einrichten wird jede dieser Einstellungen in der entsprechenden Reihenfolge dargestellt.

MENU	Bietet einen Zugriff auf alle Menüeinstellungen („MENU“) für die ausgewählte Auswuchtebene.
	Wuchtmethode. Jeder Typ beschreibt die Methode zur Befestigung von Ausgleichsgewichten, um einen Auswuchtungsvorgang an der Maschine durchzuführen.  Umfangsgewicht – Ein Gewicht mit variabler Masse wird in einem Abstand um den Rotorumfang positioniert.  Einzelnes Gewicht – Ein Gewicht mit variabler Masse wird in einem Winkel angebracht.  Zwei Gewichte – Zwei gleiche Gewichte (Nutensteine) mit fester Masse werden an variablen Winkelpositionen angebracht.  Drei Gewichte – Drei gleiche Gewichte (Nutensteine) mit fester Masse werden an variablen Winkelpositionen angebracht.  Feste Positionen – Eine bestimmte Anzahl von gleichmäßig verteilten festen Befestigungspositionen (wie bei einem Lochkreis) stehen zur Verfügung, um Gewichte mit variabler Masse hinzufügen zu können.
C= 200.0cm 12#	Wenn der Auswuchttyp „<u>Feste Position</u>“ ausgewählt ist, kann die rechte Seite dieser Auswahl bearbeitet werden. Mit dieser Einstellung können die Zahlen der verfügbaren Befestigungspositionen mit festem Gewicht (von 3 bis 99) bearbeitet werden. Die Positionen sollen gleichmäßig in einem 360 Grad Muster angeordnet sein. Sie müssen an der Maschine von 1 bis zur höchsten verfügbaren Zahl beschriftet werden. Wenn der Auswuchttyp <u>Umfangsgewicht</u> ausgewählt ist, kann die linke Seite dieser Auswahl bearbeitet werden. Mit dieser Einstellung kann der Rotorumfang an der Maschine bearbeitet werden, an welcher der Benutzer den Abstand zur Platzierung eines Ausgleichsgewichts misst.
	Skalenrichtung. Definiert die Richtung der für die Positionierung der Ausgleichsgewichte im Verhältnis zur Rotationsrichtung der Scheibe verwendeten Skala. Die Richtung der Gewichtsskala ist die Richtung in der der Winkel verläuft (0°, 90°, 180° usw.) oder in der sich die Positionsnummern (1, 2, 3, 4 usw.) der Gewichte erhöhen.  Die Spindeldrehung und die Gewichtsskala haben <u>dieselbe</u> Richtung.  Die Spindeldrehung und die Gewichtsskala haben <u>entgegengesetzte</u> Richtungen.
▶ 0.440 MIL/S	Wucht-Limit. Hierbei handelt es sich um die gleiche Einstellung wie das AUTOMATISCHE AUSWUCHT-LIMIT. Der geringe Schwingungswert, bei dem das Auswuchten als abgeschlossen betrachtet wird(Erreichen der Zielunwucht).

0-BAL	Nullposition. Verschiebt die Ausgleichsgewichte um 180 Grad gegenüberliegend auf eine Nullposition. Diese Option steht nur bei speziellen, berührungsfreien Auswuchtungssystemen zur Verfügung, die über die Option „Zero Weights“ (Nullposition) verfügen.
--	---

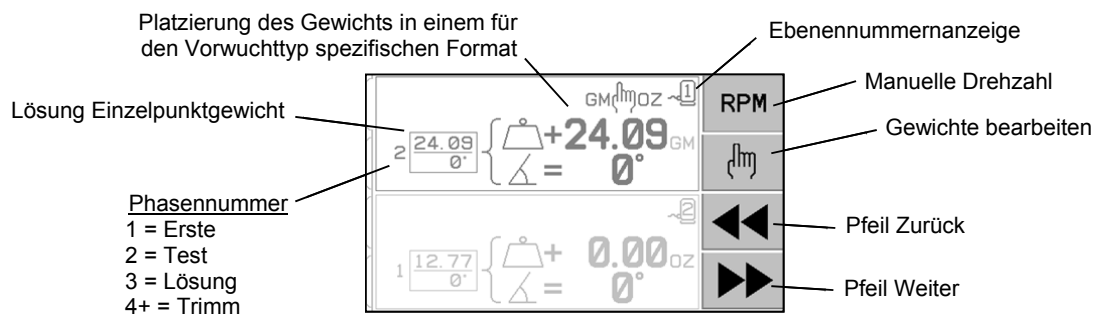
Vorwuchten

Drücken Sie auf dem Bildschirm Vor-Auswuchtung auf , um die Vor-Auswuchtung abzuschließen. Für jeden Auswuchtzyklus gibt es mindestens drei Phasen:

1. **Erste Phase.** Der Schwingungswert wird gemessen und gespeichert.
2. **Testphase.** Auf der Maschine wird ein Testgewicht platziert, damit der Effekt gemessen werden kann.
3. **Lösungsphase.** Die Wuchtlösung wird angegeben. Auf der Maschine wird ein Korrekturgewicht platziert und die Ergebnisse werden gemessen.

Wenn der sich daraus ergebende Schwingungswert unter dem Auswucht-Limit  liegt, wird das Auswuchten abgeschlossen und wieder der Hauptbildschirm angezeigt. Wenn der sich daraus ergebende Schwingungswert über dem Auswucht-Limit liegt, wird eine neue Auswuchtungslösung angeboten, um die verbleibende Unwucht zu korrigieren. Jede folgende Auswuchtungslösung ist eine **Trimmphase**. Die Trimmphase ist nur eine Iteration der Lösungsphase und wird durchgeführt, wenn eine zusätzliche Anpassung benötigt wird.

Vier Teile einer jeden Vorauswucht-Phase:



- a. Spindel stoppen. Die Steuereinheit zeigt an, dass die Spindel gestoppt werden muss.
- b. Gewichte aufbringen. Nach dem Stopp muss der Bediener die Gewichte nach Anweisung anpassen.
- c. Spindel starten. Die Spindel muss gestartet werden.
- d. Messen. Die Schwingung kann zur Berechnung der nächsten Phase gemessen werden.

Diese Informationen werden nach dem Ausschalten nicht gespeichert. Die Ausgangsrelais der drahtgebundenen Schnittstelle bleiben während des Auswuchtvorgangs aktiviert. Wenn nicht anders angegeben, wird durch Drücken der Taste  „Cancel“ (Abbrechen) der Auswuchtvorgang gestoppt und der Hauptbildschirm aufgerufen.

Trimm-Auswuchtung

Drücken Sie auf dem Bildschirm Vorwuchten auf die Taste , um ein Trimm-Auswuchten zu starten. Die Erste Phase und die Testphase werden übersprungen und es wird mit der Lösungsphase begonnen. Diese Option ist nur verfügbar, wenn das SBS-System die Ergebnisse von einer zuvor abgeschlossenen Ersten Phase und Testphase gespeichert hat.

Die beiden ersten Phasen des Auswuchtzyklus (Erste und Testphase) ermöglichen dem SBS-System, wichtige Informationen bezüglich des Zustands der Schleifmaschine zu bestimmen, zu speichern und zu berücksichtigen, wie Änderungen der Ausgleichsgewichte das Auswuchten der Maschine beeinflussen. Unter Annahme, dass sich die Maschinenbedingungen (Drehzahl, Scheibengröße usw.) nicht ändern, dann können die nachfolgenden Auswuchtvorgänge erfolgreich durchgeführt werden, ohne diese beiden Phasen neu durchlaufen zu müssen. Sollten sich die Maschinenbedingungen jedoch ändern, dann führen Auswuchtvorgänge, die auf der Grundlage der gespeicherten Ergebnisse in der Ersten und Testphase basieren, zu ungenauen Ergebnissen.

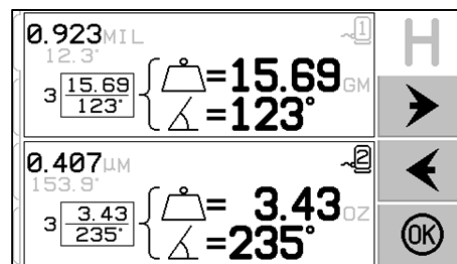
Das Trimmerauswuchten ist jederzeit möglich, wenn die Schwingungswerte über einem zufriedenstellenden Auswuchtzustand liegen.

Auswuchtprobleme – Wenn aufeinanderfolgende Trimmversuche erfolglos geblieben sind, ist dies ein Hinweis darauf, dass sich entweder die Maschinenbedingungen geändert haben oder dass bei der Gewichtplatzierung ein Fehler aufgetreten ist (ungenau Position[en] oder Masseänderungen). In diesem Fall sollte der Bediener die Richtigkeit der Skalenrichtung überprüfen und dann durch Drücken der Taste **T** einen komplett neuen manuellen Auswuchtvorgang starten.

Wichtig – Ein Vorauswuchten kann nur dann erfolgreich durchgeführt werden, wenn der Anwender sorgfältig jeden Arbeitsschritt ausführt und sich vergewissert, dass Gewichtsverschiebungen und -zusätze präzise erfolgen. Sowohl die verwendete Gewichtsmasse als auch die Positionierung der verwendeten Gewichte bestimmen maßgeblich die Genauigkeit des Auswuchtvoranges.

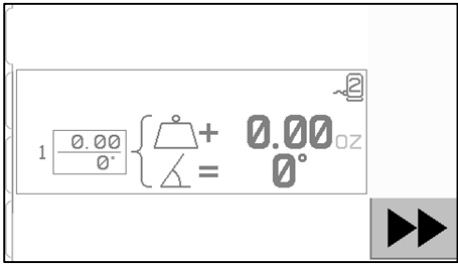
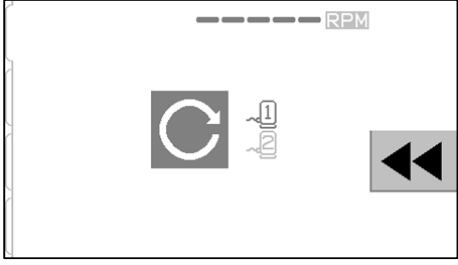
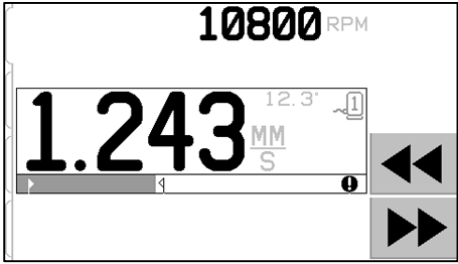
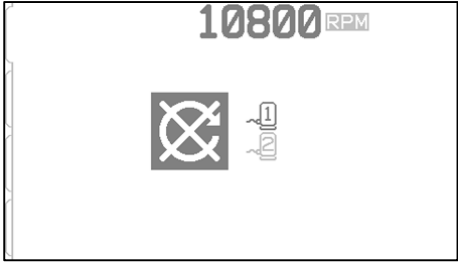
◀◀ VerlaufsBildschirme

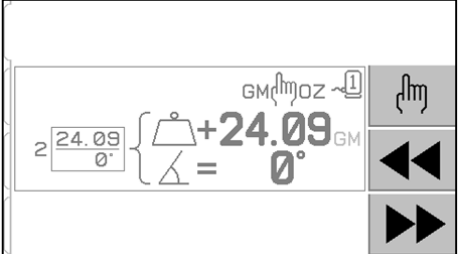
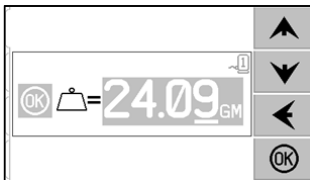
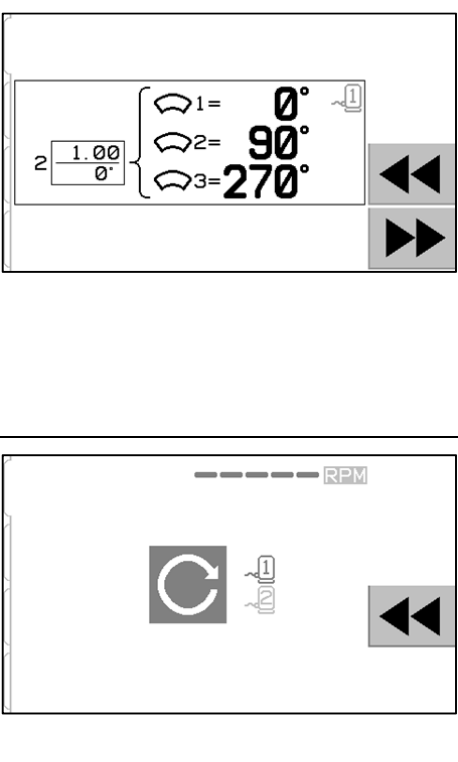
Die VerlaufsBildschirme ermöglichen dem Bediener, zuvor abgeschlossene Phasen des Vorwuchtens anzuzeigen und sogar einen dieser vorherigen Schritte erneut auszuführen. Drücken Sie auf die Taste **◀◀**, um auf die VerlaufsBildschirme zuzugreifen. Bei der Anzeige der VerlaufsBildschirme wird oben rechts ein großes „H“ angezeigt. Mit den Tasten **◀** und **▶** gehen Sie durch die Auswuchtphasen vorwärts und rückwärts (beachten Sie die Phasennummernanzeige). Die Taste **OK** wird angezeigt, wenn der Schritt einer bestimmten Auswuchtphase (jede Phase mit 3 oder höher) wiederholt werden kann.

