

SBS Balance System

Operation Manual – Návod k použití

with SB-5500 Series Control

LL-5126 Rev 1.3

Productivity through Precision™





A Product Line of Schmitt Industries, Inc.



Aplikace licenční smlouvy

PŘEČTĚTE SI PEČLIVĚ NÁSLEDUJÍCÍ LICENČNÍ PODMÍNKY, DŘÍVE NEŽ OTEVŘETE ZÁSILKU, KTERÁ OBSAHUJE VÝROBEK A POČÍTAČOVÝ SOFTWARE, KTERÝ JE PODLE ZÁKONA LICENCOVÁN. PŘIPOJENÍ ENERGIE K ŘÍDÍCÍ JEDNOTCE MIKROPROCESORU ZNAMENÁ PŘIJETÍ TĚCHTO PODMÍNEK. JESTLIŽE NESOUHLASÍTE S TĚMITO PODMÍNKAMI, NEPRODLENĚ VRAŤTE JEDNOTKU DO PATNÁCTI DNU OD DATA NÁKUPU NA NIŽE UVEDENOU ADRESU K ŘEŠENÍ PODMÍNEK VRÁCENÍ.

Schmitt Industries, Inc. poskytuje hardware a počítačový softwarový program, který je obsažen v řídicí jednotce mikroprocesoru. Schmitt Industries, Inc. má cenné vlastnictví v tomto softwaru a související dokumentaci (dále "Software"), a dává Vám povolení k použití Softwaru v souladu s následujícími podmínkami a pravidly. Vy přejímáte odpovědnost za výběr výrobku, který je vhodný k dosažení Vašich zamýšlených cílů, a za instalaci, použití a výsledky, které budou dosaženy.

Licenční podmínky a pravidla

- a. Získali jste nevýhradní, trvalou licenci na použití Softwaru výhradně na a ve spojení s výrobkem. Souhlasíte, že vlastnické právo Software zůstane navždy u Schmitt Industries, Inc.
- b. Vy a vaši zaměstnanci a zástupci souhlasí, že budou chránit důvěrnost Softwaru. Vy nesmíte distribuovat, zveřejňovat nebo jinak poskytovat Software žádné třetí straně, s výjimkou převodu na nabyvatele, který souhlasí, že bude vázán těmito licenčními podmínkami a pravidly. V případě ukončení nebo vypršení této licenční smlouvy z jakéhokoli důvodu, povinnost mlčenlivosti trvá.
- c. Nesmíte rozebírat, dekodovat, překládat, kopírovat, reprodukovat nebo upravit Software, s výjimkou udělení kopie pro archivaci nebo účely zálohování, je-li to nezbytné pro použití daného produktu.
- d. Souhlasíte, že budete udržovat všechny informace a znaky o vlastnictví v Softwaru.
- e. Můžete převést tuto licenci, pokud také převádíte výrobek, za předpokladu, že nabyvatel souhlasí s dodržováním všech pravidel a podmínek této licence. Na základě takového převodu bude Vaše licence ukončena a souhlasíte se zničením všech kopií Softwaru ve Všem vlastnictví.

Návod na obsluhu přístroje - manuál pro **SBS Balance System**

pokrývající systémy řídicích jednotek série Model 5500

- Externí nebo interní balancery
- Kabelem připojené nebo bezkontaktní balancery

LL- 5126

Manual Revision # 1.3

© 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

Zastoupení pro Českou
a Slovenskou Republiku

PCI s.r.o.

Na Stráni 4758/30,
CZ-466 05 Jablonec nad Nisou

tel: +420 608 274 811

+420 777 244 586

pci@email.cz

Výhody Systému SBS s řídicí jednotkou SB-5500:

- Zvyšuje úsporu času pro nastavení a seřízení
- Zlepšuje kvalitu dílů automatickým vyvažováním do 0.02 mikronů
- Plně digitální elektronický design zvyšuje provozní životnost a spolehlivost
- Snadná instalace a provoz
- Delší životnost brusných kotoučů, orovnávacích kotoučů a ložiska vřetena
- Pracuje s existujícími SBS instalacemi
- Komunikuje s Profibus, Ethernet a USB 2.0
- Mezinárodní přizpůsobivost: napětí, frekvence, komunikace a jazyk displeje.
- Vícekanálová provedení snižují náklady díky vyvažování více strojů najednou
- Podporováno prvotřídním zákaznickým servisem SBS

Obsah

Všeobecné instrukce - General instructions	1
Účel systému - System Purpose	1
Souhrn pro bezpečnost obsluhy - Operator Safety Summary	1
Popis systému a zapojení - System Theory and Connection	2
Vliv okolí - Environmental Considerations	3
Jiné zdroje vibrací - Other sources of vibration	3
Stav stroje - Machine condition	3
Instalace systému - System Installation	3
Externí balancer a adaptér - External balancer and adaptor	3
Interní balancery - Internal balancers	5
Bezkontaktní balancery - Non-contact balancers	6
Modely bezkontaktních vysílačů - Non-contact sender models	6
Instalace a lícování bezkontaktního vysílače - N/C sender installation and alignment	7
Řídící jednotka SBS - SBS control unit	7
Umístění senzoru vibrací - Vibration sensor location	7
Provozní instrukce řídicí jednotky - Control Unit Operating Instructions	9
Ovládací prvky na předním panelu - Front panel controls	9
Display po zapnutí - Power-On display	10
Nastavení - SETUP	10
Řídící jednotka bez připojeného předního panelu - Control unit without front panel connected	11
Připojení instalovaná na zadním panelu - Rear panel connections	12
Připojení zadního panelu karty balanceru - Balancer card rear panel connections	12
Provoz balanceru - Balancer Operation	13
LED status slotu balanceru - Balancer slot status LED	13
Prvky hlavní obrazovky balanceru - Balancer Main screen elements	13
Nastavení MENU - MENU Settings	14
Nastavení vyvažování - Balance settings	14
Jednotky vibrací - Vibration units	15
Rychlost vyvažování - Balance speed	15
Vibrace znázorněné v diagramu - Plot vibration	15
Před-vyvažování - Pre-balance	15
Název karty - Card name	16
Vstup do menu - Menu entry	16
Tovární nastavení - Factory settings	16
Kritické RPM - Critical RPM	16
Režim CNC BOT - CNC BOT MODE	16
Příprava k nastavení provozních parametrů - Preparing to Set Operating Parameters	17
Vibrace okolí - Background vibration	17
Ověřování dimenzování balanceru - Verifying balancer sizing	17
Nastavení provozních parametrů - Setting Operating Parameters	17
Auto - vyvážení LIMIT - Auto-Balance LIMIT	17
Auto - vyvážení TOLERANCE - Auto-Balance TOLERANCE	18
Auto - vyvážení CRITICAL - Auto-Balance CRITICAL	18
Display vibrací - Vibration display	18
Volba rychlosti vyvažování - Balance speed selection	18
Automatické vyvažování - Automatic Balancing	19
Před-vyvažování - Pre-Balancing	19
Příprava na před-vyvažování - Prepare for pre-balance	19
Nulová závaží balanceru - Zero Balancer Weights (0-BAL)	20
Prvky obrazovky před-vyvažování pro jednu rovinu - Pre-Balance screen elements for single plane	20
Prvky obrazovky před-vyvažování společné pro 2 roviny - Pre-Balance screen elements common to 2 pl.	21
Konvence navigace a editace - Edit and navigation conventions	21
 Nastavení před-vyvažování - Pre-balance setup	22
 Proces před-vyvažování - Pre-balance process	24
Čtyři části každé fáze před-vyvažování - Four parts of each pre-balance phase:	24

 Doladřování vyvažování - Trim balance	24
◀ ◀ Historie obrazovek - History screens	25
Kroky před-vyvažování - Pre-Balance Steps.....	26
Kroky před-vyvažování pro duální rovinu - Pre-Balance Steps for Dual Plane.....	31
Manuální vyvažování - Manual Balancing	31
Manuální filtr RPM - Manual RPM filter.....	32
Vyhodnocení spektra vibrací - Plot Vibration	32
Propojení Hardwire - Hardwire Interface	33
Přehled propojení hardwire - Hardwire interface overview	34
Názvy vstupních kolíků a funkce - Input Pin Names and Functions	35
Názvy výstupních kolíků a funkce - Output Pin Names and Functions	35
Propojení softwaru - Software Interface	36
Propojování	36
Příkazy a odezvy softwaru - Software commands and responses	36
Shrnutí provozu softwaru - Software operation summary	39
Propojení Profibus DP - Profibus DP Interface.....	39
Diagram načasování CNC/Systému - CNC/System Timing Diagram.....	40
Údržba systému - System Maintenance	41
Údržba kolektoru - Collector maintenance	41
Jak vrátit/opravit SBS - SBS return/repair policy	41
Schéma kabelu balanceru - Balancer cable schematic	42
Schéma kabelu senzoru - Sensor cable schematic.....	42
Návod na odstrařování problémů - Trouble Shooting Guide	43
Volba testu displeje - Display test option	43
Zobrazené chybové hlášky - Displayed Error Messages.....	44
Appendix A: Specifikace - Appendix A: Specifications	48
Appendix B: Seznam náhradních součástek - Appendix B: Replacement Parts List	49
Appendix C: Instalace karty balanceru - Appendix C: Balancer Card Installation.....	50
Appendix D: Diagram zapojení systému - Appendix D: System Connection Diagram.....	51
Objednávání SBS Balance Systému - Ordering the SBS Balance System	52

General Instructions – Všeobecné instrukce

System Purpose - Účel systému

Aby kotouč brusky mohl přesně brousit, tvořit hladké povrchové úpravy a generovat správnou geometrii součástky, je nezbytné zabránit vibracím při procesu broušení. Primární příčinou vibrací během broušení je existence nerovnováhy v brusném kotouči. Toto je často způsobeno kvůli heterogenní povaze brusného kotouče, který obsahuje velké množství nerovnoměrně rozvržených zrn, což způsobuje vnitřní nerovnováhu. Tato nerovnováha může být umocněna excentrickou montáží kotouče, různou šířkou kola, nerovnováhou ve vřetenu a absorpcí chladicí kapaliny do kotouče. S ohledem na všechny tyto faktory dokonce ani pečlivě nastavená počáteční rovnováha nevydrží dlouho. Kromě toho v důsledku opotřebení a orovnávaní, rotační dynamika brusného kotouče se neustále mění. Z těchto důvodů dynamické vyvažování brusných kotoučů je dlouho považováno za důležitý krok ve výrobním procesu.

SBS Balance System byl vyvinut proto, aby poskytl dynamické vyvažování pro obsluhu brusky, přičemž si stanovil následující cíle:

- **Snadnost a účelnost provozu stroje**
- **Maximální účinnost brusky**
- **Minimální požadavky na instalaci**
- **Minimální požadavky na údržbu**
- **Atraktivní kupní cena**

Operator Safety Summary - Souhrn pro bezpečnost obsluhy

Tento souhrn obsahuje informace o bezpečnosti, potřebné pro provoz SBS Balance Systému pro brusky. Zvláštní varování a upozornění se nacházejí všude v návodu k obsluze, kde se aplikují, ale nemusejí se objevit v tomto souhrnu. Před instalací a provozováním SBS Balance Systému je nutné si přečíst a pochopit celistvost tohoto návodu. Po přečtení návodu k obsluze se obraťte na PCI, s.r.o., jestliže budete potřebovat další technickou pomoc.

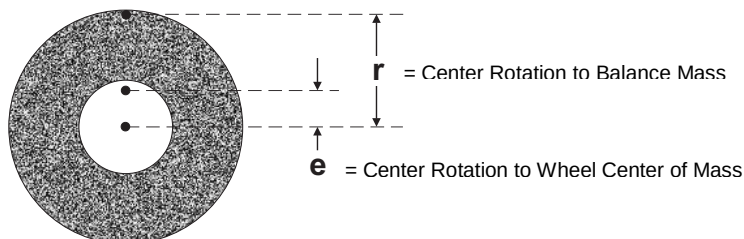
- Výstraha:** Dodržujte všechna bezpečnostní opatření pro provoz vašich brousících strojů. Obsluhu smí provádět pouze obsluha s kvalifikací a školeními pro brusky. Neprovozujte vaše zařízení za bezpečnými limity a možnostmi stroje.
- Výstraha:** Nesprávné připojení částí SBS Balance Systému k vřetenu brusky, včetně nesprávného použití dodaných šroubů zámku adaptéru, bude mít za následek ohrožení bezpečnosti během provozu stroje.
- Výstraha:** Nikdy neprovozujte brusku bez řádného bezpečnostního dozoru na místě.
- Varování:** Abyste se vyhnuli zranění anebo poškození stroje, ujistěte se, že síťové napětí je v rozmezí stanoveném pro systém (viz kapitola specifikace) a veškeré vodiče jsou nepoškozené a zapojené v souladu s normami ČSN.
- Varování:** Pouze kvalifikovaní servisní technici by se měli pokoušet opravovat SBS Balance Systém. Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, neodstraňujte kryt řídicí jednotky (Control Unit), nebo neodstraňujte kabely, je-li připojen zdroj elektrické energie.

System Theory and Connection – Popis systému a zapojení

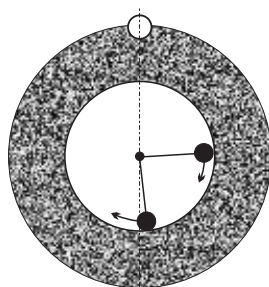
SBS Balance System pracuje na principu hmotnostní kompenzace na jakoukoli danou nevyváženost brusného kotouče. Vnitřní nevyváženost (Intrinsic Imbalance) brusného kotouče je rovna jeho hmotnosti vynásobené “e”, vzdálenost mezi středem hmotnosti kotouče a středem rotace kotouče.

$$\text{Intrinsic Imbalance} = e (\text{Wheel Mass})$$

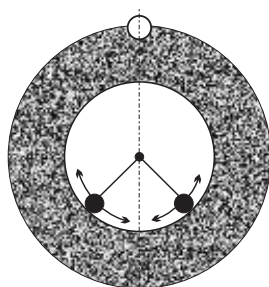
$$\text{Measured Imbalance} = r (\text{Balance Weight Mass})$$



Nevyváženost brusného kotouče se stanoví v praxi použitím měřené nevyváženosti kotouče (Measured Imbalance of the wheel). Změřená nevyváženost je rovna součinu hmotnosti připojeného vyvažovacího závaží, umístěného za účelem vyvážení brusného kotouče, násobeno “r”, což je vzdálenost mezi centrem hmotnosti daného závaží a centrem rotace brusného kotouče. V obou případech nevyváženost je dána ve smyslu hmotnosti, násobené vzdáleností, s (grams)(centimeters), což jsou jednotky, použité systémem jako referenční.



Unbalanced



Balanced

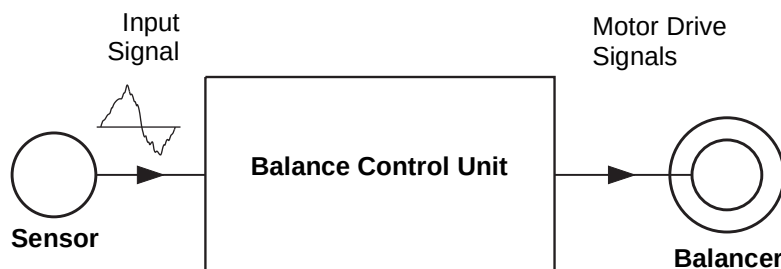
Aby se opravily různé a měnící se nevyváženosti, které se vyskytnou na brusce zákazníka, SBS Balance System používá dva pohyblivé vyvažovací kameny, které mohou být nezávisle umístěny tak, aby kompenzovaly jakoukoli nevyváženost, která je v rozsahu specifikací systému. Tato závaží jsou umístěna v balanceru a jsou řízena elektrickými motory o vysokém točivém momentu přes řadu ozubených soukolí.

Cyklus vyvážení je dokončen, když vyvažovací závaží jsou umístěny tak, aby vibrace byly

minimální. Výše uvedené obrázky ukazují nevyvážený rotující brusný kotouč s nainstalovaným SBS Balance Systémem. Nevyváženost je představována bílou tečkou umístěnou na obvodu kola. Dvě černé tečky představují závaží, umístěná v balanceru. Postupným přemístěním závaží je dosaženo triangulace, která vyruší nevyváženost, viz obr.

Systém se skládá z balanceru, kabelu balanceru, senzoru vibrace a SBS mikroprocesoru řídicí jednotky (Control Unit). Nevyváženost je vyjádřena jako pohyb vřetena nebo vibrace, detekována senzorem z brusky. Signál vibrace ze senzoru je přenášen na řídicí jednotku, která

filtruje signál pomocí RPM (rotation per minute). Když se započne cyklus auto-vyvažování, řídicí jednotka pohání dvě závaží balanceru ve směru, který snižuje amplitudu příchozího signálu vibrace.



Environmental Considerations – Vliv okolí

SBS Balance System je navržen tak, aby dynamicky opravoval škodlivé účinky nevyváženosti brusného kotouče na kvalitu konečné úpravy povrchu, geometrie součástky, stejně tak jako na kotouč a životnost ložisek stroje. Systém nemůže opravovat jiné problémy okolí. Tato sekce je zamýšlena jako diskuze o některých běžných problémech okolního prostředí, které mohou mít vliv na kvalitu broušení.

Other sources of vibration - Jiné zdroje vibrací

Nejběžnějším zdrojem vibrací jsou sousedící stroje. Brusky by měly být usazeny oddělené od dalších strojů, produkující vibrace, a sousedících brusek. Dalšími zdroji vibrace mohou být komponenty, namontované na stroji, jako např. čerpadla, motory, pohony, atd.

SBS Balance System nemůže pracovat účinně při vlivu některých externích vibrací. Systém filtruje vibrace, signál je detekován z brusky na frekvenci otáček vřetena -RPM. Toto znamená, že vibrace, vyskytující se na frekvencích jiných než ty z rotujícího kotouče, budou systémem ignorovány. Pro sousedící stroje, pracující na té samé frekvenci, nebo ve fázi s touto frekvencí, systém nerozliší mezi vibracemi, vyskytujícími se z důvodu nevyváženosti kotouče a těmi, pocházejícími od sousedícího stroje.

Výborným testem na okolní vibrace je monitorovat úroveň vibrací na brusce, když se vřeteno neotáčí. Úroveň vibrací by měla být kontrolována na různých místech na brusce, ale obzvláště na místě, na kterém má být namontován senzor vibrací. Všechna okolní zařízení, včetně jakýchkoli pomocných čerpadel nebo přísad na brusce, by měla být provozována během tohoto testu. Systém vyvážení SBS (SBS Balance System) může pomoci provést tento test (viz *Background Vibration section – kapitola Vibrace okolí*), ale nemůže tyto vibrace odstranit.

Machine condition - Stav stroje

Technický stav brusky je důležitým faktorem při stanovování minimální úrovně vyvážení, jenž SBS může dosáhnout. Vřeteno samotné by mělo být dobře vyváжено, stejně tak jako všechny další komponenty v soukolí vřetena (t.j. řemeny, kladky, motor, atd.). Systém vyvažování může být použit za tím účelem, aby se dalo snadno stanovit, jestli existují jakékoli vibrace ve stroji samém. Jednoduše řečeno, použijte stejný způsob, který je popsán výše, pro kontrolu okolních vibrací, s výjimkou testu za chodu vřetena, není-li namontován žádný kotouč. SBS Balance System nemůže odstranit vibrace, vyplývající z problémů stavu stroje.

System Installation – Instalace systému

External balancer and adaptor - Externí balancer a adaptér

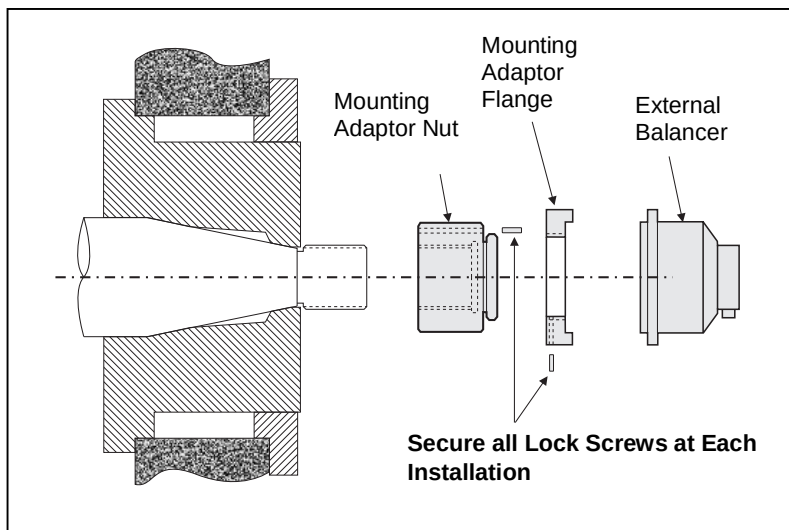
Balancer je namontován ke vřetenu stroje dodaným adaptérem. Montážní adaptér je speciálně navržen tak, aby vyhověl speciální konfiguraci vřetena a různým designům. Obecně se adaptér sestává ze dvou částí. **Matice adaptéru (adapter nut)** se montuje na brusku, obvykle nahrazující matici vřetena stroje, buď na kotouč, nebo konec vřetena. **Příruba adaptéru (adaptor flange)** se šroubuje k balanceru a na závit na instalovanou matici adaptéru. Pro obě části jsou dodávány příslušné klíče. Použití lubrikantu mezi balancerem a montážním adaptérem se doporučuje s důvodů budoucí demontáže.

Pojistné šrouby (Lock Screws) jsou prvkem u mnoha adaptérů. Používají se tam, kde je to vyžadováno vysokými rychlostmi stroje nebo strojovým brzděním vřetena. Toto se sestává ze sady imbusových šroubů M6 v čelní straně matice adaptéru a sady imbusových šroubů M5 na vnějším průměru příruby adaptéru. Tyto pojistné šrouby by měly být uvolňovány před odstraněním nebo demontáží adaptéru.

Výstraha!! – Všechny pojistné šrouby musí být řádně zajištěny pokaždé, když se instaluje matice adaptéru nebo příruba adaptéru. Tím se zabrání sestavě v uvolnění během provozu brusky. Šrouby by měly být

utaženy klíčem (wrench tight) (krouticí moment poskytnutý standardním manuálním klíčem, bez kladiva nebo jiných nástrojů).

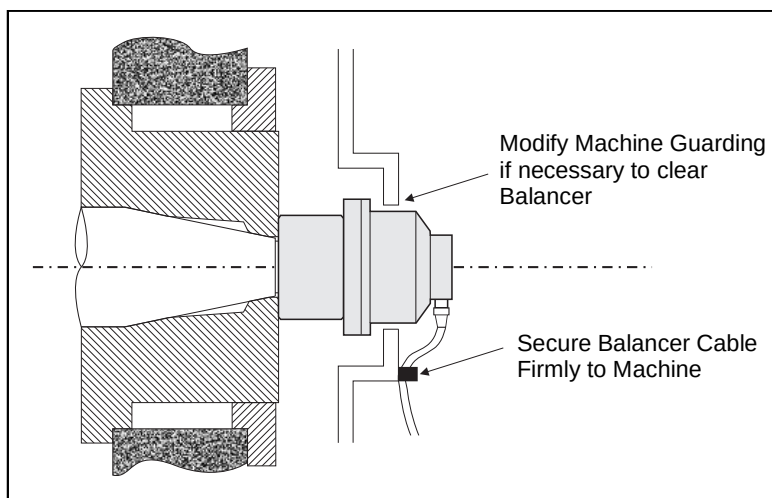
Dodržujte tento postup montáže, abyste zajistili řádné namontování matice adaptéru a příruby adaptéru, kde pojistné šrouby jsou součástí adaptéru:



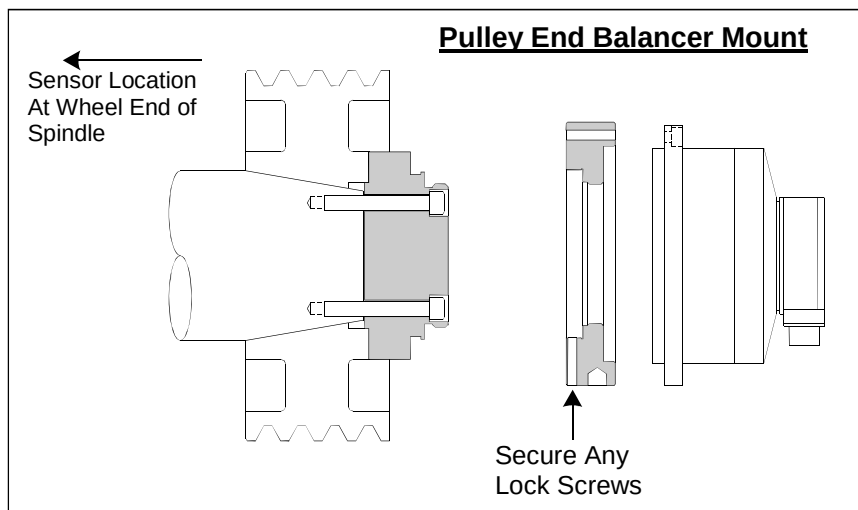
1. Před montáží uvolněte všechny pojistné šrouby. Konec záběru těchto šroubů by měl být níže než v jedné rovině s čelní plochou adaptéru/příruby, kde tyto vycházejí.
2. Našroubujte klíčem napevno matici adaptéru na stroj pomocí dodaného klíče. Použití kladiv nebo klíčových pák se nedoporučuje.
3. Utáhněte klíčem napevno všechny pojistné šrouby v matici adaptéru.
4. Nasad'te balancer/přírubu adaptéru na závity na matici adaptéru.
5. Utáhněte klíčem napevno pojistné šrouby v přírubě adaptéru.
6. Všechny pojistné šrouby musí být plně uvolněny před tím, než se budete pokoušet odstranit tyto části ze stroje.

Balancer musí být zkontrolován po instalaci z důvodu bezpečného odstupu od stroje. Ujistěte se, že neexistuje žádná interference mezi sestavou balancer/adaptér a jakoukoli částí stroje (např. pracovní vřeteník, koník), obzvláště s kotoučem, opotřebovaným k jeho nejmenšímu průměru. Pozměňte kryt stroje, jestliže je to nutné z důvodu poskytnutí odstupu od balanceru. Kryt stroje by měl být upraven tak, aby bylo možné rotační spoj a kabel vést mimo ochranné zařízení.

Kabel balanceru by měl být nastaven tak, aby se zabránilo jeho zachycení rotujícím strojem, ale mělo by být umožněno, aby se kabel dal uvolnit v případě nutnosti výměny kotoučů. Optimálně by kabel měl být zajištěn tak, aby konektor na balanceru ukazoval dolů,



jak je ukázáno v diagramu. Tato pozice bude minimalizovat šanci vniknutí tekutiny nebo pevných částic do konektoru v případě rozpojení při výměně kotoučů. Jestliže se mají vyměnit těžké kotouče, odstraňte balancer během výměny kotoučů. Většina adaptérů pro velké stroje se skládají ze dvou částí, což zjednodušuje daný proces. **Poznámka k údržbě (Maintenance Note):** kabelové konektory SBS jsou odolné proti kapalině - IP67, když jsou zavřeny, ale mohou podlehnout kontaminaci v případě otevření. Věnujte pozornost vyčištění oblasti kontaktů před každým opětovným zapojením, abyste zabránili selhání konektoru. Pro tento účel SBS doporučuje použití elektrického kontaktního sprejového lubrikantu.

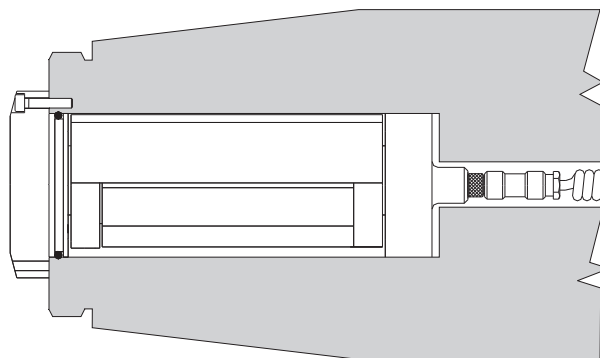


Předešlé výkresy instalace ukazují standardní verzi balanceru s kabelovým připojením přímo k balanceru (SBS slip ring collector), namontovaného na konec kotouče vřetena brusky. Jsou k dispozici další možnosti instalace balanceru, včetně namontování externích balancerů ke kladce nebo konci pohonu vřetena (kde to dovolí konstrukce stroje). Jsou k dispozici vnitřní balancery, které se montují uvnitř OEM pomocí dodávaného montážního otvoru uvnitř vřetena stroje. Bezkontaktní kolektory SBS mohou být také použity z důvodu eliminování přímého kabelového připojení k balanceru.

Internal balancers – Vnitřní balancery

Vnitřní balancery jsou navrženy pro namontování do válcové dutiny ve vřetenu stroje. Výrobce stroje musí zajistit precizní opracování dutiny, jako součást designu vřetena brusky. To umožní správnou instalaci vnitřního balanceru. Obrázek ukazuje vnitřní balancer namontovaný na konci kotouče vřetena stroje s kabelovým připojením k zadní straně vřetena. Tento typ montáže je typický, ačkoli jsou k dispozici i jiné možnosti. Návod na montáž se poskytuje pro každý model.

Vyobrazený vnitřní balancer je připojen kabelem ke kolektoru SBS, který je namontován odděleně na zadním konci vřetena. U jiných verzí balanceru kolektor může být namontován na konci kotouče vřetena, přímo přidán k balanceru, čímž se eliminuje potřeba vývrtu pro kabel dole ve středu vřetena. Jak standardní kabelový kolektor, tak bezkontaktní SBS kolektor jsou k dispozici pro vnitřní balancery.