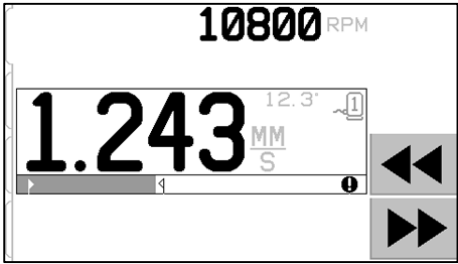
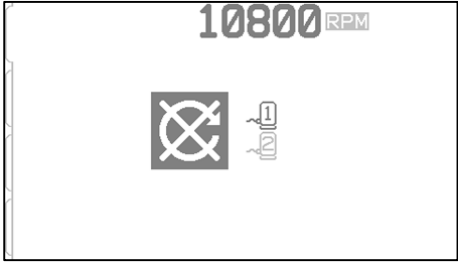
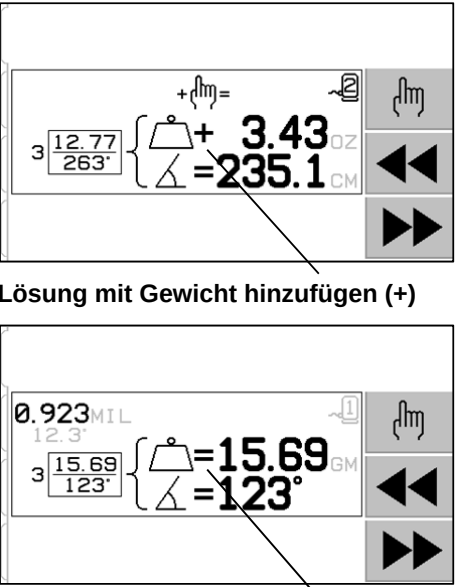
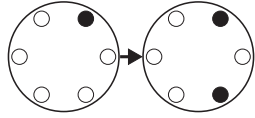
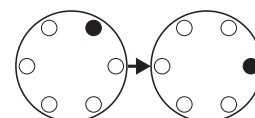


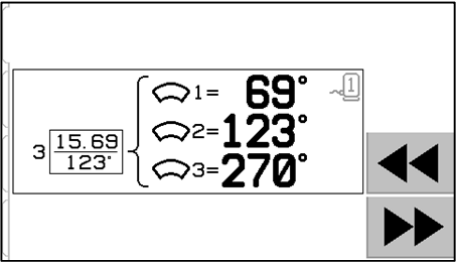
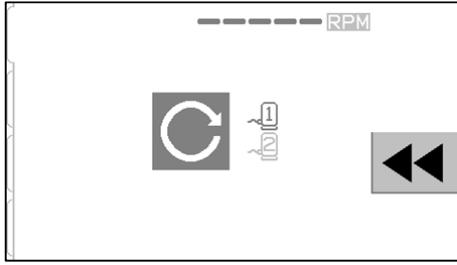
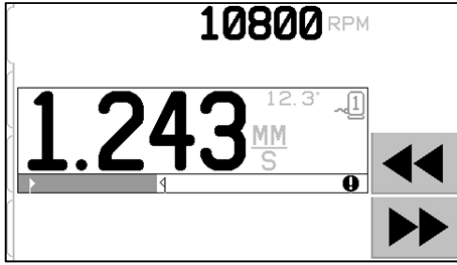
Vorauswucht-Schritte

	Erster
	Spindel stoppen – Mit diesem Bildschirm wird der Bediener aufgefordert, die Spindel zu stoppen. Das Symbol Spindel stoppen blinkt zur Erinnerung. Dieser Bildschirm bleibt eingeblendet, bis die Steuerung erkennt, dass sich die Spindel nicht mehr dreht.

     	Erster Gewichte aufbringen – Sobald die Spindel gestoppt ist, zeigt der Bildschirm dem Bediener an, wie das Gewicht zu positionieren ist. Während dieser Ersten Phase darf kein Gewicht auf der Maschine platziert sein; oder es müssen 2 bis 3 Gewichte mit variablen Winkeln nach Anweisung auf die Nullposition geschoben werden. Drücken Sie ►►, um anzuzeigen, dass die Maschine betriebsbereit ist.
     	Erster Spindel starten – Mit diesem Bildschirm wird der Bediener aufgefordert, die Spindel zu starten, damit die Schwingung gemessen werden kann. Das Symbol  und „RPM“ (U/min) blinken beide zur Erinnerung. Dieser Bildschirm bleibt eingeblendet, bis die Steuerung erkennt, dass die Spindel eine konstante Drehzahl hat. Dann wechselt der Bildschirm zu „Measure“ (Messen). Der Pfeil Zurück auf dem Bildschirm zeigt an, dass durch Drücken von ◀◀ auf die Verlaufsbildschirme zugegriffen werden kann.
     	Erster Schwingung messen – Sobald sich die Drehzahl stabilisiert hat, erscheint der Pfeil Weiter auf dem Bildschirm und blinkt. Durch Drücken von ►► werden diese Messergebnisse gespeichert. Der Pfeil Zurück auf dem Bildschirm zeigt an, dass durch Drücken von ◀◀ auf die Verlaufsbildschirme zugegriffen werden kann.
     	Test Spindel stoppen – Das Symbol Spindel stoppen  blinkt zur Erinnerung, die Spindel zu stoppen.

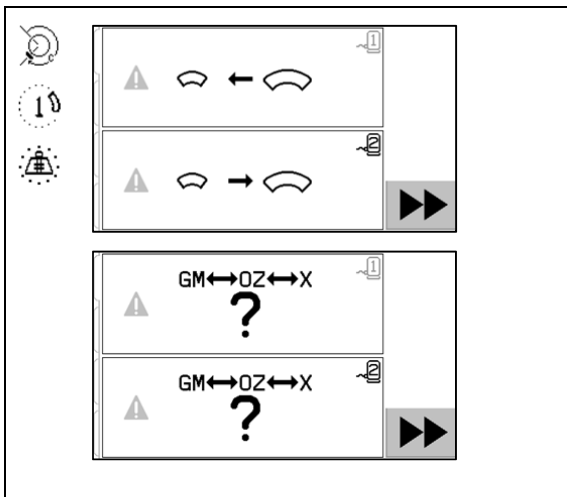
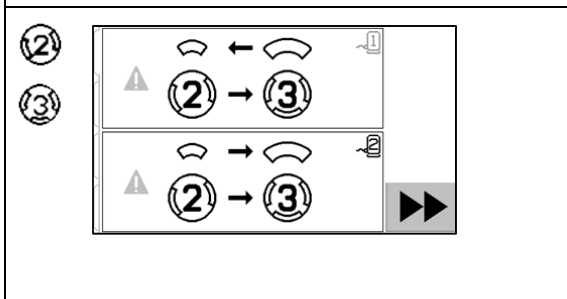
   	Test    Gewichte aufbringen – Das auf dem Bildschirm angezeigte Testgewicht muss bei der Nullposition positioniert werden. Der Wert des Testgewichts wird angezeigt. Durch Drücken der Taste Bearbeiten  (siehe Symbol ) während der Testphase erscheint dieser Bildschirm und der Wert des Testgewichts kann bearbeitet werden. Die Gewichtseinheiten können ebenfalls ausgewählt werden: g, oz, lb, kg oder keine Angaben.  Ist dies erledigt, dann drücken Sie die Taste OK, um die Änderungen zu speichern und zum Bildschirm „Apply Weights“ (Gewichte aufbringen) zurückzukehren.
  	  Gewichte aufbringen – Sobald die Spindel gestoppt ist, zeigt der Bildschirm dem Bediener an, wo das Gewicht zu positionieren ist. Während dieser Phase muss ein Gewicht an der Nullposition platziert <u>oder</u> alle Gewichte zu den angezeigten Positionen verschoben werden. Die angezeigten Bildschirme sind für das Auswuchten mit drei Gewichten, allerdings gilt dieses Verfahren auch für das Auswuchten mit zwei Gewichten. Drücken Sie , um anzuzeigen, dass die Maschine betriebsbereit ist.
     	Test    Spindel starten – Das Symbol  und „RPM“ (U/min) blinken beide zur Erinnerung, die Spindel erneut zu starten. Der Pfeil Zurück auf dem Bildschirm zeigt an, dass durch Drücken von  auf die Verlaufs bildschirme zugegriffen werden kann.

	Test Schwingung messen – Sobald sich die Drehzahl stabilisiert hat, erscheint der Pfeil weiter auf dem Bildschirm und blinkt. Durch Drücken von ►► werden diese Messergebnisse gespeichert. Der Pfeil zurück auf dem Bildschirm zeigt an, dass durch Drücken von ◀◀ auf die VerlaufsBildschirme zugegriffen werden kann.
	Lösung Spindel stoppen – Das Symbol Spindel stoppen  blinkt zur Erinnerung, die Spindel zu stoppen.
 Lösung mit Gewicht hinzufügen (+) Lösung mit absolutem Gewicht (=)	Lösung  Gewichte aufbringen – Das Gewicht sollte entsprechend der angezeigten Position und Masse geändert werden, um eine minimale Unwucht zu erzielen. <u>Platzieren Sie die Ausgleichsgewichte am gleichen Radius wie das Testgewicht.</u> Die Anzeige der Lösung kann auf zwei Arten erfolgen: <u>Lösung mit Gewicht hinzufügen (+)</u> Alle auf der Maschine vorhandenen Gewichte werden belassen und es wird nur hinzugefügt, was angezeigt wird. <u>Lösung mit absolutem Gewicht (=)</u> Alle Testgewichte werden zunächst entfernt, anschließend werden die Gewichte hinzugefügt, die angezeigt werden. Drücken Sie auf , um zwischen diesen beiden Bildschirmen (Lösung mit Gewicht hinzufügen/Lösung mit absolutem Gewicht) zu wechseln (beachten Sie das Symbol +  = auf dem Lösungsbildschirm).  

	②③ Gewichte aufbringen – Das Gewicht sollte entsprechend der angezeigten Position geändert werden, um eine minimale Unwucht zu erzielen. Drücken Sie auf die Taste Weiter ►►, um anzuzeigen, dass die Maschine betriebsbereit ist.
	Lösung Spindel starten – Das Symbol  und „RPM“ (U/min) blinken beide zur Erinnerung, die Spindel erneut zu starten. Der Pfeil zurück auf dem Bildschirm zeigt an, dass durch Drücken von ◀◀ auf die Verlaufsbildschirme zugegriffen werden kann.
	Lösung Messen Sie die Schwingung. Sobald sich die Drehzahl stabilisiert hat, erscheint der nach rechts zeigende Pfeil auf dem Bildschirm und blinkt. Durch Drücken der Taste Weiter ►► werden diese Messergebnisse gespeichert. Der Pfeil Zurück auf dem Bildschirm zeigt an, dass durch Drücken von ◀◀ auf die Verlaufsbildschirme zugegriffen werden kann. Wenn der sich daraus ergebende Schwingungswert unter dem Auswucht-Limit ► liegt, wird das Auswuchten abgeschlossen und wieder der Hauptbildschirm angezeigt. Wenn der sich daraus ergebende Schwingungswert über dem Auswucht-Limit liegt, wird eine neue Auswuchtlösung angeboten, um die verbleibende Unwucht zu korrigieren.

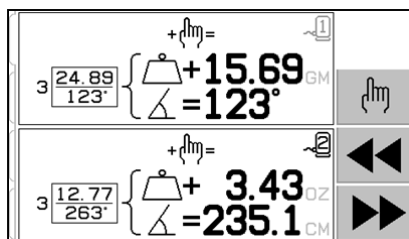
Jede folgende Auswuchtlösung ist eine **Trimm-Auswuchtung**. Die Trimm-Auswuchtung ist nur eine Iteration der Lösungsphase und wird durchgeführt, wenn eine zusätzliche Anpassung benötigt wird. Wenn Änderungen durchgeführt wurden, dann sollte ein komplett neuer Auswuchtvorgang durch Drücken der Auswuchttaste gestartet werden **T**.

Da es in der Lösungsphase eventuell schwierig sein kann, eine Auswuchtlösung zu erhalten, wird einer dieser Bildschirme anstatt des Lösungsbildschirms angezeigt.

	Auf dem oberen Bildschirm wird angezeigt, dass entweder kleinere oder größere Gewichte aufgelegt werden müssen. Drücken Sie die Taste ◀◀, um zum Verlaufsbildschirm zurückzukehren, damit ein größeres Gewicht ausgewählt und die Testphase wiederholt werden kann. Der untere Bildschirm zeigt an, dass die Kompensationswerte für eine genaue Anzeige sehr groß oder sehr klein sind und deshalb die verwendeten Gewichtseinheiten eventuell geändert werden müssen. Drücken Sie die Taste ▶▶, um zum Bildschirm Gewichte aufbringen zurückzukehren, ohne Änderungen durchzuführen.
	Die Bilder zeigen Vorschläge zur Verbesserung der Ergebnisse durch Erhöhung oder Verringerung des Gewichts und/oder Änderung des Auswuchttyps zwischen zwei und drei Gewichten. Drücken Sie die Taste ▶▶, um zum Bildschirm Gewichte aufbringen zurückzukehren, ohne Änderungen durchzuführen.

Vorwuchtschritte für zwei Ebenen

Der Einfachheit wegen wurden die oben aufgeführten Vorwuchtschritte für Ein-Ebenen-Auswuchten angezeigt. Die Schritte sind mit denen des Zwei-Ebenen-Wuchtens identisch, obwohl die Bildschirme für die Platzierung der Gewicht und das Messen der Schwingung die Informationen jeweils für beide Ebenen separat anzeigen, wobei der obere Teil des Bildschirms die erste Ebene darstellt, während der untere Teil des Bildschirms die zweite Ebene darstellt.

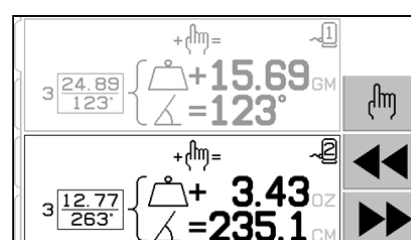
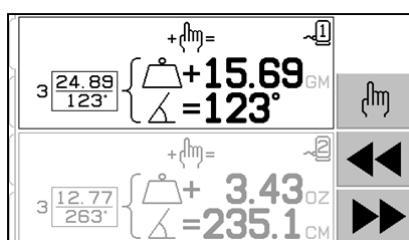


Gewicht platzieren



Schwingung messen

Die Phase der Platzierung der Testgewichte ist in mehrere Schritte aufgeteilt, wobei eine Gewichtsplatzierung für jede Ebene beschrieben ist. Auf dem Bildschirm ist eine Ebene als aktiv markiert, während die andere ausgegraut erscheint. Führen Sie jede Gewichtsplatzierung gemäß den Anweisungen nacheinander aus.

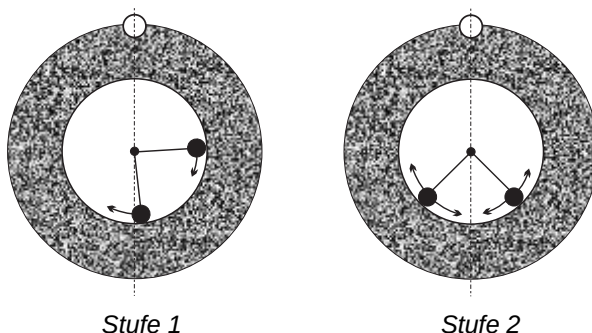


Manuelles Wuchten

Das SBS-Auswuchtungssystem arbeitet vollautomatisch, kann jedoch auch manuell betrieben werden. Die Möglichkeit zum Bewegen der Ausgleichsmassen im System unterstützt die Durchführung von Diagnosetests und ermöglicht bei Bedarf das manuelle Auswuchten..

Die Optionen zum manuellen Auswuchten werden durch Auswählen der Option "MAN." aktiviert. Der Benutzer kann eine manuelle Drehzahl eingeben, wenn kein Drehsignal vom System empfangen wird. Hierzu stehen die Pfeil-tasten und die EINGABETASTE zur Verfügung. Die Tasten werden in zwei Gruppen unterteilt, welche die beiden Massen im System (M1 und M2) steuern. Jede Masse kann relativ zur Rotation des Schleifrads vor- und zurückbewegt werden. **Es kann jeweils nur eine Taste gedrückt werden.** Für das manuelle Auswuchten müssen die beiden Massen in die Richtung bewegt werden, in der sich die Vibrationsanzeige verringert. Dies sollte in drei Stufen erfolgen.

Stufe 1: Bewegen Sie die beiden Massen gleichmäßig vor oder zurück. Werden die Vibrationen in der einen Richtung verstärkt, bewegen Sie die Massen in die andere Richtung. Fahren Sie fort, bis die Vibrationen nicht weiter verringert werden können. Diese Bewegung positioniert die beiden Massen gleichmäßig an einer Linie durch den Radmittelpunkt und durch das Zentrum der Unwucht, das durch den weißen Punkt angegeben wird.



Stufe 2: Ermitteln Sie die richtige Winkelposition der Massen in Bezug auf die "Mittellinie". Verlagern Sie die Massen hierzu gleichmäßig in verschiedene Richtungen (eine vor, die andere zurück). Auch hier müssen Sie die Richtung wechseln, wenn die Vibrationen verstärkt werden. Diese Stufe ist abgeschlossen, wenn die Vibrationen nicht weiter verringert werden können.

Stufe 3: Das Wuchtergebnis kann durch leichtes Verschieben der einzelnen Massen optimiert werden, um die Vibrationen zu minimieren.

Vibrationsänderungen erfolgen im Abstand von einer oder zwei Sekunden nach dem Bewegen der Massen. Hierfür ist die Trägheit der Maschine verantwortlich. Ist die richtige Bewegungsrichtung nicht sofort klar oder wenn nur geringe Vibrationen (2,0 Mikrometer oder weniger) auftreten, müssen die Massen in kleinen Schritten bewegt werden. Hierbei ist eine Pause von zwei Sekunden zwischen den Bewegungen zu beachten, um die Auswirkungen prüfen zu können.

Manueller Drehzahlfilter

Das System kann auch zur Vibrationsmessung und Analyse verwendet werden. Der Vibrationsfrequenzfilter der Wuchtsystems kann in Schritten von 1 U/min manuell von 300 bis 30.000 U/min eingestellt werden. Auf diese Weise funktioniert das System unabhängig vom Wuchtsystem und es können Vibrationen bei verschiedenen Frequenzen gemessen werden.

Zum Einstellen des manuellen Filters muss das 12-polige Wuchtkabel von der Steuereinheit abgezogen werden, um das eingehende Drehzahlsignal zu eliminieren. Drücken Sie die Taste "MAN" im Wuchtbildschirm, um zum manuellen Modus zu wechseln. Stellen Sie die gewünschte Umdrehungsfrequenz für den manuellen Filter ein. Wählen Sie die Ziffern mit der linken Pfeiltaste aus und ändern Sie diese mit der nach unten oder nach oben weisenden Pfeiltaste. Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Vibrationen bei dieser Umdrehungszahl anzuzeigen. Bei Bedarf kann der manuelle Filter zur Anzeige der Vibrationen bei anderen Frequenzen verwendet werden. Mit der Funktion "Plot Vibration" ist außerdem eine vollständige Analyse bestimmter Frequenzen möglich.

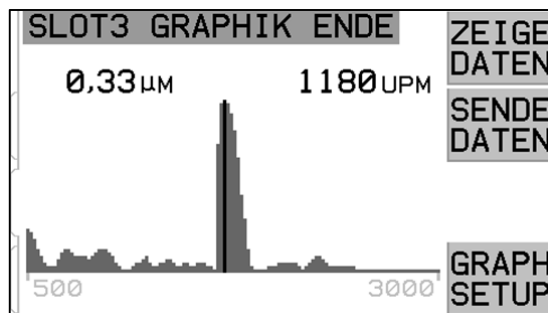
Spektrum

Diese Funktion führt eine automatische Vibrationsanalyse bei bestimmten Drehzahlbereichen durch und zeigt das Ergebnis grafisch an. Dies kann zur Bestimmung der maschinenabhängigen Vibrationen oder zur Ermittlung von Umgebungsproblemen von Nutzen sein, die sich nachteilig auf das Schleifen auswirken können. Der zu prüfende Drehzahlbereich variiert je nach Maschine und Prozess. Die kleinste und größte Drehzahl für den Betrieb der Schleifmaschine muss ermittelt werden. Der empfohlene Evaluierungsbereich reicht von $0,4 \times$ (Minstdrehzahl) bis $2,0 \times$ (maximale Drehzahl). Er umfasst alle Frequenzen, bei denen der Betriebsdrehzahlbereich durch Oberschwingungen beeinflusst werden kann. Außerdem können interessante Bereiche durch einen größeren Wert erfasst werden. Detaillierte Informationen lassen sich dann durch Eingrenzen des Drehzahlbereichs gewinnen.

RPMRANGE – Wählen Sie im Menü "PLOT VIBRATION" und dann "RPMRANGE" aus. Der Wert für "RPM Range" ist der zu evaluierende Frequenzbereich. Definieren Sie das untere Ende des Drehzahlbereichs mithilfe der Pfeiltasten, drücken Sie zum Speichern des Werts die EINGABETASTE und geben Sie das obere Ende ebenso ein. Verwenden Sie beim Eingeben des Drehzahlbereichs die nach oben und unten weisenden Pfeile, um die Werte zu erhöhen oder zu verringern. Mit der nach links weisen Pfeiltaste können Sie die gewünschte Ziffer auswählen.

START – Damit wird die Vibrationssuche für den gewählten Drehzahlbereich gestartet. Die sich drehende Sanduhr auf der rechten Seite der Anzeige weist auf den Suchlauf hin. Hierbei werden alle aufgezeichneten Drehzahl-Vibrationspaare im ASCII-Format über die Softwareschnittstelle übertragen. Nach Abschluss der Suche wird der resultierende Frequenzplot angezeigt. Eine nicht abgebrochene Suche wird in voller Bildschirmbreite angezeigt. Abgebrochene Suchen weisen weniger Punkte auf und werden schmaler angezeigt. Die vertikale Skala ist linear und wird basierend auf dem Spitzenwert am oberen Rand angezeigt. Die horizontale Skala ist logarithmisch. Die Spitzenfrequenz wird durch eine weiße Linie angegeben.

- 1) **VIEW DATA.** Wählen Sie diese Option aus, um eine Liste der Spitzenvibrationen anzuzeigen. Dies sind die 20 höchsten (oder geringsten) Werte im ausgewählten Bereich. Die Option "VIB./RPM" sortiert diese Werte nach Vibration oder Drehzahl. Mit den Pfeiltasten können Sie in den Werten blättern. Die Option "VIEW PLOT" kehrt zur Anzeige der zuletzt aufgezeichneten Grafik zurück.
- 2) **SEND DATA.** Wählen Sie diese Option, um die aufgezeichneten Spitzenwerte und die entsprechenden Drehzahlen im ASCII-Format über die Softwareschnittstelle zu exportieren. Diese Informationen können nach Bedarf erfasst und verwendet werden.
- 3) **PLOT SETUP.** Mit dieser Option kehrt der Anwender zum Einrichtungsbildschirm für einen Vibrationsscan zurück, wo er andere Drehzahlen zur Suche eingeben oder die Suche mit "EXIT" beenden kann.



Frequenzplot

SLOT3 GRAPHIKDATEN			ZEIGE GRAPH
SPITZENWERTE			
#	μm	UPM	
1	0.33	1180	▲
2	0.08	500	
3	0.05	682	▼
4	0.04	597	
5	0.03	634	VIB./UPM

Anzeige der Spitzenwerte

Hardwareschnittstelle

Das Verbinden des SBS-Auswuchtsystems mit einer CNC- oder PLC-Maschinensteuerung wird durch eine Hardware- und Softwareschnittstelle unterstützt. Die Hardwareschnittstelle umfasst einen DB-25-Anschluss auf der Rückseite jeder Auswuchtkarte, während die Softwareschnittstelle über USB- oder Ethernet-Verbindungen bereitgestellt wird, welche sich auf dem Hauptgerät befinden und platinenunabhängig sind. Aufgrund der zahlreichen möglichen Variationen und Konfigurationen einer solchen Schnittstelle muss der Bediener das erforderliche Kabel selbst bereitstellen.

Beim Entwickeln einer Schnittstelle für das SBS-System muss beachtet werden, dass die Maschinensteuerung auch das SBS-System SB-5500 steuert. Das SBS-System kann die Schleifmaschine nicht steuern.