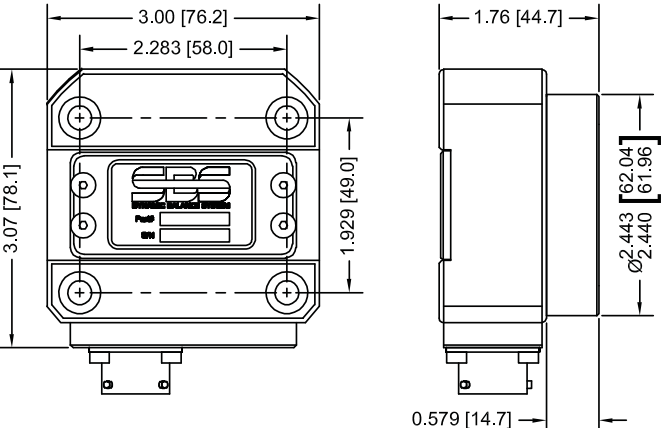
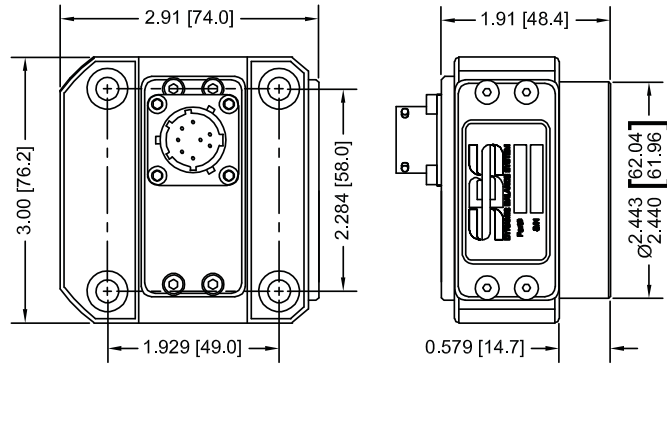
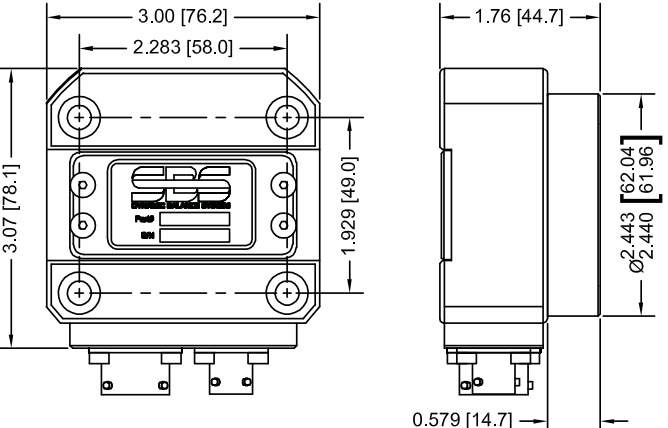
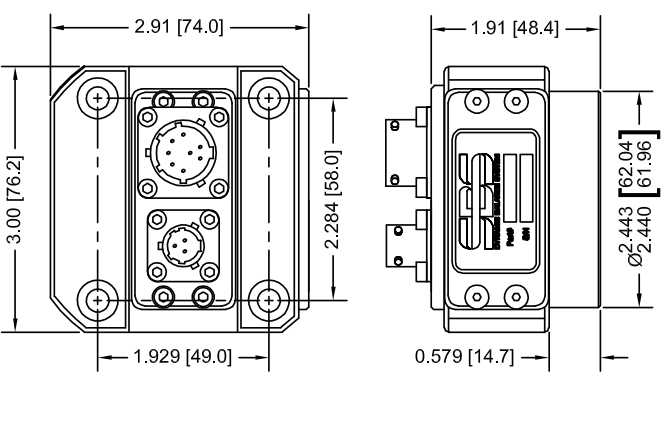


Non-contact balancers - Bezkontaktní balancery

Bezkontaktní systém (N/C) může být použit jak u vnějších tak u vnitřních balancerů. Bezkontaktní balancery vyžadují jinou kartu zařízení (SB-5532) pro řízení než kontaktní typ balancerů. Připojení k řídicí jednotce balanceru se provádí přes SB-87xx-H kabel. Bezkontaktní systém se skládá ze dvou částí: přijímač- Receiver a vysílač-Sender. Přijímač je namontován k balanceru a běžně objednáván jako součást balanceru. Bezkontaktní balancery (N/C Balancers) jsou k dispozici s nebo bez vestavěného senzoru AEMS (Acoustical Emission Monitoring System – akustický monitorovací systém emisí). Bezkontaktní externí balancery (Non-Contact External Balancers) mají příponu N na čísle součástky, zatímco ten samý balancer s vestavěným senzorem AEMS má příponu G.

Non-contact sender models – Modely bezkontaktních vysílačů

Balancer musí být za účelem správného provozu spárován s odpovídajícím typem vysílače. Vysílač je k dispozici buď s postraním výstupem nebo zadními existujícími kabelovými připojeními a s nebo bez možností senzoru AEMS. Senzor AEMS je vysoko frekvenční akustický senzor, navržený pro použití s řídicí kartou SBS AEMS. Karta AEMS může být objednána odděleně a umožňuje uživateli monitorovat broušící proces na stroji, jako eliminace mezer (Gap Elimination), ochrana před haváriemi (Crash protection) a monitorování broušení a orovnávaní. Připojení k řídicí kartě AEMS v řídicí jednotce SBS se provádí přes oddělený kabel SB-41xx-I. V následující tabulce najdete dostupné možnosti vysílače – senderu.

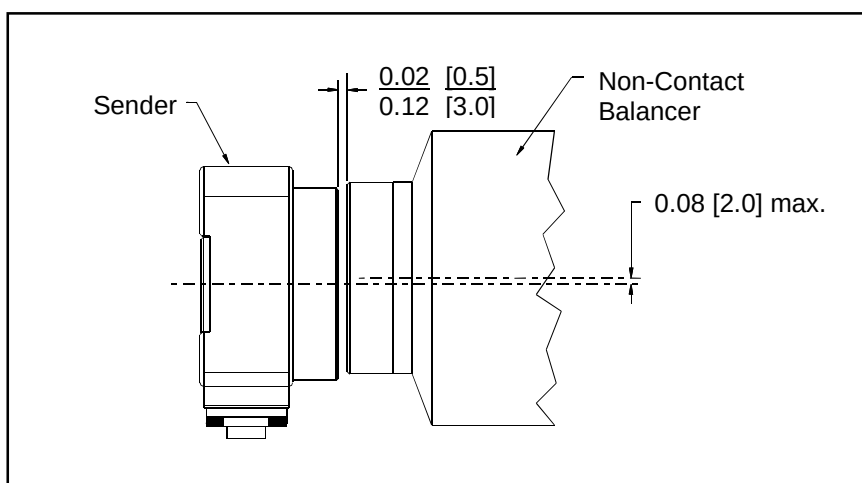
SB-8650-H – Side Connection – boční připojení  Technical drawing of the SB-8650-H balancer showing side and front views. Dimensions are in inches [mm]. - Top view: 3.00 [76.2] (total width), 2.283 [58.0] (inner width), 1.929 [49.0] (bottom width), 3.07 [78.1] (total height), 1.76 [44.7] (side width). - Front view: 0.579 [14.7] (bottom thickness), 1.76 [44.7] (side width), 1.929 [49.0] (bottom width), 3.07 [78.1] (total height), 3.00 [76.2] (total width), 2.283 [58.0] (inner width). - Bottom view: 0.579 [14.7] (bottom thickness), 1.76 [44.7] (side width), 1.929 [49.0] (bottom width), 3.07 [78.1] (total height), 3.00 [76.2] (total width), 2.283 [58.0] (inner width).	SB-8660-H – Back Connection – zadní připojení  Technical drawing of the SB-8660-H balancer showing back and side views. Dimensions are in inches [mm]. - Back view: 2.91 [74.0] (total width), 1.929 [49.0] (inner width), 3.00 [76.2] (total height), 2.284 [58.0] (inner height), 1.91 [48.4] (side width). - Side view: 0.579 [14.7] (bottom thickness), 1.91 [48.4] (side width), 1.929 [49.0] (bottom width), 3.00 [76.2] (total height), 2.91 [74.0] (total width), 1.929 [49.0] (inner width). - Bottom view: 0.579 [14.7] (bottom thickness), 1.91 [48.4] (side width), 1.929 [49.0] (bottom width), 3.00 [76.2] (total height), 2.91 [74.0] (total width), 1.929 [49.0] (inner width).
SB-8650-I – Side Connection w/ AEMS  Technical drawing of the SB-8650-I balancer showing side and front views. Dimensions are in inches [mm]. - Top view: 3.00 [76.2] (total width), 2.283 [58.0] (inner width), 1.929 [49.0] (bottom width), 3.07 [78.1] (total height), 1.76 [44.7] (side width). - Front view: 0.579 [14.7] (bottom thickness), 1.76 [44.7] (side width), 1.929 [49.0] (bottom width), 3.07 [78.1] (total height), 3.00 [76.2] (total width), 2.283 [58.0] (inner width). - Bottom view: 0.579 [14.7] (bottom thickness), 1.76 [44.7] (side width), 1.929 [49.0] (bottom width), 3.07 [78.1] (total height), 3.00 [76.2] (total width), 2.283 [58.0] (inner width).	SB-8660-I – Back Connection w/ AEMS  Technical drawing of the SB-8660-I balancer showing back and side views. Dimensions are in inches [mm]. - Back view: 2.91 [74.0] (total width), 1.929 [49.0] (inner width), 3.00 [76.2] (total height), 2.284 [58.0] (inner height), 1.91 [48.4] (side width). - Side view: 0.579 [14.7] (bottom thickness), 1.91 [48.4] (side width), 1.929 [49.0] (bottom width), 3.00 [76.2] (total height), 2.91 [74.0] (total width), 1.929 [49.0] (inner width). - Bottom view: 0.579 [14.7] (bottom thickness), 1.91 [48.4] (side width), 1.929 [49.0] (bottom width), 3.00 [76.2] (total height), 2.91 [74.0] (total width), 1.929 [49.0] (inner width).

N/C sender installation and alignment – Instalace a lícování bezkontaktního vysílače

V bezkontaktních aplikacích musí být vysílač přimontován k pevnému dílu brusky, např. ochrannému krytu stroje. Musí to být namontováno tak, aby válcová přední strana byla naproti odpovídající přední válcové straně na balanceru namontovaného na brusce.

Uživatel si může vytvořit svůj vlastní vhodný způsob montáže pro danou aplikaci. Viz náčrty SBS pro detaily montáže. Konstrukce bezkontaktního systému SBS dovoluje jisté tolerance, ale kvůli řádnému provozu musí být vysílač umístěn v maximální vzdálenosti od přijímače (Receiver) 3 mm (plocha-plocha), a být v řadě do maximální radiální odchylky 2 mm (střed – střed).

- Vzdálenost mezi čelními plochami = 0.120 / 0.020 [3.0 / 0.5mm]
- Radiální odchylka = 0.080 [2.0mm] max.



Vysílač může být instalován na kryt brusky, krytu kotouče nebo k jiné pevné části stroje. Je možné pro to využít čtyř pozic montážních otvorů. Tyto pozice jsou buď pro M6 nebo 1/4" imbusové šrouby. Navíc, vnější průměr cylindrického dílce jednotky vysílače může být použit jako přídržná plocha při centrování vysílače ve vztahu k balanceru. Připojení ke stroji se nejlépe provede jednoduchým držákem patřičného rozměru, tak aby vysílač zůstal v požadované pozici během provozu stroje. Tam, kde je to nezbytné, lze provést finální nastavení vzdálenosti a směrování vysílače by mělo být umožněno v konstrukci držáku. Protože požadavky na montáž závisí na jednotlivé konstrukci stroje a preferencích zákazníka, zákazník by měl poskytnout požadovaný montážní držák. SBS může poskytnout zákazníkům konstrukci a výrobní servis, pokud si to přejí.

SBS control unit – Řídící jednotka SBS

Řídící jednotka SBS by měla být namontována na místě, které dovoluje operátorovi sledovat displej. K dispozici je velké množství montážního hardwaru pro instalaci zařízení na vodorovných površích nebo stojanech. Kabelové připojení k řídicí jednotce zahrnuje senzor vibrací a kabely balanceru, kabeláž a zvolený kabel propojení ovladače stroje (viz *System Connection diagram – diagram Propojení systému*).

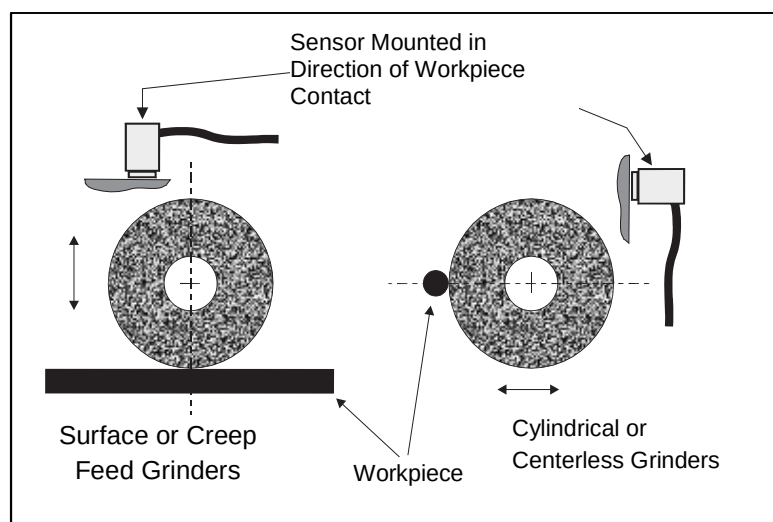
Vibration sensor location – Umístění senzoru vibrací

Senzor vibrací může být namontován na brusce pomocí magnetické podložky, která je dodávána, nebo na trvalé podložce. Magnetická podložka by měla být použita během počátečního nastartování systému do té doby, než se najde pro senzor vhodná pevná pozice na brusce. Senzor může být poté v dané pozici pevně namontován. Na montážní místo pro pevné připevnění senzoru by měla být dána podložka. Umístění a

instalace senzoru jsou kritické činnosti pro úspěšný provoz SBS Balance Systému. Kvůli různým charakteristikám stroje je umístění senzoru vibrací u každého modelu specifické. Existují dva obecné principy, které by měly pomoci při hledání správného místa pro senzor na vaší brusce.

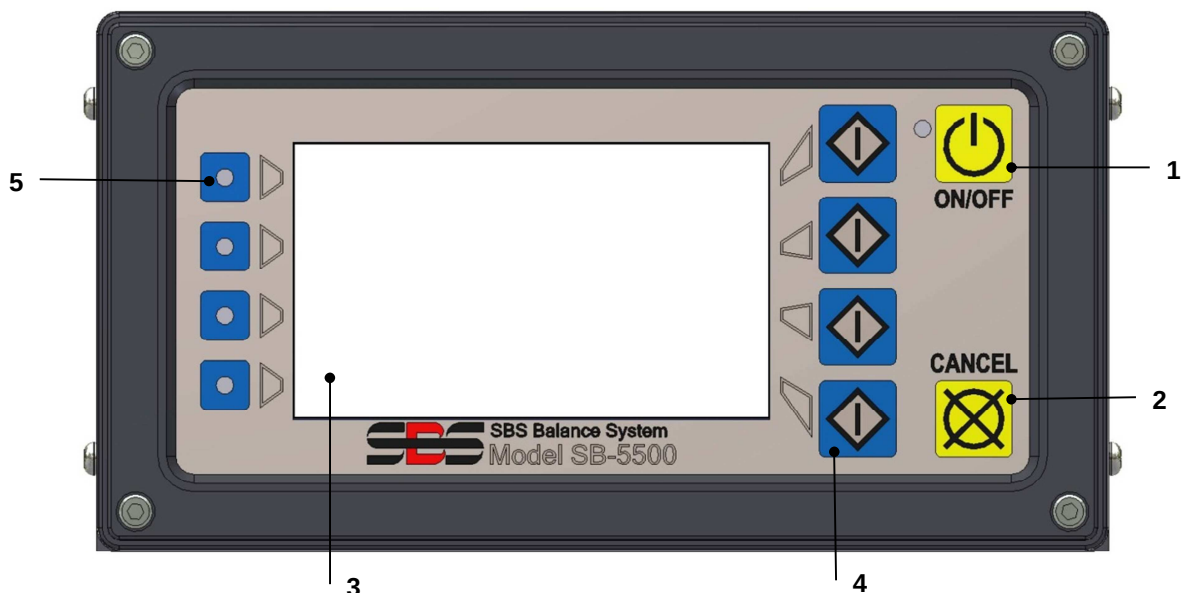
1. **Umístěte senzor ve směru přímkou mezi brusným kotoučem a obrobkem.** Nejlepší je nalézt místo, kde je rovný obrobený povrch na plášti vřetena. Nad ložiskem, co nejbližší kotouči a kolmo k ose vřetena. Vertikální povrch pro montáž je preferován na mnoha cylindrických bruskách, protože senzor je v paralelní přímce s přímkou po které k sobě přistupují kotouče s obrobkem. Z tohoto samého důvodu je horizontální povrch lepší pro montáž na rovinných bruskách. Balancer samotný může být namontován buď na kotouči, nebo konci vřetena, senzor by měl být vždy instalován na konci tělesa stroje co nejbližší kotouči.