Lesen Sie das gesamte Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie versuchen, das SBS-System mit einer Maschinensteuerung zu verbinden. Abschnitte zur Schnittstelle anderer installierbarer SBS-Produkte für die SBS-Steuerung werden in den Anhängen der jeweiligen Handbücher beschrieben.

Übersicht Hardwareschnittelle

Die Hardwareschnittstelle umfasst drei Abschnitte: Schnittstellen-Stromversorgung, Eingänge und Ausgänge.

Die Stromversorgung der Schnittstelle wird ausschließlich zur Verwendung mit der Hardwareschnittstelle bereitgestellt. Sie umfasst drei Pole und einen Ausgabepol. Die drei Pole sind intern mit dem Gehäuse und der Erdung verbunden. Der Ausgabepol bietet maximal 30 mA bei ca. +15 V DC. Externe Stromversorgung für Schnittstellen-E/A muss über eine SELV (Safety Extra Low Voltage) Stromquelle erfolgen.

Die Eingänge bieten Störsimmunität und Robustheit. Die Eingänge werden durch Verbinden aktiviert, entweder durch eine Verbindung mit dem Netzteil der SB-5500-Hardwareschnittstelle oder mit einem Kundensignal. Für die Aktivierung der Eingänge sind mindestens 8 mA bei 10 bis 26 Volt AC oder +DC erforderlich (bezogen auf das Netzteil der SB-5500-Hardwareschnittstelle). Die drei Pole sind intern mit dem Gehäuse und der Erdung verbunden. Die Eingänge werden durch Unterbrechen der Verbindung zur Signalquelle deaktiviert.

Die Ausgänge umfassen optisch isolierte, einpolige/Doppel-Solid-State-Relais. Mit diesen Solid-State-Relais kann ein Ausgabesignal durch Verbinden mit einer Spannungsquelle des Kunden übertragen werden. Die Ausgänge werden elektrisch von allen anderen Stromkreisen isoliert und sind auf 24 Volt DC oder AC mit max. 50 mA ausgelegt. Induktive Lasten müssen vor einem Rückfall auf 50 V DC geschützt werden.

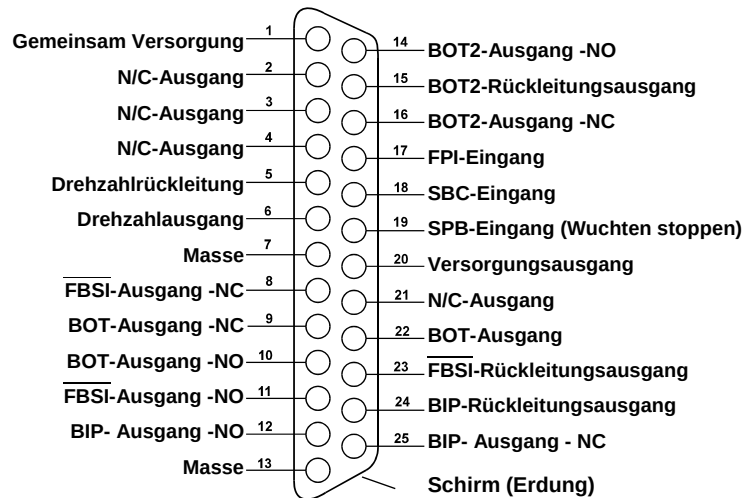
Die drei Kontakte eines einpoligen/Doppelrelais werden als "normal geöffnet", "normal geschlossen" und "gemeinsam" bezeichnet. Der Begriff "gemeinsam" weist in diesem Fall nicht auf eine Verbindung zu einer Stromversorgung hin. Der Begriff "Rückleitung" weist auf den gemeinsamen Kontakt des Ausgangs hin.

Namen und Funktionen der Eingangspole

Pol Nr.	Name	Beschreibung
18	SBC	Start Balance Command - Wird kurz aktiviert, um einen automatischen Auswuchtvorgang zu starten. Die ansteigende Signalfanke startet den Vorgang.
19	SPB	Stop Balance Command - Bei Aktivierung stoppt dieser Eingang den laufenden automatischen Auswuchtvorgang und verhindert den Start per Hardware- oder Software-schnittstelle. Die Taste AUTO am Display steht weiter zur Verfügung.
17	FPI	Front Panel Inhibit - Bei Aktivierung können wichtige Bedieneraktionen nicht über das vordere Bedienfeld ausgeführt werden. Die Tasten MENU, MAN. und AUTO sind deaktiviert. Die Netztaete und die Taste "Cancel" sind weiterhin aktiv und ermöglichen das Stoppen eines automatischen Wuchtvorganges. Der Zugriff auf die Taste "SHOW-ALL" und den Bildschirm "System-Status" ist möglich.

Hardwareschnittstellenanschluss

Standard für alle SB-5500-Modelle



Namen und Funktionen der Ausgabepole

Pol Nr.	Name	Beschreibung
22 10 9	BOT-R, BOT-NO BOT-NC NO = Schließer NC = Öffner	Balance Out of Tolerance: Rückleitung, normal geöffnete und geschlossene Kontakte. Dieser Ausgang ist aktiv, 1) wenn die gemessene Vibration die vom Bediener eingestellte Vibrationstoleranz übersteigt, und er bleibt aktiv, wenn die Vibration die kritische Toleranz übersteigt. 2) Er ist auch aktiv, wenn die Spindeldrehzahl die vom Bediener eingestellte kritische maximale Drehzahl übersteigt, ist aber nicht aktiv, wenn die Spindeldrehzahl unter die vom Benutzer eingestellte kritische minimale Drehzahl sinkt. Die Funktion dieses Relais bei der automatischen Wuchtung wird durch die Einstellung CNC BOT MODE definiert.
15 14 16	BOT2-R BOT2-NO BOT2-NC	Balance Out of Tolerance Two: Rückleitung, normal geöffnete und geschlossene Kontakte. Dieser Ausgang ist aktiv, 1) wenn die gemessenen Vibrationen die vom Bediener definierte kritische Toleranz übersteigen, 2) wenn die Spindeldrehzahl die vom Bediener definierte maximale Drehzahl übersteigt oder 3) wenn die Spindeldrehzahl unter die eingestellte kritische minimale Drehzahl fällt. Die Funktion dieses Relais bei der automatischen Wuchtung wird durch die Einstellung CNC BOT MODE definiert.
24 12 25	BIP-R BIP-NO BIP-NC	Balance In Progress: Rückleitung, normal geöffnete und geschlossene Kontakte. Dieser Ausgang ist während einer automatischen Wuchtung aktiv.
23 11 8	/FBSI-R /FBSI-NO /FBSI-NC	Failed Balance/System Inoperative: Rückleitung, normal geöffnete und geschlossene Kontakte. Dieser Ausgang ist nach einem erfolgreichen Einschalttest aktiv, wenn die Stromversorgung unterbrochen oder der Bereitschaftsmodus aktiviert wird. Das Relais wird bei einem Fehler deaktiviert.
6 5	DREHZAHL- RPM-R	Dieses Relais wird einmal je Umdrehung geschlossen. Dies ist eine gepufferte Ausgabe des Umdrehungssignals vom Auswuchtsystem. Sie steht nicht zur Verfügung, wenn die Drehzahl manuell eingegeben wurde.

Softwareschnittstelle

Das SBS-Auswuchtungssystem bietet eine Softwareschnittstelle per Ethernet TCP/IP oder USB. Die Softwareschnittstelle bietet die gleiche Steuerungskapazität wie die Hardwareschnittstelle und Überwachung des Systemstatus, das Einstellen der Grenzwerte für automatisches Auswuchten und eine Analyse des Vibrationsspektrums. Die folgende Beschreibung gilt für alle SB-5500-Modelle.

Schnittstellen

Die Softwareschnittstelle bietet eine serielle Schnittstellenemulation zur Verbindung mit einer Steuerung oder einem Windows-Computer per Ethernet TCP/IP oder USB. Verwenden Sie für TCP/IP Telnet an der Windows-Eingabeaufforderung mit der IP-Adresse der Steuerung oder verwenden Sie HyperTerminal oder eine ähnliche Software für serielle Kommunikation mit Port 23 und beliebiger Baud-Rate. Bei Verbindung über USB weist Windows der Steuerung einen COM-Port zu. Wird der SB-5500 nicht automatisch ein COM-Port zugewiesen, steht ein Treiber für die Windows-Installation der seriellen USB-Kommunikation auf der SBS Website unter www.grindingcontrol.com zur Verfügung. Die COM-Port-Zuweisung erfolgt über Windows. Jeder erkannten SB-5500-Steuerung wird ein eindeutiger COM-Port zugewiesen. Der zugewiesene Port kann über den Windows-Gerätemanager eingesehen werden. Verwenden Sie HyperTerminal oder eine andere Software für serielle Kommunikation für die Interaktion mit der Steuerung über USB.

Softwarebefehle und Reaktionen

Beim ersten Einschalten der Steuerung wird die folgende Meldung über die Softwareschnittstelle übertragen.

/SB-5500, Copyright (c) 2009, Schmitt Industries, Inc.<CR>
V0.02<CR>

Befehle - Eine Meldung, die mit der Ziffer '1' bis '4' beginnt, ist ein Befehl oder eine Antwort zu den Steckplatzkarten 1 bis 4. Eine Meldung, die mit einem anderen Zeichen beginnt, bezieht sich auf die Systemsteuerung. Die folgenden Beispiele verwenden „1“ als Kartensteckplatznummer.

Die folgenden Befehle der Softwareschnittstelle stehen zur Verfügung:

Befehle der Steuereinheit		
BEFEHL	Reaktion	Bedeutung/Beispiel:
C		Abfrage des Bedienfeldstatus <Esc>C<CR>
	CI	Bedienfeld gesperrt CI<CR>
	CE	Bedienfeld aktiv CE<CR>
	CX	Bedienfeld nicht installiert CX<CR>
CE		Bedienfeld aktivieren <Esc>CE<CR>
	K	Befehl bestätigt K<CR>
	CX	Bedienfeld nicht installiert CX<CR>
CI		Bedienfeld deaktivieren <Esc>CI<CR>
	K	Befehl bestätigt K<CR>
	Q	Befehl nicht akzeptiert (Bedienfeld verwendet?) Q<CR>
	CX	Bedienfeld nicht installiert
V		Versionsanforderung (Platinen-Firmware). <Esc>V<CR>
	Vn.nn	Firmwareversion V1.00<CR>

Steckplatzkartenbefehle (Karten werden einzeln gesteuert)		
BEFEHL	Reaktion	Bedeutung/Beispiel:
X		Anforderung zum Typ (der Steckplatzkarte) < Esc >1X<CR> Informationsanforderung zu Steckplatz 1 starten.
	Xz.zzVn.nn [sss]/text	Steckplatzreaktion z.zz weist auf den Typ der Steckplatzkarte hin: 1.02 Mechanisches Wuchten; 1.03 N/C-Wuchten, 2.02 Hydro-Wuchten, 3.00 AEMS-Karte, 5.0 manuelles Wuchten. n.nn ist die Version der Firmware des Auswuchtsystems. sss ist der benutzerdefinierte Name der Karte. Der Schrägstrich steht vor allen Kommentaren, die den Kartentyp erläutern. 1X1.02V0.15[NAME]/MECHANICAL BALANCER<CR> 1X1.03V0.15[NAME]/NON-CONTACT BALANCER<CR> 1X2.02V0.15[NAME]/HYDROKOMPENSER<CR> 1X3.00V0.03[NAME]/GAP / CRASH<CR> 1X5.00V0.15[NAME]/MANUAL BALANCER<CR>
	X0/Keine Karte	Keine Karte im Steckplatz installiert. 1X0/No Card<CR>
	XX/Not Responding	Im Steckplatz ist eine Karte installiert, die jedoch nicht reagiert. 1XX/Not Responding<CR>
BA		Abbruchbefehl für Auswuchtung. <Esc>2BA<CR> Auswuchtzyklus Steckplatz 2 abbrechen.
	BT	Auswuchtzyklus beendet (bei Ausführung) 2BT<CR>

Steckplatzkartenbefehle (Karten werden einzeln gesteuert)		
BEFEHL	Reaktion	Bedeutung/Beispiel:
BS		Startbefehl für Auswuchtung Dieser Befehl startet die automatische Auswuchtung, wenn die Systemressourcen zur Verfügung stehen. Die Taste "Cancel" im vorderen Bedienfeld stoppt den Zyklus. <Esc>1BS<CR> Start Auswuchtzyklus Steckplatz 1
	BS	Auswuchtzyklus gestartet 1BS<CR>
	BT	Auswuchtzyklus beendet 1BT<CR>
G[sss][,.[eee]]		Grafisches Vibrationsspektrum. Vibrationswerte werden in Abhängigkeit von der Vibrationsdrehzahl erfasst. sss kann optional als Startdrehzahl und eee als Enddrehzahl angegeben werden. <Esc>1G500,2000<CR> Starten des Vibrationsspektrumprogramms für Steckplatz 1. Scannen von 500 bis 2000 U/min
	U = Einheiten	Spektrumprogramm gestartet (Einheiten vorgegeben) 1U=UM<CR>
	Grrr,vv.vvv	Grafischer Vibrationspunkt Für jede gemessene Drehzahl wird eine Linie erstellt. rrr ist die aktuelle Drehzahl. vv.vvv ist die gemessene Vibration bei der angegebenen Drehzahl. 1G500,0,04<CR> 1G550,0,05<CR>
	GE	Ende des grafischen Spektrums Die Routine für das grafische Vibrationsspektrum ist beendet. 1GE<CR>
GX		Vibrationsspektrum abbrechen <Esc>1GX<CR> Stoppen des Vibrationsspektrums für Steckplatz 1
	GE	Ende des grafischen Spektrums
L[x.xx[, [y.yy][, [z.zz]]]]		Grenzbefehl x.xx ist der Grenzwert, y.yy ist die Toleranz, z.zz ist die kritische Vibration, Angaben in Mikron. Ist x.xx nicht vorhanden, wird der Grenzwert nicht geändert. Ist y.yy nicht vorhanden, wird die Toleranz nicht geändert. Ist z.zz nicht vorhanden, wird die kritische Vibration nicht geändert. <Esc>1L<CR> Abrufen der Auswuchtgrenzwerte Steckplatz 1.
	Lx.xx,y.yy, z.zz	Auswuchtgrenzwertreaktion (neue Werte) x.xx ist der Grenzwert, y.yy ist die Toleranz, z.zz ist die kritische Vibration, Angaben in Mikron. 1L0.40,1.20,20.00<CR> <Esc>1L0.08,,15<CR> Einstellen von Grenzwert Steckplatz 1 auf .08, Kritischer Wert auf 15,00, Toleranz nicht ändern. 1L0.08,1.20,15.00<CR>
P[1 2 3]		Einstellen der Auswuchtgeschwindigkeit. 1 definiert vorsichtiges Wuchten. 2 definiert aggressives Wuchten. 3 definiert normales Wuchten. <Esc>1P<CR> Abrufen der Einstellung für die Auswuchtgeschwindigkeit Steckplatz 1.
	P1	1P1<CR> Aktuelle Auswuchtgeschwindigkeit auf "vorsichtig" eingestellt. <Esc>1P2<CR> Auswuchtgeschwindigkeit von Steckplatz 1 auf aggressiv einstellen. 1P2<CR> Aktuelle Auswuchtgeschwindigkeit auf "aggressiv" eingestellt.
R[rrr]		Kritische Drehzahl einstellen. rrr ist die neue kritische Drehzahl. Werte von 301-30100 werden als kritische Drehzahl verwendet. Alle anderen Werte werden als OFF interpretiert. <Esc>1R3500<CR> Einstellen der kritischen Drehzahl von Steckplatz 1 auf 3500 RPM. <Esc>1R0<CR> Deaktivieren der Prüfung der kritischen Drehzahl von Steckplatz 1. <Esc>1R<CR> Abrufen der kritischen Drehzahl Steckplatz 1
	Rrrr	1R3500<CR> Kritische Drehzahl von Steckplatz 1 ist 3500 U/min. Reaktion auf rrr=300 ohne Grenzwert, kritische Drehzahl ist deaktiviert. 1R300<CR>
S[C]		Befehl zur Statusabfrage. Ist 'C' vorhanden, wird die zuvor gemeldete

Steckplatzkartenbefehle (Karten werden einzeln gesteuert)		
BEFEHL	Reaktion	Bedeutung/Beispiel:
		Fehlerbedingung vor der Statusmeldung gelöscht. <Esc>1S<CR> Bericht zum Status Steckplatz 1.
	S rrr,v.vv, FBSI [BIP,][FPI,] ERR=eee	Statusreaktion. rrr ist die Drehzahl, v.vv ist die Vibration in Mikrometer, FBSI weist auf einen Auswuchtfehler/Systemausfall hin, BIP weist auf eine laufendes Auswuchten hin, FPI weist auf die Sperrung des vorderen Bedienfelds hin. eee steht für einzelne Fehlerbuchstaben zu Fehlerbedingungen. Ist das erste Zeichen ein '@', muss eine Fehlerbedingung gelöscht werden (mit Befehl SC oder Löschen über das vordere Bedienfeld). 1S 1590,0.23,ERR=@GI<CR> <Esc>1SC<CR> Bericht zum Status Steckplatz 1. 1S 1590,0.24,ERR=G<CR>

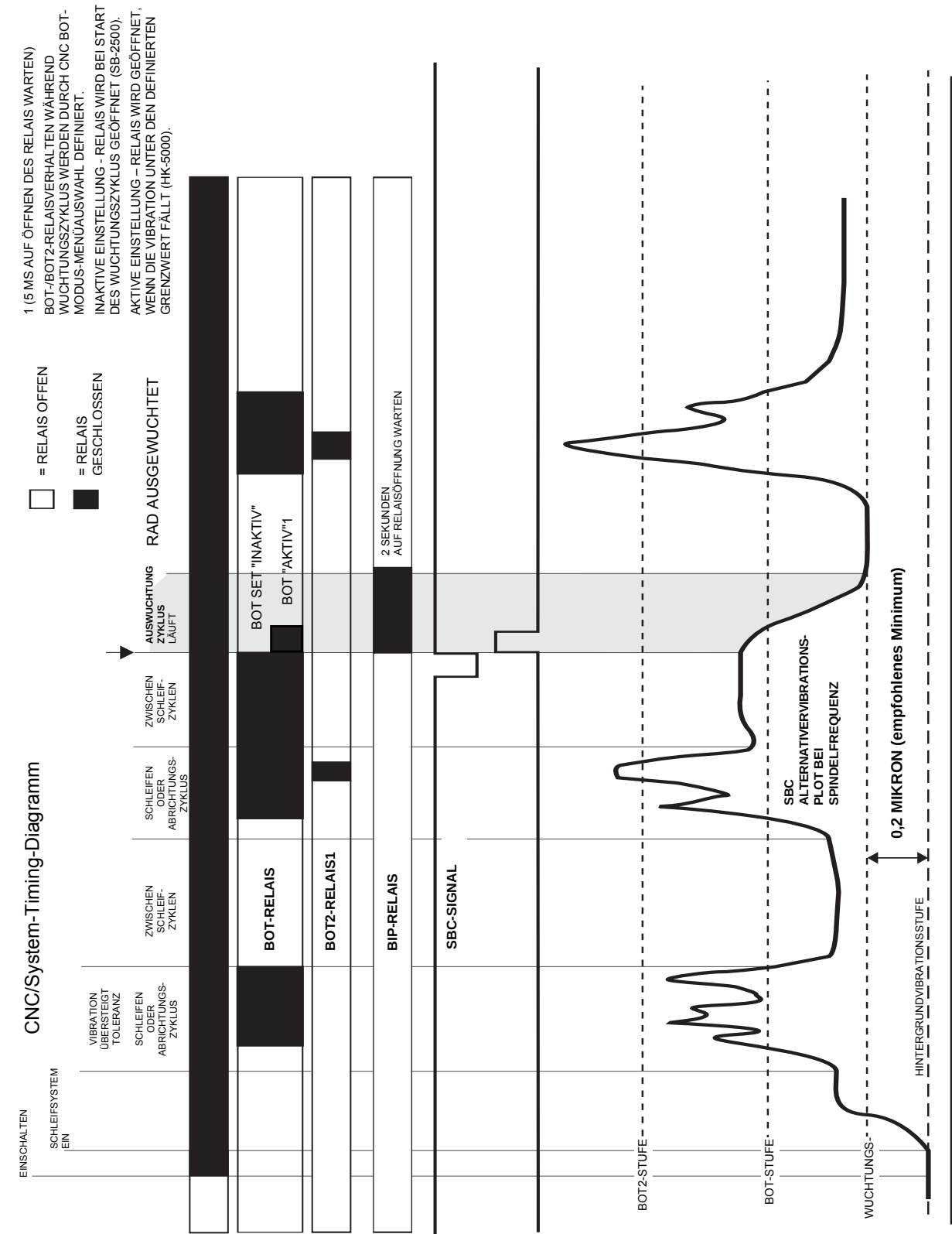
Übersicht zum Softwarebetrieb

Die Softwareschnittstelle des SBS-Auswuchtsystems ermöglicht vollautomatisches Auswuchten und Testen einer Schleifmaschine. Wird das Vibrationsspektrum einer neuen Maschine aufgezeichnet, kann dieses als Referenz zur Beurteilung von relativem Lager-, Spindelwucht- und Maschinenzustand verwendet werden. Die Anzeigen für Drehzahl und Vibration in der Statuszeile können als Fernanzeige der Maschinendrehzahl und der Merkmale verwendet werden. Mit diesen Daten kann ermittelt werden, ob eine ausgetauscht werden muss oder ob ein Wartungseingriff erforderlich ist.

Profibus DP-Schnittstelle

Die GSD-Datei für die SB-5500 kann von der Website von Schmitt Industries heruntergeladen werden:
www.sbs.schmitt-ind.com/support/software-firmware/.

CNC/System-Timing-Diagramm

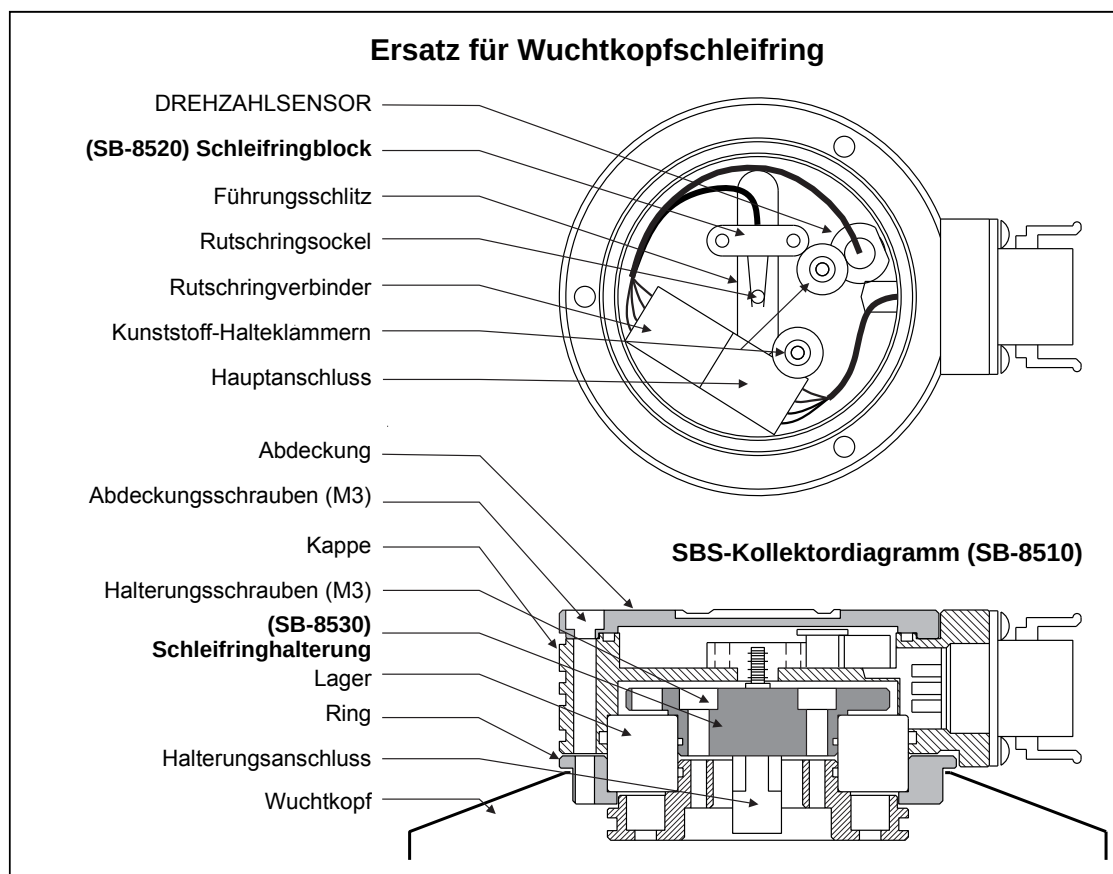


Systemwartung

Kollektorwartung

Bedienerwartung des SBS-Auswuchtsystems ist auf den Austausch der Leitungssicherung in der Steuereinheit und auf den Austausch des Auswucht-Rutschrings bei Bedarf beschränkt. Anweisungen liegen den Kollektor-Ersatzteilen bei. Schaltpläne für Wucht- und Sensorkabel folgen, um kleinere Reparaturen und Verkabelung zu unterstützen. Sind weitere Services erforderlich, wenden Sie sich an Ihren SBS-Ansprechpartner oder an Schmitt Industries Inc.