2. **Umístěte senzor na pevnou část konstrukce stroje, kde vibrace z vřetena budou přesně přenášeny.** Na některých strojích kryt kotouče může být dobré místo na namontování senzoru, jestliže je dost těžký a pevně připojen k plášti vřetena. Systém vyvažování spoléhá na signály vibrace, které přijdou od senzoru vibrace, aby přesně zobrazily aktuální úroveň vibrací peak-to-peak, a aby vyvážily brusný kotouč. Systém použije filtry s úzkou šířkou pásu, které zabrání tomu, aby vibrace na ne-vřetenových frekvencích byly detekovány. Nicméně, v aplikacích, kde motor nebo jiné komponenty stroje běží na stejné frekvenci jako vřeteno, nebo jejím násobku, můžou kvůli interferenci vznikat rušivé vibrace. Pečlivé rozhodnutí pro umístění senzoru minimalizuje zdroje interference.



Control Unit Operating Instructions – Provozní instrukce řídicí jednotky

SBS Balance System lze snadno konfigurovat podle konkrétních potřeb pro vaši brusnou sestavu. Níže je přehled funkcí řízení a propojení řídicí jednotky SBS Balance System.



Front panel controls – Ovládací prvky na předním panelu

Výše uvedená čísla zobrazují kontroly a indikátory na předním panelu řídicí jednotky vyvažování. Následuje popis těchto funkcí:

- 1) ON/OFF – VYPNUTO/ZAPNUTO. Toto tlačítko zapíná provozní energii pro systém. Když se systém zapne, jednotka spustí Power-On Display a zelená LED nalevo od tlačítka se rozsvítí. Když se stiskne OFF, jednotka je v pohotovostním režimu (stand-by) a zelená LED bliká. Toto znamená, že energie je připojena k jednotce, ale ovládání není aktivní.
- 2) CANCEL BUTTON – TLAČÍTKO ZRUŠIT. Stisk tlačítka zruší operaci, která je v chodu, nebo poslední výběr nebo vstup, který byl zvolen. Také vyčistí jakoukoli zobrazenou chybovou hlášku.
- 3) LCD DISPLAY. **Display není dotyková obrazovka. Nemačkejte obrazovku displeje.** Obrazovka se používá na zobrazení dat a přiřazení funkcí k tlačítkům funkcí.
- 4) FUNCTION BUTTONS – TLAČÍTKA FUNKCÍ. Provoz řídicí jednotky se provádí přes čtyři tlačítka funkcí napravo displeje. Oblast menu displeje, nalevo od těchto tlačítek, přiřazuje aktuální funkci ke každému tlačítku. Používejte tato tlačítka pro veškeré provozní volby.
- 5) SLOT STATUS LED – LED STATUS SLOTU. Tříbarevná LED na levé straně displeje ukazuje provozní status karty balanceru nebo karet jiných zařízení, které jsou instalovány v každém ze čtyř odpovídajících slotů.

Power-On display – Display po zapnutí

Přední panel ovládání může být vyjmut a umístěn na jiné místo pomocí sériového kabelu SB-43. Je-li zapnut v jedné nebo druhé konfiguraci, řídicí jednotka provádí samo-analýzu, která definuje její status a nastavení provozních parametrů. Informace pro operátora je poté ukázána na LCD displeji v posloupnosti, popsané níže:

- 1) Zobrazí se obrazovka s firemním logem a světla na předním panelu se rozsvítí. Tím se ověří jejich provoz. Během této krátké doby je k dispozici tlačítko SETUP. Stisknutím tohoto tlačítka se přihlásí režim sestavy pro ovládání.
- 2) Po čtyřech vteřinách systém jednotky zobrazí informaci o každém balanceru nebo instalovaném zařízení, ukazující typ zařízení a identifikační informace. Jestliže chcete prodloužit dobu, po kterou jsou tyto informace zobrazeny, stiskněte jakékoli tlačítko funkcí, zatímco je slot s těmito informacemi na obrazovce. Každé stisknutí tlačítka přidá šest vteřin k době zobrazení, což vám dá dodatečný čas, abyste si mohli přečíst tyto informace.
- 3) Po dalších dvou vteřinách jednotka zobrazí počáteční provozní obrazovku pro řídicí jednotku. Jednotka zobrazí buď obrazovku monitoru SHOW ALL – UKAŽ VŠECHNO, nebo hlavní provozní obrazovku slotu karty, která byla zvolená, když jednotka byla naposledy vypnuta.
- 4) Jakékoli chybové stavy, odhalené samo-analýzou, jsou zobrazeny jako “ERROR - code” – CHYBA-kód, kde *code* udává referenční kód odhalené chyby. Podrobný popis kódu chyb viz kapitola “Displayed Error Messages” (Zobrazené chybové hlášky) tohoto manuálu, nebo v dodatcích dalších manuálů.

SETUP - NASTAVENÍ

Při Power-on stiskněte tlačítko SETUP, aby tento mód mohl být aktivován. Obrazovky Setup dovolí uživateli vybrat:

1. Výběr jazyka pro komunikaci
2. Nastavení Ethernetu
3. ID stanice Profibus (je-li instalováno)

Při režimu Setup:

- Stiskněte ENTER, abyste uložili aktuální nastavení na obrazovce a/nebo pokročili k následující obrazovce Setup
- Stiskněte CANCEL, abyste zrušili neuložené nastavení na obrazovce a/nebo pokročili k následující obrazovce
- Stiskněte START, abyste zrušili neuložené nastavení, opusťte režim Setup a začněte provoz.

CHOOSE SYSTEM LANGUAGE SETTING	▲
ENGLISH	▼
DEUTSCH	
ESPAÑOL	
FRANÇAIS	START
ITALIANO	
РУССКИЙ	
SVENSKA	ENTER

ETHERNET SETTINGS	▲
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 SETTING	▲
STATION ADDRESS:125	▼
REPORT ERRORS: YES	
	START
	ENTER

První obrazovka Setup zvolí jazyk. Použijte tlačítka se šipkami, abyste mohli rolovat po obrazovce a vybrat jazyk. Druhá obrazovka Setup dovolí nastavení Ethernetu. Může být provedeno manuální nastavení nebo může být umožněno DHCP pro automatické přiřazení. Použijte tlačítko se šipkou, abyste mohli rolovat po

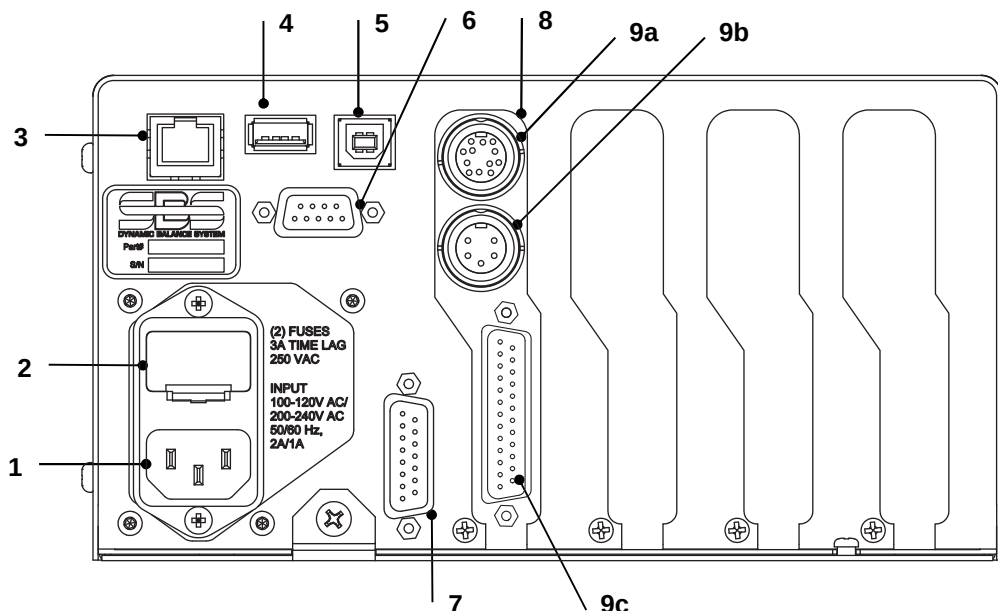
obrazovce a vybrat dostupné nastavení Ethernetu a použijte šipky nahoru a dolů, abyste mohli zvolit číslice. Třetí obrazovka dovolí výběr ID stanice Profibus (je-li instalována) a volbu vypnout hlášení chyby Profibus.

Control unit without front panel connected – Řídící jednotka bez připojeného předního panelu

Řídící jednotka může být provozována bez fyzicky připojené sestavy klávesnice/display. SBS poskytuje softwarový program Windows, který se chová jako virtuální klávesnice/display. Jedinou indikací power-on pro jednotku bez fyzicky připojeného předního panelu je standardní menu Software Interface a příkaz prompt. (viz *Software Interface section – kapitola Software Interface*).

Rear panel connections – Připojení instalovaná na zadním panelu

Následující obrázek ukazuje zadní část ovládání. Následující připoje jsou umístěny na zadním panelu řídicí jednotky a jsou společná pro všechny karty, instalované v ovládání.



- 1) POWER SUPPLY – ZDROJ ENERGIE. Připoj pro vstup energie (AC input model shown)
Varování: Před přívodem energie do ovládání se ujistěte, že napětí je ve stanoveném rozsahu.
AC Input Models: 100-120V AC, 200-240V AC, 50-60 Hz
DC Input Models: 21 VDC až 28 VDC. 5.5A max at 21 VDC.
- 2) FUSE HOLDER - DRŽÁK POJISTEK. Obsahuje řadové pojistky. AC Input Controls používají (2) 5x20 3A time lag, DC Input Controls používají (1) 5x20 6.3A.
- 3) ETHERNET. Poskytuje připojení TCP/IP k hostitelskému zařízení, takovému jako CNC Controller.
- 4) USB CONTROLLER – REGULÁTOR USB. Dovoluje, aby byl připojen USB flash drive pro Firmware update. Nejnovější firmware pro řízení a instrukce pro update jsou k dispozici na webových stránkách SBS.
- 5) USB DEVICE – ZAŘÍZENÍ USB. Poskytuje připojení k dalšímu hostiteli USB 2.0, takovému jako CNC Control.
- 6) CNC Control.
- 7) PROFIBUS. Poskytuje připojení k hostitelskému zařízení Profibus DP, takovému jako CNC Control (option).
- 8) REMOTE – (dálkový). Tato zásuvka konektoru DB-15 je duplikát konektoru na přední straně boxu, který se používá na připojení volitelného kabelu dálkovou instalaci předního panelu.
- 9) DEVICE SLOTS – SLOTS ZAŘÍZENÍ. Očíslované sloty jsou k dispozici pro instalaci karet balanceru nebo karet jiných zařízení, dodávaných SBS. Nevyužité sloty jsou překryty prázdnými kryty.

Balancer card rear panel connections – Připojení zadního panelu karty balanceru

Ovládání se dodává standardně s jednou kartou. Další karty mohou být dokoupeny a přidány k řídicí jednotce podle potřeby. Každá karta má tři připojení na zadním panelu ovládání, která jsou společná pro jakékoli instalované karty balanceru.

- 9a) **BALANCER CONNECTION - PŘIPOJENÍ BALANCERU.** Připojuje se ke kabelu balanceru (12-pin SB5512, 8-pin SB5532).
- 9b) **SENSOR CONNECTION – PŘIPOJENÍ SENZORU VIBRACÍ.** Připojuje se k senzoru vibrací.
- 9c) **HARDWARE INTERFACE.** Standardní konektor DB-25 pro připojení jednotlivé karty balanceru v ovládání k regulátoru brusky. Kompletní popis tohoto připojení je dán v oddíle “Hardware Interface”.

Balancer Operation – Provoz balanceru

Balancer slot status LED – LED status slotu balanceru

Indikace slotu pro instalovaný balancer je následující:

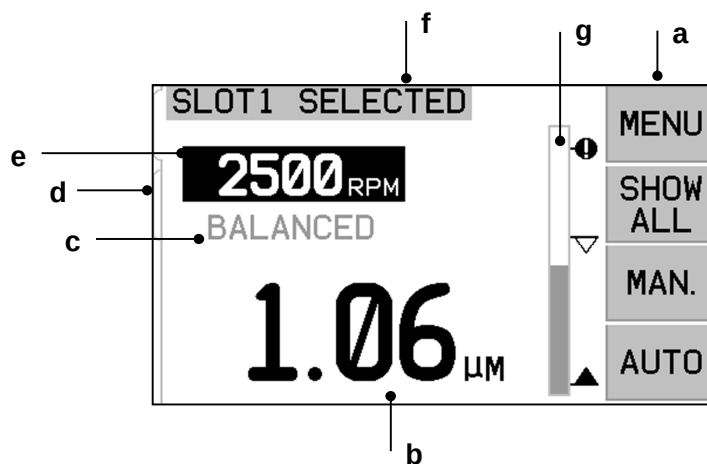
BALANCE ABOVE CRITICAL – VYVAŽOVÁNÍ JE NAD KRITICKOU MEZÍ. LED svítí **RED – ČERVENĚ**, když změřené vibrace jsou nad KRITICKOU úrovní nastavenou uživatelem, nebo jestliže úroveň RPM překračuje maximální kritickou mez RPM stanovenou uživatelem. LED bude blikat, zatímco systém bude provádět auto-vyvažování.

BALANCE ABOVE TOLERANCE – VYVAŽOVÁNÍ JE NAD MEZÍ TOLERANCE. LED svítí **YELLOW – ŽLUTĚ**, když naměřené vibrace jsou nad úrovní TOLERANCE, zvolenou uživatelem. LED bude blikat, zatímco systém bude provádět auto-vyvažování.

BALANCE BELOW TOLERANCE – VYVAŽOVÁNÍ JE V MEZÍCH TOLERANCE. LED svítí **GREEN-ZELENĚ**, když naměřené vibrace jsou v mezích zvolené úrovně TOLERANCE. LED bude blikat, zatímco systém bude provádět auto-vyvažování.

Balancer Main screen elements – Prvky hlavní obrazovky balanceru

Na hlavní obrazovce karty balanceru jsou zobrazeny následující prvky:



- a) **MENU BAR.** Pravá strana displeje se používá na přiřazení aktuálních funkcí k čtyřem odpovídajícím tlačítkům funkcí (Function Buttons) napravo od displeje. Animované přesýpací hodiny se objeví v této oblasti displeje během vyvažování a cyklů vyhodnocování, které zobrazují, jak činnost postupuje.

Tlačítka funkcí jsou definována následovně pro hlavní obrazovku každé karty balanceru. Viz Function Button Map (Mapa tlačítek funkcí) pro lepší přehled.

MENU – Stisknutí tohoto tlačítka zobrazí výpis menu s volitelnými provozními parametry a dalšími funkcemi pro řídicí jednotku.

SHOW ALL – ZOBRAZ VŠE – Zobrazí status celého balanceru nebo jiných instalovaných karet na balanceru.

Po stisknutí CANCEL z obrazovky SHOW ALL se zobrazí obrazovka “System Status”, která ukáže veškeré současné nastavení Ethernetu kvůli kontrole. Po stisknutí jakéhokoli tlačítka z této obrazovky se poté zobrazí obrazovka “Firmware Versions”, která ukazuje podrobnosti všech instalovaných zařízení v řídicí jednotce. Po stisknutí jakéhokoli tlačítka na této obrazovce se provede návrat na obrazovku SHOW ALL.

MAN. – Nastaví se manuální režim balanceru, umožňující manuální pohyb dvou vyvažovacích kamenů v balanceru. (M1 nebo M2). Každý kámen se může pohybovat v jednom nebo druhém směru dle šipek. Tato tlačítka se šípkami jsou dostupná pouze v manuálním režimu balanceru.

AUTO – Zahajuje cyklus auto-vyvažování. Po stisknutí CANCEL se cyklus auto-vyvažování zastaví. (viz *Automatic Balancing section – kapitola Automatické vyvažování*).

- b) **VIBRATION DISPLAY – DISPLAY VIBRACÍ.** Ukazuje úroveň změřených vibrací brusky buď v mikronech, v tisícinách palce (1 mil = 0,0254mm), v milimetrech za sekundu nebo tisícinách palce za sekundu. Zobrazené jednotky jsou volitelné na obrazovce Menu.
- c) **STATUS.** Ukazuje současný status zvolené karty balanceru.
- d) **SCREEN TAB – TABULÁTOR OBRAZOVKY.** Tabulátory jsou zobrazeny na levé straně displeje pro každou instalovanou kartu zařízení. Otevřený tabulátor ukazuje, která karta zařízení je aktuálně zvolena. Na obrázku je zvolena karta ve slotu zařízení č.1a zavřený tabulátor ukazuje další kartu, instalovanou ve slotu č. 2. Tyto tabulátory jsou spojeny se čtyřmi LED statusy karty zařízení nalevo displeje.
- e) **RPM DISPLAY.** Zobrazuje otáčky/minutu (RPM-revolution per minute) včetně změřené balancerem. Displej také ukazuje frekvenci RPM během manuálního testu vibrací.
- f) **IDENTIFICATION TAG – IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK.** Horní okraj displeje ukazuje volitelné jméno uživatele karty zařízení, které je aktuálně vybráno a současnou pozici ve struktuře menu.
- g) **BAR GRAPH – SLOUPCOVÝ GRAF.** Sloupcový graf ukazuje změřenou úroveň vibrací v porovnání s úrovněmi LIMIT, TOLERANCE a CRITICAL.

MENU Settings – Nastavení MENU

Poznámka: Všechny položky menu se nastavují nezávisle pro každou instalovanou kartu balanceru nebo jiného zařízení.

Stisknutím tlačítka MENU se zobrazí položky menu, podrobně uvedené níže. Menu poskytne přístup k nastavením systému pro jednotlivé karty balanceru a provede určité optické funkce. Použijte šipky nahoru a dolů, abyste se mohli pohybovat po položkách menu. Stiskněte ENTER, pro přístup ke zvolené položce v menu. Stiskněte EXIT nebo CANCEL, pro návrat z menu a návrat na hlavní obrazovku pro danou kartu.

Balance settings – Nastavení vyvažování

Použijte tlačítka se šípkou dozadu, abyste mohli pohybovat kurzorem z jedné cifry na druhou. Použijte tlačítka se šípkou nahoru a dolů, abyste mohli zvýšit nebo snížit hodnotu zvolené cifry. Stiskněte tlačítka ENTER, abyste uložili jakékoli změny a postupte k dalšímu nastavení vyvažování. Stisknutím tlačítka CANCEL se vrátíte do menu. Každé z následujících tří nastavení vyvažování je prezentováno postupně.

- **Cílová úroveň -LIMIT.** Toto je dolní limit, který se balancer bude pokoušet dosáhnout během cyklu auto-vyvažování. Tato hodnota by měla být nastavena o 0.2 mikronů výše, než úroveň vibrací okolí stroje.

- Úroveň **TOLERANCE**. Tato úroveň nastavuje horní hranici přijatelného rozsahu vyvážení. Když je tato úroveň překročena, je hlášena chyba - Balance Out of Tolerance (BOT – vyvažování mimo toleranci). Tato chyba signalizuje, že operátor nebo obsluha stroje musí znova vyvážit stroj. Tato úroveň musí být stanovena s ohledem na proces. Mělo by to být jen zřídka méně než 1 mikron nad limitem.
- Úroveň **CRITICAL**. Tato úroveň může být nastavena na hodnotu, poskytující vedlejší upozornění extrémního stavu nevyváženosti, které může poškodit brusku nebo proces. Když je překročen Critical Balance out of Tolerance (BOT2 – kritické vyvážení mimo toleranci), je hlášena chyba. Toto signalizuje operátorovi nebo obsluze stroje, že chod stroje musí být zastaven. Ta samá chyba může také být aktivována překročením kritických otáček - RPM (viz *Critical RPM – Kritické RPM*).

Vibration units – Jednotky vibrací

Stiskněte odpovídající tlačítko, abyste si mohli zvolit z dostupných jednotek vibrací. Vyberte si z amplitudy nebo rychlosti, rovněž tak anglické nebo metrické jednotky. Aktuálně zvolené jednotky jsou vysvíceny na obrazovce. Jakmile je jednou zvolíte, displej změní pohyb šipek nahoru a dolů podle vašeho nastaveného rozhodnutí. Stiskněte ENTER, abyste svůj výběr uložili. Změna jednotek vibrací mezi anglickými a metrickými přepočítá numerické hodnoty nastavené pro úrovně Limit, Tolerance nebo Critical. **Pozor: – Změna mezi jednotkami posunu a rychlosti nezmění tyto numerické hodnoty, protože žádná přímá konverze není možná.** V tomto případě uživatel musí přezkoumat a editovat nastavení limitu na příslušné číslo.

Balance speed – Rychlost vyvažování

Toto nastavení ovlivní čas, který je věnován na provedení cyklu auto-vyvažování. Normal - Normální je správné nastavení pro většinu aplikací. Předem nastavené od výrobce je Cautious – Pozvolný, aby se zajistilo úspěšné vyvažování na všech strojích.

- CAUTIOUS - POZVOLNÝ – Nastavení 1. Toto nastavení řídí závaží vyvažování v pomalém, režimu vyvažování. Je nejužitečnější na vysokorychlostních bruskách nebo strojích, kde drobný pohyb vyvažovacích závaží vyvolá dramatické změny v úrovni vibrací.
- AGGRESSIVE – AGRESÍVNÍ – Nastavení 2. Toto nastavení provozuje balancer v nejrychlejším vyvažovacím režimu. Je nejužitečnější na strojích s pomalými rychlostmi a velkými koly.
- NORMAL – NORMÁLNÍ – Nastavení 3. Toto nastavení používá kombinaci rychlé vyvažovací rutiny, dokud není dosažena úroveň vibrací 1.0 mikron, potom přepínání automaticky na pomalejší rutinu pro přesné vyvažování.

Plot vibration – Vibrace znázorněné v diagramu

Tato funkce umožňuje uživateli provádět rozklad spektra vibrací ve zvoleném rozsahu RPM. Operace trvá 10-20 sekund. Generuje obrazovkové grafické znázornění amplitudy vibrací při každém rozsahu RPM ve formě sloupcového grafu. Také vytvoří text, vyjmenovávající horních dvacet vrcholů vibrací, ke kterým došlo během analýzy spektra. Viz sekce “Plot Vibration” (Vibrace znázorněné v diagramu), kde najdete více provozních podrobností.

Pre-balance – Před-vyvažování

Funkce před-vyvažování poskytuje krok za krokem proces, který pomáhá operátoru stroje při manuálním umístění vyvažovacích kamenů na brusku do správné pozice, aby se dosáhlo hrubého vyvážení. Tato funkce může být užitečná při instalaci nových kotoučů nebo kdykoli, kdy nevyváženost kotouče překročí kapacitu vyvážení automatického balanceru. Při před-vyvažování je odstraněna většina nevyváženosti kotouče, a dovoluje systému vyvažování provést finální doladování vyvažování a udržet vyvážení, když se kotouč opotřebovává. Viz kapitola “Pre-Balance” (Před-vyvažování), kde najdete více provozních podrobností.

Card name - Název karty

Na obrazovce se používá volitelné jméno uživatele nebo label, aby mohla být identifikována každá karta balanceru. Když není přiřazeno uživatelem žádné jméno, SLOT# je předem nastavené jméno, připojené pro displej obrazovky, kde “#” je číslo (1-4) slotu, kde je karta instalovaná.

Menu entry – Vstup do menu

Tato volba umožňuje zamčení přístupu menu předního panelu pomocí standardního bezpečnostního kódu. Nastavení ochranného kódu odepře přístup do menu, pokud nebude zadán přístupový kód. Toto zabezpečuje, že nastavení systému nebudou náhodně zneužito. Obrazovka zobrazí “ENABLED” (dovolen), když přístup do menu je odemčen, a “PROTECTED” (chráněn), když přístup do menu je kontrolován přístupovým kódem. **Standardní přístupový kód je 232123.** Jakmile je kód zadán a tlačítko ENTER stisknuto, volba menu je chráněna. Přístup do menu bude nyní vyžadovat zadání tohoto kódu. Zobrazí se hláška MENU ACCESS PROTECTED - přístup do menu chráněn, která upozorní uživatele, že přístup je chráněn heslem. A uživateli bude dána možnost zadat kód. Po zadání jiného kódu se zobrazí hláška INCORRECT CODE ENTERED TRY AGAIN/ CANCEL – vložen nesprávný kód zkus znovu/ zrušit.

Abyste zrušili ochranu menu, zvolte MENU ENTRY, a zadejte ten samý kód, abyste mohli vypnout ochranu. Displej MENU ENTRY zobrazí ENABLED (dovolen), ochrana bude zrušena.

Factory settings – Tovární nastavení

Vrátí volitelné parametry uživatele pod menu BALANCE SETTINGS – NASTAVENÍ VYVAŽOVÁNÍ k předem nastaveným továrním hodnotám, změní BALANCE SPEED – RYCHLOST VYVAŽOVÁNÍ na CAUTIOUS – POZVOLNÝ a nastaví CRITICAL RPM zpátky na 0.

Critical RPM – Kritické RPM

Tyto dvě obrazovky umožňují uživateli nastavit jak maximální limit RPM tak minimální limit RPM. Jestliže RPM stroje vroste nad max. limit nebo spadne pod min. limit, řízení balanceru bude indikovat stav chyby, jak je popsáno níže:

- 1) SLOT STATUS LED – bude svítit **RED-červeně**, jestliže max. limit RPM bude překročen.
- 2) Jak výstup BOT tak BOT2 budou aktivní, jestliže max. limit RPM bude překročen.
- 3) BOT2 bude aktivní a BOT neaktivní, jestliže RPM stroje spadne pod min. limit RPM.
- 4) Hlavní provozní obrazovka zobrazí ikony RPM mimo limit + nebo .

Tyto limity jsou obě střídající se příčiny při aktivním výstupu BOT2 (viz *Balance Critical*). Výstup BOT2 může být monitorován ovladačem stroje, a je-li to požadováno, může být použit na spuštění dodatečné výstrahy nebo přerušení provozu brusky. Abyste nastavili jeden nebo druhý limit, použijte levé tlačítko se šipkou pro zvolení cifer, a tlačítka se šipkami nahoru a dolů pro výběr zvolené cifry. Stiskněte ENTER, abyste uložili nastavení, a vraťte se na další obrazovky. Abyste zrušili jeden nebo druhý limit Critical RPM, jednoduše snižte nastavení limitů na nulu.

CNC BOT MODE – REŽIM CNC BOT

Tato volba řídí chování relé jak BOT (Balance out of Tolerance – vyvažování mimo tolerance) tak BOT2 (Critical Tolerance) **během „Auto balance Cycles“**. Když je nastaveno na “INACTIVE (SB-2500)”, obě tato relé jsou otevřena a nejsou v provozu během cyklu vyvažování, s výjimkou, když je detekována chyba Critical RPM. Toto chování páruje SB-2500 a implicitní hodnotu pro sérii kontrol SB-4500. Když je nastaveno na “ACTIVE (HK-5000)”, obě tato relé jsou provozuschopná během cyklu vyvažování. Každé pevné relé bude zavřeno, jestliže úroveň vibrací překročí své nastavené limity (viz *CNC/ System Timing Diagram – Diagram načasování systému/CNC*).

Preparing to Set Operating Parameters - Příprava k nastavení provozních parametrů

Ujistěte se, že jste plně porozuměli funkci a provozu řídicího panelu, tak jak bylo popsáno v předešlých sekcích, dříve než se pustíte do následujících operací.

Background vibration – Vibrace okolí

Kontrola úrovně vibrací pozadí se musí provést z důvodu správného nastavení systému.

Namontujte senzor vibrací do pozic, aby mohl být použit během provozu. (viz *Vibration Sensor Location section – kapitola Umístění senzoru vibrací*). Instalujte balancer, řízení a všechny kabely tak, jak je naznačeno v kapitole Instalace v manuálu, dříve než zapojíte řízení. Nechte brusku vypnutou, stiskněte tlačítko MAN a použijte tlačítka se šipkami, abyste mohli manuálně nastavit filtr vibrací k provoznímu RPM brusky. Zaznamenejte si tuto změřenou okolní úroveň vibrací bez spuštění stroje.

Zapněte všechny sekundární systémy stroje (jako hydraulika a motory), ale nechte vřeten stroje vypnuté. Zobrazená úroveň vibrací bez běžícího vřetene je úroveň vibrací pozadí pro stroj. Zaznamenejte si tuto úroveň vibrací pozadí pro budoucí odkaz pro nastavení provozních parametrů systému. Obraťte se na kapitolu “Environmental Considerations” (Vliv okolí) za účelem vysvětlení možných zdrojů vibrací pozadí.

Verifying balancer sizing – Ověření dimenzování balanceru

Pomocí manuálních tlačítek motoru (levé a pravé tlačítko se šipkami, označená M1 a M2), rotujte vestavěnými kameny v balanceru, zatímco stroj bude běžet při provozní rychlosti. Při běhu každého ze dvou závaží v opačných směrech by operátor měl být schopen zavést více než tři mikrony vibrace v brusce, ale ne více než třicet mikronů. Jestliže výsledky nespadají do tohoto rozsahu, může to být znamení, že balancer potřebuje být znovu pře-nastaven pro vaši aplikaci. Kontaktujte vašeho dodavatele SBS Balance System z důvodu konzultace. V mezidobí nenechávejte brusku v provozu delší dobu s vysokými úrovněmi vibrací.