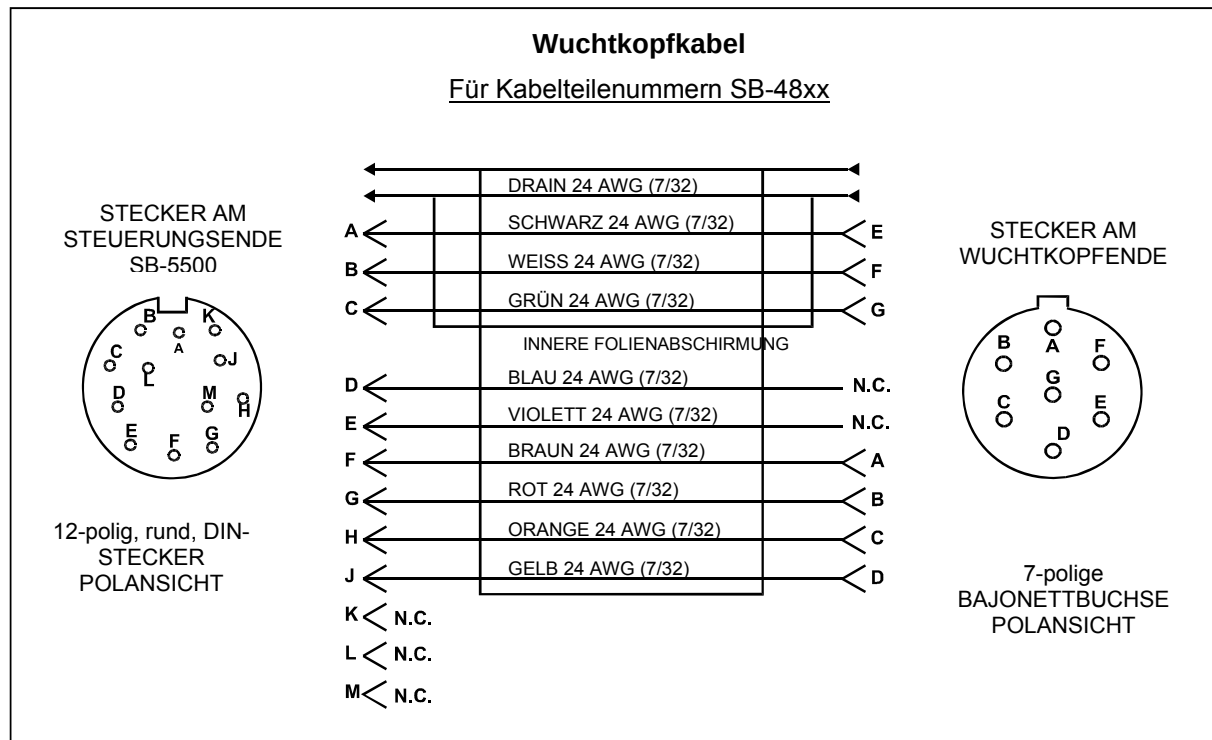
Die berührungslose Version der SBS-Wuchtköpfe verwendet keine zu wartenden Teile.



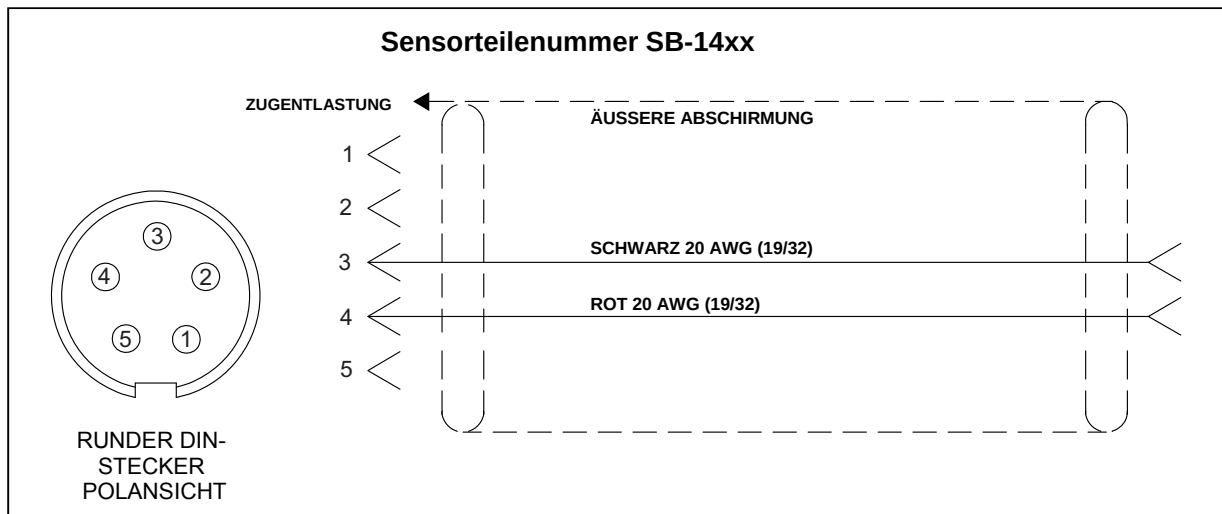
SBS-Rückgabe-/Reparaturrichtlinie

Die Richtlinie von Schmitt Industries umfasst höchste Priorität für den Wartungsbedarf der Kunden. Wir kennen die Kosten von Maschinenausfällen und streben nach der Auslieferung von Ersatzteilen am gleichen Arbeitstag per Übernacht-Kurier. Aufgrund der Komplikationen und Verzögerungen bei internationalen Lieferungen sollten sich Kunden außerhalb der USA an ihren lokalen SBS-Ansprechpartner wenden, wenn sie Fragen zu Service und Support haben. Vor der Rückgabe von Systemen zur Reparatur müssen Sie sich an Schmitt Industries, Inc. wenden, um eine Return Materials Authorization (RMA) Nummer zu erhalten. Ohne diese Nummer kann Schmitt Industries die sofortige und genaue Erfüllung Ihrer Reparaturanforderungen nicht garantieren. Eine fehlende RMA-Nummer kann zu erheblichen Verzögerungen führen.

ÄUSSERE ABSCHIRMUNG Auswuchtschema



Sensorkabelschema



Fehlerbehebungshandbuch

Dieses Handbuch unterstützt Sie bei Problemen mit Ihrem SBS-Auswuchtsystem.

Schritt 1 Zeigt die Steuereinheit einen Fehler an, finden Sie im Abschnitt zu angezeigten Fehlermeldungen eine Erläuterung. Wenden Sie sich bei Unterstützungsbedarf an Schmitt Industries. **Wenn Sie ein Service-Problem melden, geben Sie bitte den Fehlercode (Buchstabe) angezeigter Fehler an.**

Schritt 2 Werden keine Fehler angezeigt, prüfen Sie den Vibrationssensor. Prüfen Sie, ob der Sensor fest an der Maschine sitzt, ob der Magnet korrekt positioniert ist und ob der Sensor richtig mit der Steuereinheit verbunden ist. Prüfen Sie außerdem die Sensorposition am Schleifsystem. Diese muss das Schwingungsverhalten der Unwucht wiedergeben (siehe Abschnitt zur Position des Vibrationssensors).

Stellen Sie abschließend die Drehzahl an der Steuereinheit manuell auf die Betriebsdrehzahl des Schleifsystems ein und prüfen Sie, ob ein Vibrationssignal eingeht. Erhalten Sie bei diesem Test keine Anzeige vom Sensor, müssen der Vibrationssensor und die Steuereinheit zur Reparatur eingeschickt werden. Wenden Sie sich an Schmitt Industries, um eine Return Materials Authorization (RMA) Nummer zu erhalten.

Schritt 3 Funktioniert der Vibrationssensor korrekt, besteht der nächste Schritt in der Durchführung eines Integritätstests des übrigen Systems. Dieser Test muss bei laufender Maschine, aber nicht während eines Schleif- oder Abrichtzyklus durchgeführt werden. Drücken Sie die Taste "MAN.", um in den manuellen Steuerungsmodus zu wechseln. Drücken Sie einfach nacheinander alle vier manuellen Tasten für ca. 5 Sekunden. Bei jeder Bewegung der Ausgleichsgewichte muss das System eine Änderung der angezeigten Vibration an der Steuereinheit registrieren. Geschieht dies bei einer der Tasten nicht, liegt ein Service-Problem vor. Das Auswuchtsystem, die Steuereinheit, der Vibrationssensor und das Wuchtkopfkabel müssen als Einheit zurückgegeben werden. Wenden Sie sich an Schmitt Industries, um eine Return Materials Authorization (RMA) Nummer zu erhalten.

Schritt 4 Zeigt die Selbstprüfung der Steuereinheit kein Service-Problem des SBS-Systems, prüfen Sie Umgebungs-/Anwendungsfehlerquellen. Die Hintergrundvibrationen der Maschine sollten bei Betrieb überwacht werden. Der Grenzwert für die Ausgleichsgewichte muss mit diesem Wert abgeglichen werden. (Siehe Abschnitt zu Umweltaspekten, siehe Abschnitt zum Einstellen der Betriebsparameter.) Prüfen Sie auch die Dimensionierung des Wuchtkopfs zur Anwendung. (siehe Abschnitt zur Prüfung der Wuchtkopfdimensionierung.)

Treten nach diesen vier Schritten noch immer Probleme auf, wenden Sie sich an Schmitt Industries oder an Ihren SBS-Ansprechpartner.

Option für den Anzeigetest

Die Funktion der Anzeige kann beim Einschalten durch Drücken einer Funktionstaste über "SETUP" gefolgt von der Taste "SETUP" getestet werden. Auf dem Bildschirm erscheint die Meldung "DISPLAY TEST" und Tasten für "TEST", "START" und "SETUP". Durch Drücken von "TEST" werden die hellen und dunklen Textbereiche umgekehrt. Durch erneutes Drücken von "TEST" wird ein voller Bildschirm mit allen Punkten angezeigt. Durch erneutes Drücken der Taste wird dieser Bildschirm ausgeblendet. Durch nochmaliges Drücken der Taste wird der Bildschirm "DISPLAY TEST" angezeigt. Außerdem werden die Versionsreferenznummern für die Haupt- und Anzeigeplatine des Systems angezeigt. Die LED-Statusanzeigen auf der linken Seite der Anzeige durchlaufen beim Test die drei Farben. Drücken Sie die Taste "START", um "SETUP" zu umgehen und den Normalbetrieb fortzusetzen. Drücken Sie die Taste "SETUP", um mit der Systemeinstellung fortzufahren.

Angezeigte Fehlermeldungen

Alle SB-5500-Steuereinheiten verfügen über eine Software zur Selbstdiagnose. Sollte bei einem SBS-System ein Fehler auftreten, wird dieser im vorderen Bedienfeld als Fehlercode angezeigt. Es folgt eine Liste dieser Fehlercodes, eine Beschreibung von Situationen, in denen die Steuereinheit automatisch einen Test durchführt, die Definition der Fehlermeldung und die empfohlenen Maßnahmen für den Benutzer.

Drücken Sie die Taste "CLEAR" oder "CANCEL", um eine angezeigte Fehlermeldung manuell zu löschen. Nach dem Löschen eines Fehlers wird dieser beim nächsten Erkennen der Fehlerbedingung erneut angezeigt. Zur weiteren Isolation defekter Komponenten sind einige Testabläufe zu den Fehlercodes verfügbar.

Wenn Sie ein Service-Problem melden, geben Sie den Fehlercode (Buchstabe) angezeigter Fehler an.

Fehler Code	Mitteilung	Definition	Aktion
A	DREHZAHL NICHT IM BEREICH MESSBEREICH IST 300-30000 UPM DREHZAHLGEBER ÜBERPRÜFEN	Wird fortlaufend geprüft. Wird angezeigt, wenn das Drehzahlsignal vom Wuchtkopf 300 U/min unter- oder 30.000 U/min überschreitet.	Wird automatisch gelöscht. Prüfen Sie die Betriebsdrehzahl der Schleifmaschine. Wenn die Maschine mit mehr 30.000 U/min betrieben wird, wenden Sie sich an Ihren SBS-Ansprechpartner, um Anwendungstipps zu erhalten. Wird die Maschine innerhalb der Betriebsparameter betrieben und besteht die Fehlermeldung weiterhin, weist dies auf einen Fehler des Drehzahlsensors im Wuchtkopf an. Der Wuchtkopf muss zur Wartung eingesandt werden.
	VIB-AUFNEHMER DEFEKT OFFENER EINGANG - KABEL UND STECKER ÜBERPRÜFEN - SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG	Wird fortlaufend geprüft. Präsenz des Vibrationssensors nicht erkannt. Dies könnte durch einen defekten oder nicht verbundenen Sensor hervorgerufen werden.	Wird bei Erkennen des Sensors automatisch gelöscht. Prüfen Sie die Sensorverbindungen und wiederholen Sie das Einschalten. Fortgesetzte Fehlermeldungen weisen auf Reparaturbedarf der Sensoren hin.
C	VIB-AUFNEHMER DEFEKT	Wird fortlaufend geprüft. Kurzschluss des Vibrationssensors erkannt.	Wird automatisch gelöscht. Trennen Sie das Auswuchtungssystem von der Stromversorgung, bevor Sie die Kabel, Stecker und Sensoren auf Kurzschlüsse prüfen. Kann das Problem nicht eliminiert werden, müssen der Sensor, das Kabel, und /oder die Steuereinheit zur Reparatur eingesendet werden.
	KURZSCHLUSS - KABEL UND STECKER ÜBERPRÜFEN - SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG		
D	MOTORTREIBER FEHLER KURZSCHLUSS - KABEL UND STECKER ÜBERPRÜFEN - SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG	Wird am Ende eines Motorimpulses geprüft. Motorkurzschluss erkannt.	Wird manuell gelöscht. Ermitteln Sie die defekte Komponenten indem Sie Teile mit einem anderen System tauschen oder den folgenden Diagnosetest verwenden. Senden Sie defekte Teile zur Reparatur zurück. Senden Sie im Zweifelsfall alle Teile zurück. Test: Deaktivieren Sie die Schleifspindel und ziehen Sie das Wuchtkopfkabel vom Wuchtkopf, aber nicht von der Steuereinheit ab. Drücken Sie die Taste "MAN.", um in den manuellen Steuerungsmodus zu wechseln. Halten Sie die erste der vier manuellen Steuertasten 15 Sekunden lang gedrückt. Wiederholen Sie dies nacheinander mit den übrigen manuellen Motortasten. Wird der Fehler "E" angezeigt, löschen Sie diesen. Dies ist zu erwarten. Tritt bei diesem Test ein anderer Fehler auf, liegt das Problem beim Auswuchtungssystem. Wird der Fehler "D" oder "F" angezeigt, fahren Sie mit diesem Test fort. Ziehen Sie das Kabel von der Steuereinheit ab und wiederholen Sie den vorherigen Test, indem Sie nacheinander alle vier manuellen Motortasten drücken. Wird der Fehler "E" angezeigt, löschen Sie diesen. Dies ist zu erwarten. Tritt während dieses Tests kein anderer Fehler auf, liegt das

			Problem beim Wuchtkopfkabel. Wird der Fehler "D" oder "F" angezeigt, liegt das Problem bei der Steuereinheit.
E	MOTORTREIBER FEHLER OFFENER EINGANG - KABEL UND STECKER ÜBERPRÜFEN - SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG	Wird am Ende eines Motorimpulses geprüft. Motorunterbrechung erkannt.	Wird manuell gelöscht. Ermitteln Sie durch Austausch mit einem anderen System die defekte Komponente. Senden Sie defekte Teile zur Reparatur zurück. Senden Sie im Zweifelsfall alle Teile zurück.
F	MOTORTREIBER FEHLER ÜBERSTROM - MANUELLEN FUNKTIONSTEST DURCHFÜHREN	Wird am Ende eines Motorimpulses geprüft. Motor – Überstrom erkannt (Kurzschluss oder Blockierung).	Wird manuell oder mit der Taste "Auto" gelöscht. Prüfen Sie, ob beide Enden des Wuchtkopfkabels korrekt eingesteckt sind. Sind die Steckkontakte kontaminiert, reinigen Sie diese mit einem elektrischen Kontaktreiniger. Besteht das Problem weiterhin, ermitteln Sie, ob das Wuchtkopfkabel defekt ist, indem Sie dieses mit einem anderen System tauschen oder indem Sie das Kabel mit einem Voltmeter und dem beiliegenden Schaltplan prüfen. Dieser Fehler kann durch eine Störung von Motor/Getriebe im Auswuchtungssystem entstehen. Senden Sie das defekte Kabel oder das Auswuchtsystem zur Reparatur ein. Senden Sie im Zweifelsfall beide Teile ein.
G	EXT. SPANNUNG DEFEKT KURZSCHLUSS - KABEL PRÜF. UND STECKER ÜBERPRÜFEN - SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG	Wird fortlaufend geprüft. 24 V Zusatzversorgung schwach – Sicherung unterbrochen.	Wird automatisch gelöscht. Ermitteln Sie die defekte Komponente durch Austausch mit einem anderen System oder durch Verwenden des folgenden Diagnosetests. Senden Sie defekte Teile zur Reparatur zurück. Senden Sie im Zweifelsfall alle Teile zurück. Test: Prüfen Sie Kabel und Stecker auf Kurzschlüsse und starten Sie die Systemprüfung erneut. Ziehen Sie jeweils nur ein Kabel von der Steuerung ab, um die Problemkomponente zu erkennen. Besteht der Fehler weiterhin, senden Sie die Steuereinheit und die Kabel zur Reparatur ein.
H	UPM/CNC LEISTUNG DEF. KURZSCHLUSS - KABEL PRÜF. UND STECKER ÜBERPRÜFEN - SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG	Wird fortlaufend geprüft. 15 V Zusatzversorgung schwach – Sicherung unterbrochen.	Wird automatisch oder mit der Taste "Auto" gelöscht. Prüfen Sie die Auswuchtgeräte- und Maschinenschnittstellenkabel sowie die Stecker auf Kurzschlüsse und starten Sie die Systemprüfung neu. Ziehen Sie jeweils nur ein Kabel von der Steuerung ab, um die Problemkomponente zu isolieren. Ist das SBS- System mit der Maschinensteuerung verbunden, prüfen Sie, ob das Schnittstellenkabel frei von Kurzschlüssen ist. Das Schnittstellenkabel ist nicht im Lieferumfang des SBS-Systems enthalten. Die Reparatur ist Aufgabe des Benutzers. Besteht der Fehler weiterhin, senden Sie die Steuereinheit und die Kabel zur Reparatur ein.
I	WUCHTVORGANG FEHLER LIMIT NICHT ERREICHBAR - BESTES ERGEBNISS ERZEILT BEI 1,234 µm	Wird beim automatischen Auswuchten geprüft. Automatisches Auswuchten fehlgeschlagen – Grenzwert kann nicht erreicht werden.	Wird manuell oder mit der Taste "Auto" gelöscht. Setzen Sie die Einstellung "PULSE" auf "CAUTIOUS" zurück und prüfen Sie die Systemintegrität (siehe Abschnitt im Fehlerbehebungshandbuch). Besteht dieser Fehler weiterhin, können zwei mögliche Ursachen vorliegen. 1) LIMIT zu gering - Der Wert für "LIMIT" muss um 0,2 über der gemessenen Hintergrundvibration liegen (siehe Abschnitt zu anderen Vibrationsquellen). 2) Ein vom Auswuchtungssystem übermitteltes Signal ist nicht richtig auf die Anwendung zugeschnitten. Führen Sie den Test im Abschnitt zur Prüfung der Wuchtkopfdimensionierung

			durch. Liegen die Testergebnisse außerhalb der empfohlenen Werte, wenden Sie sich an Ihren SBS-Ansprechpartner.
J	KEIN DREHZAHL SIGNAL KABEL ÜBERPRÜFEN, SPINDEL ÜBERPRÜFEN	Wird fortlaufend geprüft. Kein eingehendes Drehzahl signal, mögliche Unterbrechung im Drehzahlsensor.	Wird automatisch oder mit der Taste "Auto" gelöscht. Stellen Sie sicher, dass sich die Spindel dreht. Das Wuchtkopfkabel muss an beiden Enden eingesteckt sein. Ermitteln Sie durch Austausch mit einem anderen System die defekte Komponente. Senden Sie defekte Teile zur Reparatur zurück. Senden Sie im Zweifelsfall alle Teile zurück.
K	ABNORMALER ZUSTAND WUCHTVORGANG NACH FEHLER - ERKENNUNG ABGESCHLOSSEN, SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG	Wird nach Abschluss des automatischen Auswuchtens geprüft. Auswuchtungszyklus mit Fehlern beendet (nach dem Erkennen und Löschen von Fehlern)	Wird manuell gelöscht. Keine weitere Aktion außer Löschen des Fehlers erforderlich.
L	SCHALTUNGSFEHLER VIBRATIONSMESSUNG NICHT MÖGLICH, SIEHE BEDIENUNGSANLEITUNG	Wird fortlaufend geprüft. Fehler des Signalerfassungsschaltkreises.	Wird automatisch gelöscht. Keine weitere Aktion außer Löschen des Fehlers erforderlich. Besteht das Problem weiterhin, muss die Steuereinheit zur Reparatur eingesendet werden.
	INTERNAL VOLTAGE ERROR	Interner Spannungsfehler	

Anhang A: Technische Daten

Physische Daten

Steuerung mehrerer Geräte

Vier (4) freie Steckplätze unterstützen die folgenden

Steuerungskarten:

SB-5512	Mechanische Auswuchtsystem mit Kabelverbindung
SB-5518	Hydro-Auswuchtsystem
SB-5522	Acoustic Emissions Monitoring System (AEMS)
SB-5532	Mechanische Auswuchtsystem mit berührungsloser Verbindung
SB-5543	Manuelles Auswuchtsystem

SB-4500-kompatibel

Kann mit vorhandenen Wuchtköpfen/Kabeln/Sensoren betrieben werden

CNC/PLC-Hardwareschnittstelle

Anzeige

Typ: Farb-TFT-LCD

Aktiver Bereich: 480 H x 272 V Pixel

95 mm x 53,86 mm

Mehrsprachigkeit

Englisch, Chinesisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Spanisch, Schwedisch

Kommunikationsschnittstellen

Ethernet TCP/IP, USB 2,0, Profibus DP, CNC/PLC-Hardwareschnittstelle (optisch isolierte Ausgänge)

DC- oder AC-Optionen

DC-Stromversorgung: Eingang 21 V DC bis 28 V DC. 5,5 A max. bei 21 V DC. Umkehrspannungsschutz.

Stecker: Molex 50-84-1030 oder gleichwertig.

Kontakte: Molex 02-08-1002 oder gleichwertig.

AC-Stromversorgung: 100-120 V AC, 50/60 Hz, 2 A max.; 200-240 V AC, 50/60 Hz, 1 A max. Schwankungen der Hauptstromversorgung +/- 10 % der Nennspannung.