Setting Operating Parameters – Nastavení provozních parametrů

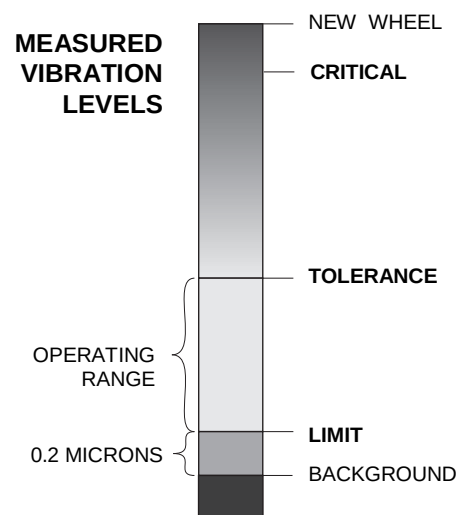
Tato sekce podrobně popisuje menu zvolených provozních parametrů řízení. Při řídicích jednotkách s více než jedním instalovaným balancerem by uživatel měl zvolit požadovanou kartu a potom vstoupit do MENU.

Provozní parametry se nastavují nezávisle pro každou kartu.

Auto-Balance LIMIT – Auto – vyvážení LIMIT

SBS Balance System bude automaticky vyvažovat na uživatelem stanovený spodní limit vibrací - Auto-Balance LIMIT. Limit představuje nejlepší vyvážení dosažitelné při cyklu auto-balance. Je z výroby nastaveno na 0.4 mikronů. Limit vyvážení 1.0 mikron nebo méně se obecně považuje za adekvátní pro většinu aplikací. Limit by měl být nastaven **alespoň o 0.2 mikronů výše než úroveň vibrací okolí**, jak je popsáno v kapitole “Preparing to Set Operating Parameters” (Příprava k nastavení provozních parametrů). **Čím nižší limit bude nastaven, tím déle systému bude trvat dosáhnout vyvážení.** Je potřeba mít určitou zkušenost pro stanovení příslušného limitu auto-vyvážení pro konkrétní instalaci.

ŽÁDNÝ SYSTÉM VYVAŽOVÁNÍ NENÍ SCHOPEN VYVÁŽENÍ BRUSNÉHO KOTOUČE NA HODNOTU NIŽŠÍ, NEŽ JE ÚROVEŇ OKOLÍ. Pokus nastavit limit vyvážení pod úroveň okolí bude mít



za následek dlouhé a neúspěšné cykly vyvažování. Protože úroveň vibrací okolí je často produktem podlahou přenášených vibrací, tyto úrovně se můžou změnit podle toho, jak jsou přilehlé stroje uvedeny nebo vyřazeny z provozu. **Nastavte limit vyvážení během období, kdy systém bude dostávat maximální podlahou přenášené vibrace.**

Abyste mohli nastavit limit, zvolte BALANCE SETTINGS – NASTAVENÍ VYVÁŽENÍ z menu. Limit se nastavuje pomocí tlačítek se šipkami, a poté stisknutím ENTER. **Poznámka:** Jednotky rychlosti mohou být vybrány z monitorování vibrací stroje; nicméně nastavení limitu může být uděláno pouze v jednotkách posunu.

Auto-Balance TOLERANCE – Auto-vyvážení TOLERANCE

Toto definované nastavení operátora ustanovuje horní limit pro vibrace při normálním procesu pro systém. Když jsou dosaženy, toto nastavení bude mít za následek indikaci znamení potřeby provést auto-vyvážení. Indikace, dané na předním panelu pro status vyvážení jsou ukázány v následující tabulce a dodatečná indikace je dána prostřednictvím jak Hardwire tak Software Interfaces. Úroveň TOLERANCE musí být nastavena alespoň o 0.2 mikrony nad nastavením LIMIT. Obvykle je nastavena alespoň 1 mikron nad nastavením LIMIT.

úroveň vibrací	LED status okénka	Týčový graf	Hlášky statusu
pod TOLERANCE	Green – zelená	Green – zelená	BALANCED - vyvážen
nad TOLERANCE	Yellow – žlutá	Yellow – žlutá	NEEDS BALANCE – potřeba vyvážit
nad CRITICAL	Red - červená	Red – červená	CRITICAL - kritický

Auto-Balance CRITICAL – Auto-vyvážení CRITICAL

Toto definované nastavení operátora ustanovuje provozní horní bezpečnostní limit vibrací pro systém. Když je dosažen, toto nastavení bude mít za následek indikaci kritické potřeby provést operaci před-vyvážení. Tato indikace na předním panelu je ukázána ve výše uvedené tabulce a dodatečná indikace je dána prostřednictvím jak Hardwire tak Software Interfaces. Úroveň CRITICAL musí být nastavena alespoň 2.0 mikronů nad nastavením TOLERANCE.

Vibration display – Display vibrací

Jednotky používané řídicí jednotkou na zobrazení úrovně vibrací stroje jsou volitelné: metrický systém nebo anglický systém. Řídicí jednotka může také zobrazit vibrace ve smyslu rychlosti a posunu. Tovární nastavení posunu nejvíce odráží pohyb brusného kotouče a tudíž dopad vibrací na obrobek. Použijte menu VIBRATION UNITS (JEDNOTKY VIBRACÍ), abyste mohli zvolit požadovanou volbu.

Balance speed selection – Volba rychlosti vyvažování

Toto nastavení menu přepíná odezvu auto-vyvážení řídicí jednotky mezi třemi nastaveními. Účel tohoto nastavení je maximalizovat rychlost a přesnost SBS Balance Systému, když je instalován na různých typech a velikostech brusek.

Abyste mohli stanovit správné nastavení pro rychlost vyvážení, je nezbytné sledovat provoz systému při jeho několika prvních vyváženích. Se systémem instalovaným na brusce a běžícím strojem spusťte Auto-Balance cycle (cyklus auto-vyvažování). Zkontrolujte systém, abyste viděli, že systém provádí plynulý a dobře načasovaný postup k bodu vyvážení. Vyveďte systém z rovnováhy dvakrát nebo třikrát pomocí tlačítek, umístěných na obrazovce Manual (MAN.). Pokaždé začněte auto-vyvážení a zkontrolujte výsledky. Potom zvolte každé z dalších nastavení rychlostí a proveďte ještě dva nebo tři testy. Chybová hláška “Error I” (Chyba I), zobrazená během tohoto testu znamená, že nastavení PULSE by mělo být resetováno na pomalejší nastavení. (viz: *Displayed Error Messages section – kapitola Zobrazené chybové hlášky*). Tato rychlá kontrola dá jasnou indikaci řádného nastavení. Váš SBS Balance System je nyní “vyladěn” na vaši brusku.

Automatic Balancing – Automatické vyvažování

Jakmile jsou všechny provozní parametry nastaveny, řídicí jednotka SBS je připravena provádět automatické cykly vyvážení, které se zahajují stisknutím tlačítka AUTO nebo příkazem Start Balance prostřednictvím připojení Hardwire nebo Software. Je důležité pochopit, že Auto-Balance je automatický cyklus, který je spouštěn uživatelem, jedná podle nastavených provozních parametrů a poté skončí. **Mezi cykly vyvážení systém bude hlásit úrovně vibrací a RPM, ale nebude sám zahajovat cyklus auto-vyvažování.**

Auto-Balance by mělo být prováděno s běžícím strojem a prouděním chladicí kapaliny. **Auto-Balance by se nemělo provádět v případě, když kotouč je v kontaktu s obrobkem nebo orovnávačem.** Proces broušení, orovnávání nebo pohybu kotouče může vnést vibrace do stroje, které se netýkají vyvážení kotouče. Pokus o vyvážení během takových procesů nebude fungovat a bude mít neblahé účinky na výsledky broušení nebo orovnávání. (viz CNC/ System Timing Diagram – Diagram načasování systému/CNC)

Pre-Balancing – Před-vyvažování

Prepare for pre-balance – Příprava na před-vyvažování

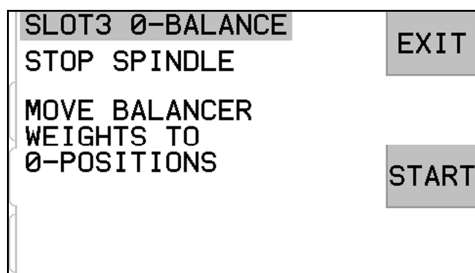
Před-vyvažování se používá proto, abyste mohli nejprve vyvážit brusku manuálním přemísťováním vyvažovacích kamenů na brusném kotouči. V některých aplikacích (zvláště pro velké kotouče) Balancer asi nebude mít dost kapacity na vyvážení nového kotouče s extrémní nevyvážeností. V takových případech SBS Balance system může být nápomocen v přemísťování manuálních vyvažovacích kamenů, aby se vykompenzovala většina nevyváženosti kotouče. Automatické vyvažování může být poté použito na poskytnutí kontroly vyvážení do doby, než se bude měnit další kotouč.

1. Dříve než bude možné provést vyvažování, stroj musí být usazen tak, aby dovolil uživateli manuálně a pohodlně umístit vyvažovací kameny na stroj. Toto může být dosaženo jakýmkoli způsobem, popsáným v popisu nastavení v kapitole “Balance Type” – Typ vyvažování.
2. Každý z vyvažovacích kamenů by měl být označen středovou čarou (střed kamene). Tato středová čára je tam z důvodu umístění každého vyvažovacího kamene proti stupnici úhlů na stroji. Pevná závaží, která jsou použita, by měly být označeny 1, 2, 3, atd., aby je bylo možné jednotlivě identifikovat.
3. Na brusce musí být přesná stupnice úhlů, která odráží pozici vyvažovacích kamenů. Přesnost stupnice a rozlišení bude určovat, jak přesně mohou být vyvažovací kameny umístěny, což bude určovat, jak dobře může být stroj vyvážen. Měřítka stupnic úhlů lze objednat též od SBS. Kontaktujte zástupce SBS - firmu PCI, abyste se dozvěděli více podrobností.

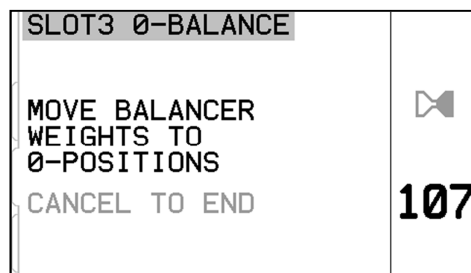
Před před-vyvážením je důležité nejprve minimalizovat účinek balanceru na vyvážení stroje, takže pouze původní nevyváženost nového kotouče bude opravena v operaci před-vyvážení. Po odstranění starého kotouče ze stroje a před instalací nového kotouče by bruska měla být restartována a proveden cyklus vyvažování. Toto posune vyvažovací kameny v balanceru k nulové pozici 180 stupňů stranou. Zastavte stroj poté, co je dokončen cyklus, instalujte nový kotouč a poté pokračujte v před-vyvažování. Přeskočení tohoto kroku bude limitovat účinný rozsah vyvážení systému v následujících cyklech auto-vyvažování.

Zero Balancer Weights (0-BAL) – Nulová závaží balanceru

Tato volba je k dispozici pouze na speciálních bezkontaktních balancerech, které mají instalovanou volbu “Zero Weights”. Místo provádění cyklu vyvažování před instalací nového kotouče, uživatel může zvolit tuto volbu, aby mohl automaticky přemístit vyvažovací kameny v balanceru na nulovou pozici (180 stupňů stranou). Když je vybrána tato volba, rozsvítí se text “STOP SPINDLE” - STOP VŘETENE, a tlačítko START se nezobrazí, dokud hřídel bude zastavena. Po stisknutí START se zobrazí druhá obrazovka, zatímco vyvažovací kameny budou přemísťovány.



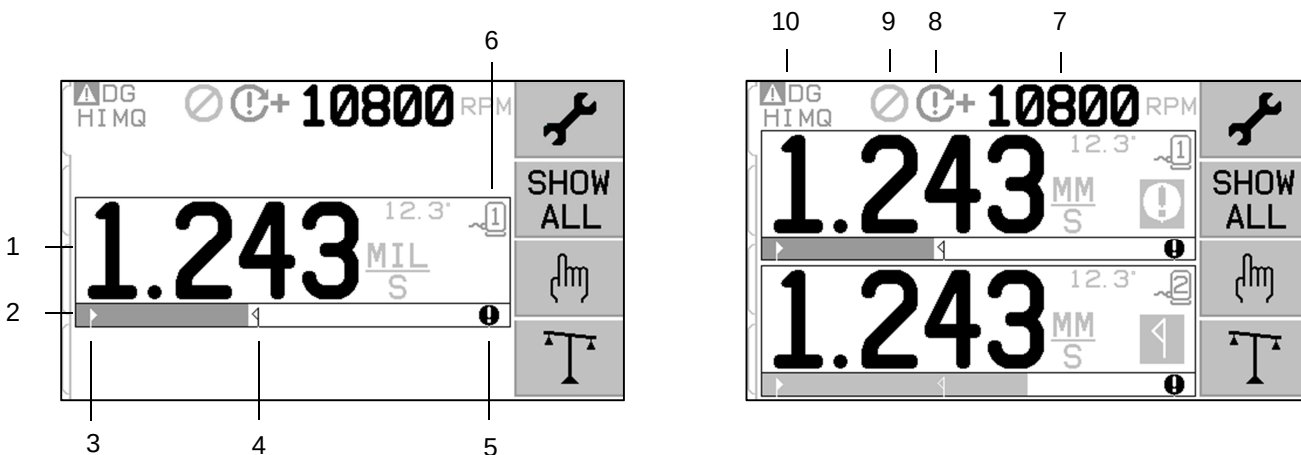
0-BAL stop spindle



0-BAL move weights

Začněte operaci před-vyvažování volbou “Pre-Balance” z menu. Zobrazí se obrazovka Pre-balance, která umožní uživateli vybrat následující volby:

Toto je obrazovka Pre-balance. První obrazovka ukazuje displej v režimu vyvažování jediné roviny, a druhá ukazuje režim vyvažování 2-roviny. První skupina prvků obrazovky, které jsou ukázány, je specifická pro jedinou rovinu vyvažování a v náhledu 2-roviny jsou duplikovány.



Pre-Balance screen elements for single plane – Prvky obrazovky před-vyvažování pro jedinou rovinu

1. Vibration level indication – indikace úrovně vibrací. Hodnoty vibrací se nezobrazí, jestliže dojde k chybě senzoru vibrací (chybějící nebo nedostatečné), nebo jestliže se nezobrazí žádná hodnota RPM. Napravo displeje vibrací se ukáží dva stavy vyvážení, když se vyskytnou.
 - a.  - Tolerance Level exceeded - úroveň tolerance překročena (žlutá barva). Symbol bude svítit žlutě, jestliže úroveň vibrací vzroste přes uživatelem zvolený Balance Tolerance limit.
 - b.  - Critical Balance exceeded – Kritické vyvážení překročeno (žlutá barva). Symbol bude svítit žlutě, jestliže úroveň vibrací vzroste přes uživatelem zvolený Critical Balance level.

2. Graf vibrací. Graficky zobrazuje aktuální vibrace. Stupnice je lineární mezi aktuálním nastavením pro Balance Limit a Balance Tolerance. Mezi Balance Tolerance level a Critical Balance level se používá jiná stupnice.
3.  Balance Limit – Tato fixní pozice na grafu znamená nastavení aktuální úrovně pro Balance Limit vzhledem ke změřené úrovni vibrací.
4.  Balance Tolerance – Tato fixní pozice na grafu znamená nastavení aktuální úrovně pro Balance Tolerance vzhledem ke změřené úrovni vibrací.
5.  Critical Balance Level – Tato fixní pozice na grafu znamená nastavení aktuální úrovně pro Critical Balance vzhledem ke změřené úrovni vibrací.
6.  Slot Number – číslo slotu. Identifikuje rovinu balanceru pomocí čísla slotu karty (1-4) v SB-5500. Poznámka: pro provoz duální roviny sloty 1 a 2 musí být spárovány, nebo sloty 3 a 4 musí být spárovány. Aktuálně vybraný a aktivní slot ukazuje symbol senzoru s číslem slotu, zobrazeném v zelené barvě. Abyste mohli vybrat alternativní rovinu vyvážení (číslo slotu), použijte obrazovku Show All.

Pre-Balance screen elements common to 2 planes – Prvky obrazovky před-vyvažování společné pro 2 roviny

7. RPM indication – Hodnoty RPM se nezobrazí, jestliže neexistuje žádný příchozí signál (vřeteno je zastaveno, nebo senzor RPM chybí nebo je nedostatečný). Manuální hodnota RPM může být nastavena, je-li to potřeba (viz Manual RPM Setup – Manuální nastavení RPM)
8. RPM Error indication – Zobrazuje jednu z následujících ikon, která indikuje chybový stav RPM.
 - a.  - (red color) Překročeno kritické RPM. Tento symbol se zobrazí a rozsvítí, jestliže úroveň RPM je vyšší než kritické RPM, nastavené uživatelem.
 - b.  - (red color) RPM Minimum nedosaženo. Tento symbol se zobrazí a rozsvítí, jestliže úroveň RPM je nižší než uživatelem nastavené minimální RPM.
 - c.  - (yellow color) Není žádný signál RPM ze senzoru.
 - d.  - (yellow color) RPM je vyšší než provozní limit. Tento symbol se zobrazí a rozsvítí, jestliže zjištěné RPM jsou vyšší než maximální provozní limit 30,000 RPM.
 - e.  - (yellow color) RPM jsou nižší než provozní. Tento symbol se zobrazí a rozsvítí, jestliže zjištěné RPM jsou nižší než minimální provozní limit 300 RPM.
9.  - Front Panel Inhibit (FPI) - Přední panel potlačen je aktivní (viz FPI under hardwire interface – FPI při připojení hardwire).
10.  - Tento symbol ukazuje existující chybový stav (vit Error conditions – Chybové stavy), a je zobrazen jako písmeno odpovídající chyby/chyb.

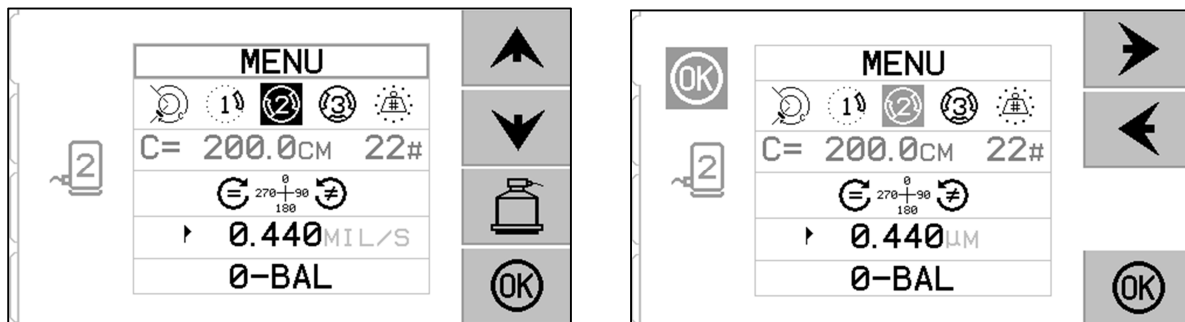
Edit and navigation conventions – Konvence navigace a editace

V následujícím textu najdete konvence při provozu ve všech menu pro pre-balance.

- Pro zobrazení volby, která je aktuálně vybraná, se používá žlutý obrys. Většina nastavení je představena symboly, které zobrazují dostupné volby pro dané nastavení. Některá nastavení vyžadují číslo, aby mohly být nastaveny.
- Aktuálně uložená nastavení jsou ukázána buď jako rozsvícený symbol s bílým pozadím, nebo jako zobrazené číslo pro dané nastavení.
- Použijte tlačítko se šipkou, abyste se mohli posunout od jednoho nastavení k dalšímu. Žlutý obrys bude ukazovat aktuální výběr.

- Stiskněte tlačítko **OK**, abyste mohli aktivovat vybranou volbu. Stiskněte **✕** pro zrušení.

Když jste v režimu editace:



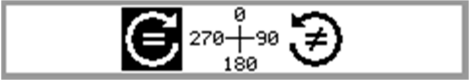
- Používá se žluté podsvícené pozadí za účelem zobrazení aktuální položky nebo čísla, které je editováno.
- Symbol OK se rozsvítí žlutě na levé straně obrazovky vždy, když aktuální volba je jiná, než uložená nastavení. Toto znamená, že je nutné stisknout OK, aby se uložila nová aktuální nastavení. Stiskněte OK, chcete-li uložit změny, nebo stiskněte **✕**, abyste zrušili změny, které jste udělali, a vrátili se k předchozím údajům.
- Tlačítka se šipkami se používají za účelem výběru z dostupných voleb a také na editovaná čísla. Kde je potřeba vložit číslo, použijte se tlačítko **◀** na volbu cifry, která má být změněna (posunujte podtržítka). Tlačítka **▲ ▼** zvyšují nebo snižují číslo u podtržené cifry. Přidržením tlačítka se šipkou dojde k urychlení opakování stisknutého tlačítka.
- Stiskněte **⚙**, abyste mohli vložit Pre-balance a vraťte se na hlavní obrazovku Auto-Balance.

⚙ Pre-balance setup – Nastavení před-vyvažování

Existuje jistý počet provozních nastavení, volitelných uživatelem, pro funkci pre-balance, které se nacházejí pod tlačítkem **⚙** na obrazovce pre-balance. Stiskněte tlačítko **⚙** na obrazovce pre-balance, abyste mohli vstoupit do tohoto menu. Menu Setup bude nečinné 1 minutu, a jednotka se vrátí na obrazovku pre-balance bez uložení jakýchkoli změn. Relé výstupu připojení hardware zůstanou během nastavení aktivní.

Každé z následujících nastavení je představeno v pořadí pod menu setup.

MENU	Poskytuje přístup do všech nastavení MENU pro zvolenou rovinu vyvažování.
---	---

	Balance Type - typ vyvažování. Každý typ popisuje způsob přidání vyvažovacího kamene, které se má použít na stroji, aby se mohlo provést vyvažování.  obvodové závaží – Jedno závaží variabilní hmotnosti je umístěno na danou vzdálenost kolem obvodu rotoru.  jednotlivé závaží – Jedno závaží variabilní hmotnosti je umístěno v daném úhlu.  dvě závaží – Dvě shodná fixní závaží jsou umístěna do variabilních úhlových pozic.  tři závaží – Tři shodná, fixní závaží jsou umístěna do variabilních úhlových pozic.  Fixní pozice – Určitý počet montážních pozic v rovnoměrně rozestaveném fixním schématu (např. díry se závitem) jsou k dispozici pro přidání variabilních závaží.
	Jestliže je zvolena <u>Fixed Position</u> Balance Type, potom je možné editovat pravou stranu tohoto výběru. Tato nastavení umožňují editovat počet dostupných fixních pozic připevnění závaží (od 3 do 99). Předpokládá se, že pozice budou rovnoměrně rozmístěné po obvodu 360 stupňů. Musí být označeny podle pořadí na stroji od 1 do nejvyššího dostupného čísla. Jestliže je zvolen <u>Circumferential Weight</u> Balance Type, potom je možné editovat levou stranu tohoto výběru. Toto umožní editovat obvod rotoru na stroji, kolem kterého uživatel změří vzdálenost, aby mohl umístit vyvažovací kameny.
	Scale Direction – směr stupnice. Toto nastavuje směr stupnice, která je použita za účelem umístění závaží před-vyvažování vzhledem ke směru rotace kotouče. Směr stupnice závaží je směr, ve kterém se referenční úhly (0°, 90°, 180° adt.) nebo počet umístění pozic závaží (1,2,3,4, atd.) zvyšují.  Rotace vřetena je ve <u>stejném</u> směru jako stupnice závaží.  Rotace vřetena je v <u>opačném</u> směru než je stupnice závaží.
	Balance Limit. Toto je stejné nastavení jako AUTO BALANCE LIMIT. Nízká úroveň vibrací, kde proces vyvažování je považován za dokončený.
	Zero Balance. Provádí nulovou pozici (180 stupňů jeden od druhého) závaží balanceru. Dostupné pouze na speciálních nekontaktních mechanických balancerech, které mají volbu “Zero Weights” instalovanou.

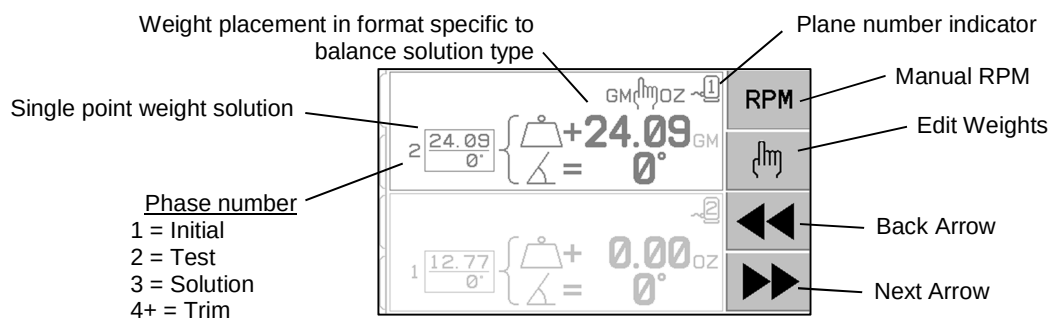
Pre-balance process – Proces před-vyvažování

Stiskněte  na obrazovce pre-balance, abyste mohli začít kompletní operaci pre-balance. Jsou tam minimálně tři fáze pro každý vyvažovací cyklus.

1. **Initial Phase – počáteční fáze.** Úroveň vibrací je změřena a uložena.
2. **Test Phase – testovací fáze.** Testovací závaží je umístěno na stroji tak, aby jeho účinek mohl být změřen.
3. **Solution Phase - fáze řešení.** Proveďte se konečné vyvažování. Na stroj se umístí korekční závaží a změř se výsledky.

Jestliže výsledné vibrace jsou níže než Balance Limit , proces vyvažování se dokončí a přejde se na hlavní obrazovku. Jestliže výsledné vibrace jsou výše než Balance Limit, provede se nové řešení vyváženosti, aby se opravila zbytková nevyváženost. Každé následné řešení vyváženosti je **Trim Phase – fáze dolad'ování**. Fáze dolad'ování je jen opakování Solution Phase, prováděná tehdy, jestliže je potřeba více nastavení.

Four parts of each pre-balance phase – Čtyři části každé fáze před-vyvažování:



- a. Stop spindle - Zastavte vřeteno. Kontrolka ukazuje, že vřeteno potřebuje zastavit.
- b. Apply weights - Aplikujte závaží. Jakmile se jednou zastaví, operátor musí konfigurovat závaží podle instrukcí.
- c. Start spindle - Nastartujte vřeteno. Vřeteno musí být nastartováno.
- d. Measure - Měřte. Vibrace by se měly změřit pro kalkulaci následující fáze.

Tyto informace jsou v paměti po celý cyklus. Relé výstupu propojení hardware zůstane aktivní během operace vyvažování. S výjimkou tam, kde je to poznamenáno, tlačítko  Cancel zastaví operaci vyvažování a vrátí se na hlavní obrazovku.

Trim balance – „Dolad'ování“ vyvažování

Stiskněte tlačítko  na obrazovce pre-balance, abyste mohli začít operaci Trim Balance. Toto přeskočí fázi Initial a Test a započne se fáze Solution. Tato volba je dostupná pouze tehdy, jestliže SBS System uložil výsledky z dříve dokončených fází Initial a Test.

První dvě fáze cyklu před-vyvažování (Initial a Test) dovolí SBS Systému stanovit a uložit nezbytné informace, co se týče stavu brusky, a jak změny ve vyvažování ovlivní vyvážení stroje. Za předpokladu, že se podmínky na stroji nezmění (RPM, velikost kotouče, atd.), následné operace vyvažování mohou být úspěšně provedeny bez opětného běhu těchto dvou fází. Jestliže se podmínky stroje změní, potom provádění operací vyvažování, založených na uložených výsledcích fází Initial a Test, vyprodukuje nesprávné výsledky.

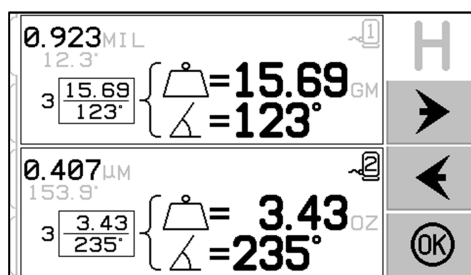
Dolad'ovací vyvažování může být prováděno kdykoli, když úrovně vibrací vzrostou nad uspokojivý stav vyvažování.

Balancing Problems – Jestliže po sobě jdoucí pokusy jsou neúspěšné, znamená to, že buď se změnily podmínky stroje, nebo že se vyskytla chyba v umístění závaží (nesprávné pozice nebo změny kamenů). V tomto případě by operátor měl ověřit nastavení Scale Direction – směr stupnice, potom stisknout **T**, aby mohl nastartovat novou manuální operaci vyvažování.

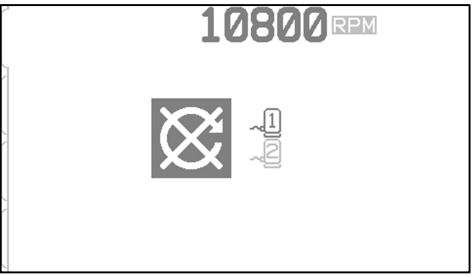
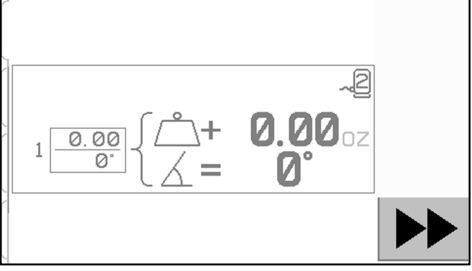
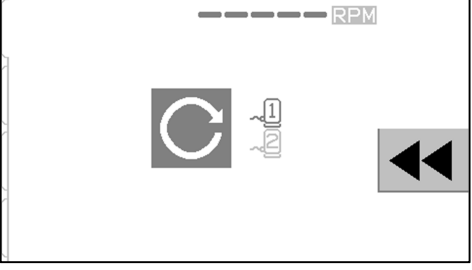
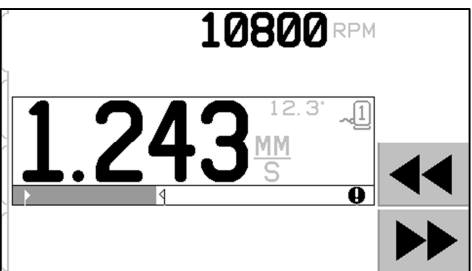
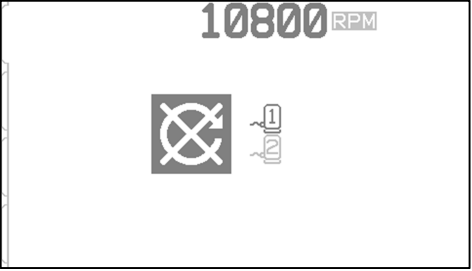
Important - Důležité – Provádění Pre-Balance bude úspěšné pouze tehdy, jestliže uživatel bude velmi opatrný v každém následujícím kroku procesu, a bude se neustále ujist'ovat, že pohyby závaží a dalších věcí jsou prováděny přesně. Jak použité závaží, tak jeho pozice bude ovlivňovat přesnost dosaženého vyvážení.