Leistung

Drehzahlberichte

300 bis 30.000 U/min

Vibrationsbereich unter einem Mikron

50 µg bis 1,25 g

Auflösung der Vibrationsanzeige

Drei benutzerdefinierbare Optionen

1) 0,1 µm 0,01 mil 0,01 mm/s 1 mil/s

2) 0,01 µm 0,001 mil 0,001 mm/s 0,1 mil/s

3) 0,001 µm 0,001 mil 0,001 mm/s 0,01 mil/s

Wiederholbarkeit der Vibrationsanzeige

6.000 U/min ±1 % bei 5,0 µm

300 – 30.000 U/min ±2 % bei 50:1 Störverhältnis

Genauigkeit der Vibrationsanzeige

6.000 U/min ±2 % bei 5,0 µm

300 – 30.000 U/min ±4 % bei 50:1 Störverhältnis

Auflösung der automatischen Auswuchtung

0,02 Mikrometer Auslenkung bei 6.000 U/min

Vibrationsfilter

Bandbreite des individuellen digitalen Filters +/- 3% der gemessenen Drehzahl

Zertifizierungen

ETL- und CE-zertifiziert

Umwelt und Installation

Verschmutzungsgrad 2

Installationskategorie II

IP54, NEMA 12

Umgebungstemperaturbereich: 5 °C bis +55 °C

Vibrationssensor

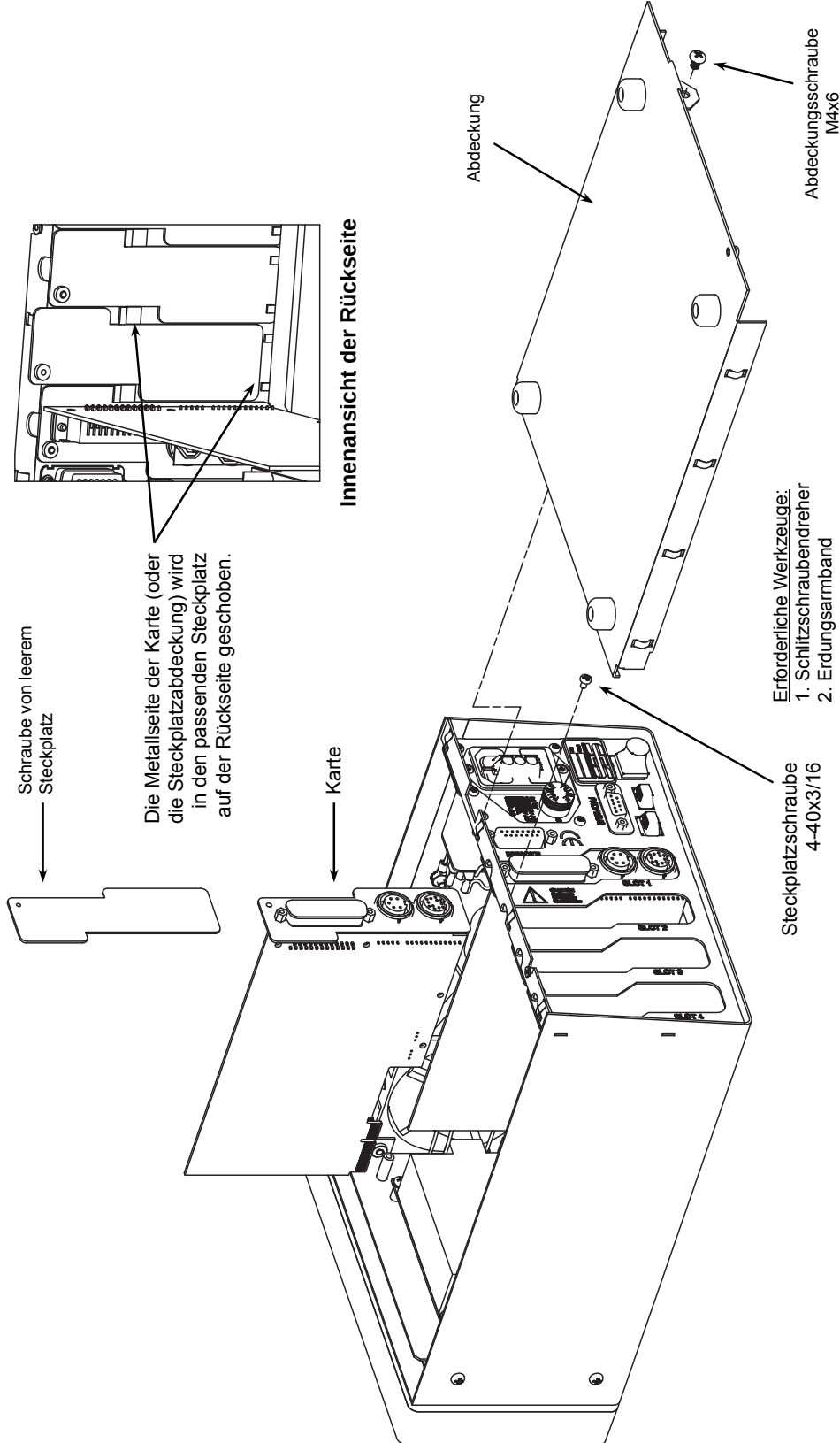
Empfindlichkeitsbereich	+/- 25 g
Empfindlichkeitsauflösung	0,0001 g
Spannungsempfindlichkeit	100 mV/g
Erregungsstrom	2 bis 8 mA
Frequenzgang	0,5 bis 5000 Hz
Betriebstemperatur	0 bis +70 °C

Anhang B: Ersatzteilliste

Teilenummer	Beschreibung
<u>Auswuchtkabel</u>	
SB-48xx	Wuchtkopf/Serie SB-5500
SB-48xx-V	Wuchtkopf/Serie SB-5500 – Robust
SB-46xx	Wuchtkopf-Verlängerungskabel/Serie SB-5500
<u>Steuerungen/Optionen</u>	
SB-24xx-L	Hardwareschnittstellenkabel (Standardlängen)
SB-43xx	Remote-Tastaturkabel für SB-5500
SB-5500	STEUEREINHEIT (erweiterbar auf vier Kartensteckplätze)
SB-5512	Weitere Karte für mechanischen Auswuchtgeräte
SB-5518	Weitere Karte für Hydro-Auswuchtgeräte
SB-5522	AEMS Gap/Crash-Überwachungssystemkarte
<u>Vibrationssensoren</u>	
SB-14xx	Sensorkabel (Standardlängen)
SB-16xx	Sensorverlängerungskabel (Standardlängen)
<u>Optionen für Hardware zur Steuerungsmontage</u>	
SK-5000	Rack-Leiste: SB-5500, volle Breite mit 1/2 leer, 3U
SK-5001	Rack-Leiste: SB-5500, Teilbreite 3U mit Griffen
SK-5002	Rack-Leiste: SB-5500, 1/2 Rack 3U Klammer
SK-5003	Steuerungshalterung: SB-5500, unterer Flansch
SK-5004	Steuerungshalterung: SB-5500, 90 Grad Klammer, Schrank
SK-5005	Tastaturhalterung: Rahmen-Kit
<u>Weitere Teile</u>	
EC-5605	A/C Steuerungssicherung, 3 A, Verzögerung 5x20 (2 erforderlich)
EC-5614	D/C Steuerungssicherung, 6,3 A, Verzögerung 5x20
CA-0009	Netzkabel
CA-0009-G	Netzkabel (Deutschland)
CA-0009-B	Netzkabel (GB)
SB-8510	Kompletttausch für flachen SBS-Auswuchtkollektor
SB-8520	Kollektor-Schleifringersatz - L/P
SB-8530	Kollektor-Schleifringhalterungsersatz - L/P
MC-8516	Kollektor-Drehzahlsensorersatz - L/P
CA-0121	12-poliger DIN-Stecker (Steuerungsendstecker für Auswuchtgerätekabel der Serie 48xx)
CA-0125	7-polige Standard-Bajonettbuchse (Wuchtkopfseite des Wuchtkopfkabels)
CA-0105	Robuste 7-polige Bajonettbuchse (Wuchtkopfseite des Wuchtkopfkabels)
SB-1300	Einstellbarer Schlüssel (Adapterflansche)
SB-1311	Einstellbarer Schlüssel 1/4" Stifte (kleine Adaptermuttern)
SB-1321	Einstellbarer Schlüssel 3/8" Stifte (große Adaptermuttern)

xx in P/N = Kabellänge in Fuß

Standardoptionen 11 [3,5 m], 20 [6,0 m] oder 40 [12,0 m], z.. B. SB-4811 = 11ft [3,5 m]



Erforderliche Werkzeuge:

1. Schlitzschraubendreher
2. Erdungsarmband

Verfahren:

1. Einheit abziehen, umdrehen und auf eine ESD-sichere Fläche legen.
2. Abdeckungsschraube auf der Rückseite der Steuerung lösen.
3. Steckplatzschraube und Schraube des leeren Steckplatzes lösen.
4. Karte in Hauptplatine einstecken und diese dabei mit der Metallplatte in den passenden Steckplatz auf der Rückseite schieben.
5. Steckplatzschraube zum Sichern der Karte eindrehen.
6. Abdeckung anbringen und Schraube festziehen.

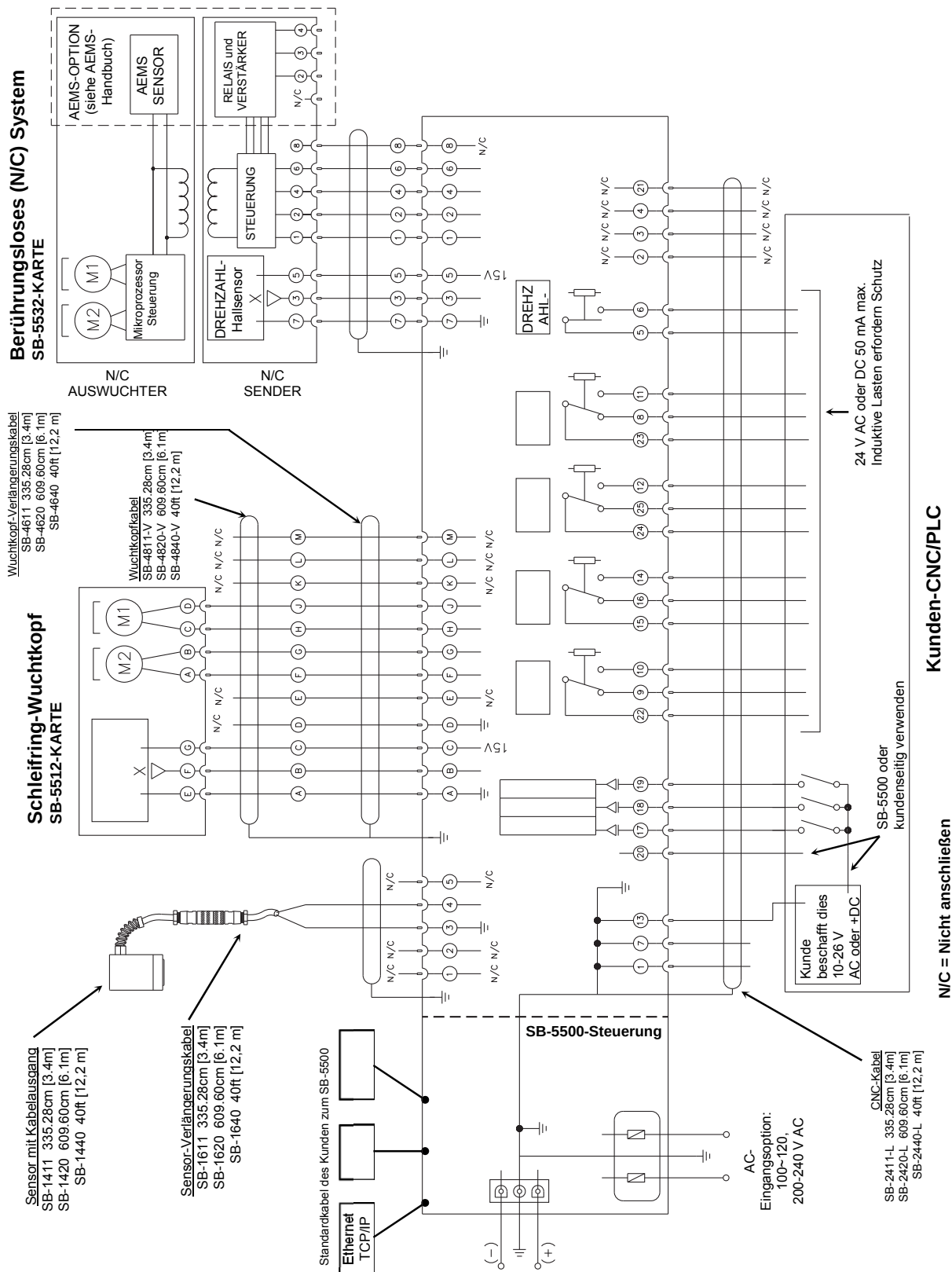
Einheit wird umgedreht und ohne Abdeckung gezeigt.

Zur sicheren Handhabung gehört, dass der Techniker die Einheit und die Kartenverpackung nur an einem ESD-sicheren Ort öffnet und auch nur dann, wenn er richtig geerdet ist.

Hinweis: Der Service (auch die Karteninstallation) darf nur von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden, andernfalls muss die Einheit an Schmitt Industries Inc. gesendet werden.

Anhang C: Installation der Auswuchtkarte

Anhang D: Systemschaltplan



Bestellen des SBS-Systems

Das SBS-Auswuchtungssystem wird als Set und abgestimmt auf die Anforderungen der Schleifmaschine des Kunden ausgeliefert. Das System umfasst einen Wuchtkopf, eine Steuereinheit auf Mikroprozessorbasis, ein Wuchtkopf-kabel, einen Vibrationssensor und alle erforderlichen Zubehörteile und Werkzeuge für die Installation an der Schleifmaschine.

Die Auswahl des Auswuchtungssystems geht ganz schnell:

- 1) Füllen Sie einfach den Anwendungsfragebogen Ihres SBS-Auswuchtungssystemhändlers aus.
- 2) Auf Basis Ihrer Antworten wählt der Händler den passenden Montageadapter und ermittelt die erforderliche Massenkompensation für Ihre Anwendung.
- 3) Ihr SBS-Auswuchtungssystem wird auf Ihre Anforderungen abgestimmt ausgeliefert. Das System umfasst eine Betriebsanleitung zur Vereinfachung des Bedienertrainings und für direkte Rentabilität