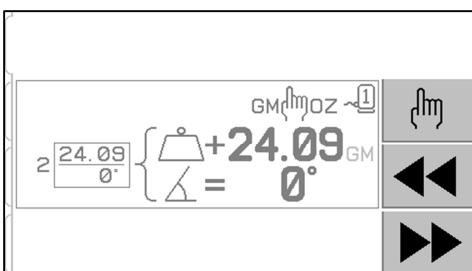
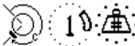
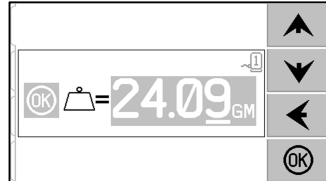
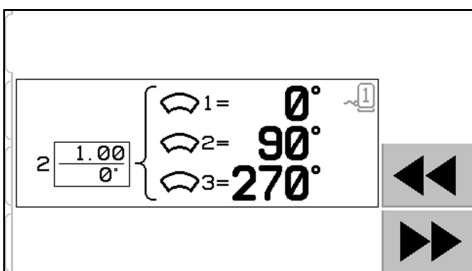
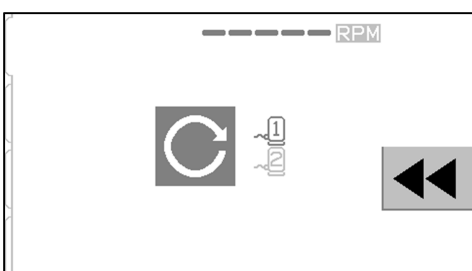
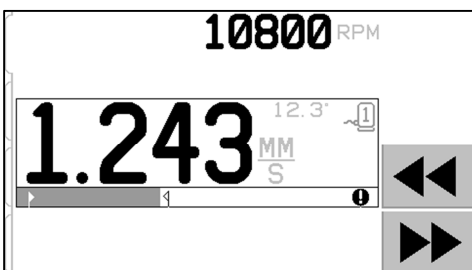
◀◀ History screens – Historie obrazovek

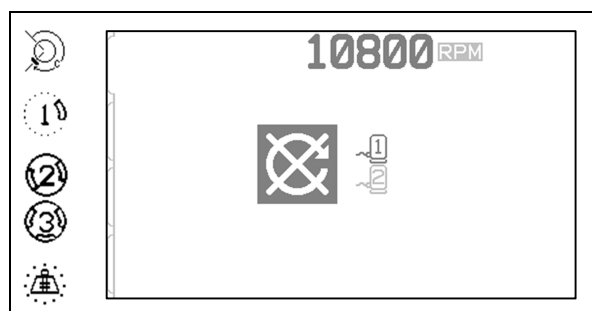
Obrazovka History screens dovoluje uživateli prohlédnout si dříve dokončené fáze v procesu pre-balance, a dokonce provést znova jeden z těchto předešlých kroků. Stiskněte tlačítko ◀◀, abyste se mohli dostat do historie. Když si prohlížíte historii obrazovek, je nahoře napravo zobrazeno velké "H". Použitím tlačítek ◀ a ▶ se dostanete dopředu nebo dozadu skrz fáze vyvažování (poznamenejte si obrazovku čísla fáze). Tlačítko OK se zobrazí, když je možné opakovat operaci konkrétní fáze vyvažování (jakoukoli fázi 3 nebo výše).



Pre-Balance Steps – Kroky před-vyvažování

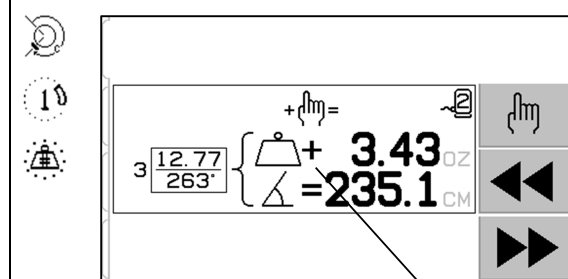
     	Initial - počáteční Stop Spindle – Tato obrazovka vyžaduje, aby operátor zastavil vřeteno. Ikona  Stop Spindle se vysvítí jako upozornění. Tato obrazovka zůstane do té doby, než řízení detekuje, že rotace vřetena se zastavila.
     	Initial Apply Weights – Jakmile se vřeteno zastaví, tato obrazovka ukazuje operátorovi, jak umístit závaží. Během Initial Phase by nemělo být na stroji umístěno žádné závaží, nebo 2 nebo 3 variabilní závaží by měla být posunuta do nulových pozic, jak bylo ukázáno. Stiskněte  , abyste naznačili, že stroj je připraven.
     	Initial Start Spindle – Tato obrazovka vám říká, abyste nastartovali vřeteno, aby se mohla provést měření vibrací. Ikona  a “RPM” svítí obě jako upozornění. Ovládání zůstává na této obrazovce do té doby, dokud nezjistí, že vřeteno je v konstantní rychlosti. Potom se obrazovka posune k obrazovce Measure. Šipka Back na obrazovce znamená, že stisknutím  se dostanete do obrazovky historie.
     	Initial Measure Vibration – Jakmile se stabilizuje rpm, objeví se na obrazovce šipka Next a rozsvítí se. Stisknutím  se uloží měření do paměti. Šipka Back na obrazovce znamená, že stisknutím  se dostanete do obrazovky historie.
     	Test Stop Spindle – Ikona  Stop Spindle svítí jako upozornění, abyste zastavili vřeteno.

 	Test  Apply Weights – Testovací závaží, které je ukázáno na obrazovce, musí být přidáno v nulové pozici. Hodnota testovacího závaží je ukázána. Během Test Phase při stisknutí Edit Button  (všimněte si ikony ) se zobrazí tato obrazovka, která dovolí, aby hodnota testovacího závaží byla editována. Jednotky závaží mohou být vybrány z g, oz, lb, kg, (gram, unce, libra, kilogram) a žádné.  Když provedete editaci, stiskněte OK, abyste uložili změny a vrátili se do obrazovky Apply Weights.
 	  Apply Weights – Jakmile se vřeteno zastaví, tato obrazovka ukazuje operátorovi, kam umístit závaží. Během této fáze by jedno závaží mělo být umístěno v nulové pozici nebo všechna závaží posunuta do ukázaných pozic. Obrazovky, které jsou ukázány, jsou pro 3-vyvažovací kameny, ale stejný proces aplikuje 2-vyvažovací kameny. Stiskněte , abyste naznačili, že stroj je připraven.
 	Test Start Spindle – Ikona  a “RPM” svítí obě jako upozornění, abyste opět nastartovali vřeteno. Šipka Back on obrazovce znamená, že stisknutím  se dostanete do obrazovek historie.
 	Test Measure Vibration – Jakmile se rpm stabilizuje, objeví se na obrazovce další šipka a rozsvítí se. Stisknutím  uložíte toto měření do paměti. Šipka Back na obrazovce znamená, že stisknutím  se dostanete do obrazovek historie.

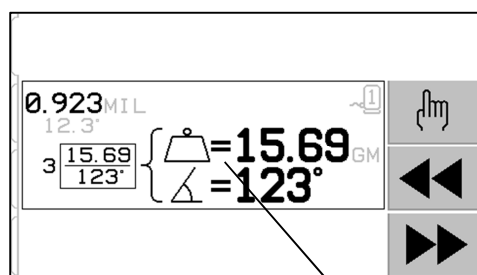


Solution - Řešení

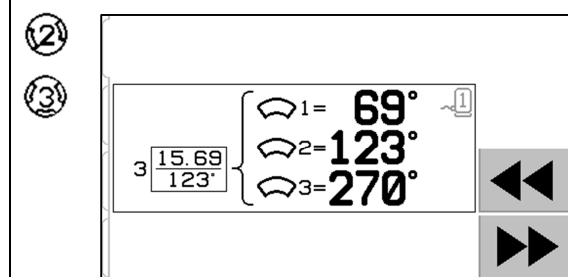
Stop Spindle – Ikona se rozsvítí jako upozornění, abyste zastavili vřeteno.



Additive Weight Solution (+)



Absolute Weight Solution (=)



Solution

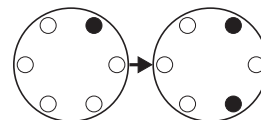
Apply Weights – Závaží by mělo být přesunuto do dané pozice a ukázaná hmotnost by měla dostat vyvážení na minimum.

Umístěte vyvažovací kameny na ten samý rádius jako testovací závaží.

Existují dva způsoby, jak zobrazit řešení.

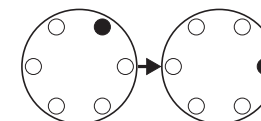
Additive Solution – Aditivní řešení (+)

Nechte všechna existující závaží na stroji a pouze přidejte to, co je ukázáno.



Absolute Solution – Absolutní řešení (=)

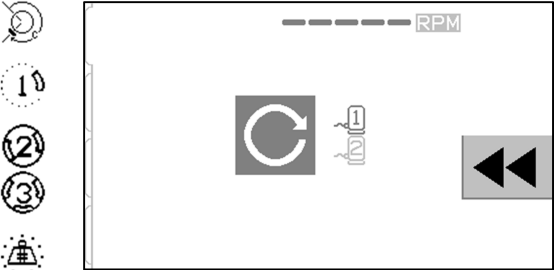
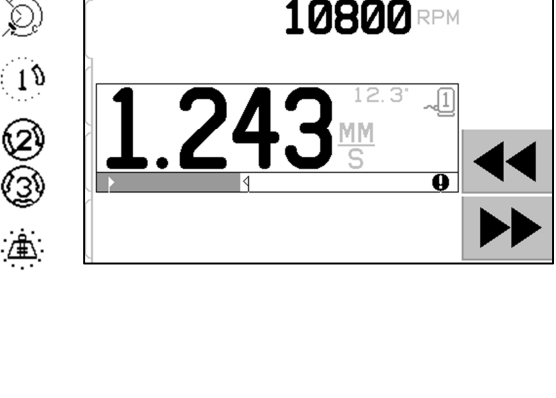
Nejprve odstraňte všechna testovací závaží, potom umístěte závaží, jak je ukázáno.



Stiskněte na Toggle (kloubový přepínač) mezi obrazovkami Additive a Absolute Weight Solution. (Všimněte si ikony na obrazovce řešení).

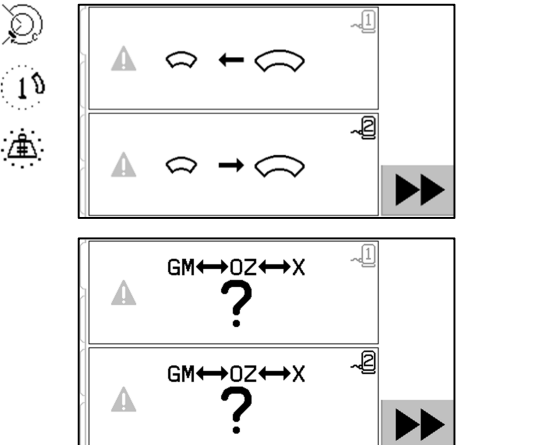
Apply Weights – Závaží by mělo být přesunuto do pozic, jak je ukázáno, aby se vyvážení dostalo na minimum.

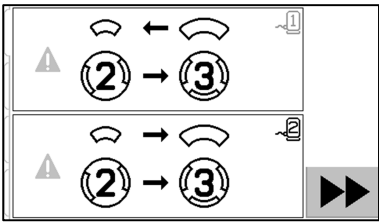
Stiskněte další tlačítko , abyste naznačili, že stroj je připraven.

	Solution Start Spindle – Ikona  a “RPM” svítí obě jako upozornění, abyste opět nastartovali vřeteno. Šipka Back na obrazovce naznačuje, že stisknutím  se dostanete do historie obrazovek.
	Solution Measure Vibration. Jakmile je rpm stabilizováno, objeví se na obrazovce pravá šipka a rozsvítí se. Stisknutím dalšího tlačítka  uložíte toto měření do paměti. Šipka Back na obrazovce znamená, že stisknutím  se dostanete do obrazovek historie. Jestliže výsledné vibrace jsou níže Balance Limit , proces vyvažování se dokončí a přejde do hlavní obrazovky. Jestliže výsledný proces je nad Balance Limit, poskytne se nové řešení vyvažování, aby se mohla opravit zbytková nevyváženost.

Každé následné řešení vyvažování je **Trim Balance (Dolad'ovací vyvažování)**. Trim balance je jen další opakování Solution Phase, které se provádí, jestliže je potřeba více nastavení. Jestliže jsou změny provedeny, nová kompletní operace vyvažování by se měla rozeběhnout stisknutím .

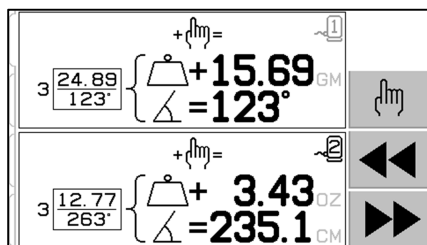
Jedna z následujících obrazovek se může zobrazit místo obrazovky Solution, jestliže je obtížné dosáhnout Balance Solution.

	Ukázaná horní obrazovka znamená, že by se mělo použít buď menší, nebo větší závaží. Stiskněte tlačítko , abyste se vrátili do obrazovek historie a mohli použít větší závaží a opakovat fázi Test. Ukázaná dolní obrazovka znamená, že kompenzační čísla jsou velmi velká nebo malá pro přesné zobrazení a použité jednotky hmotnosti budou asi potřebovat změnit. Stiskněte tlačítko , abyste se vrátili na obrazovku Apply Weights, aniž byste provedli jakékoli změny.
---	---

2 3 	Zobrazení ukazuje návrhy, jak zlepšit výsledky zvýšením nebo snížením hmotnosti a/nebo výměnou typu vyvažování mezi dvěma a třemi závažími. Stiskněte tlačítko ►►, abyste vrátili na obrazovku Apply Weights, aniž byste provedli jakékoli změny.
--	---

Pre-Balance steps for dual plane – Kroky před-vyvažování pro duální rovinu

Pro jednoduchost jsou výše ukázány kroky před-vyvažování pro vyvažování jednoduché roviny. Kroky pro vyvažování dvou-roviny jsou identické, ale obrazovky umístění závaží a obrazovky měření vibrací ukáží informace pro každou ze dvou rovin tak, že horní část obrazovky ukazuje jednu rovinu a spodní část obrazovky ukazuje druhou rovinu.

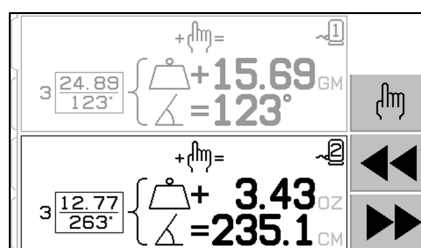
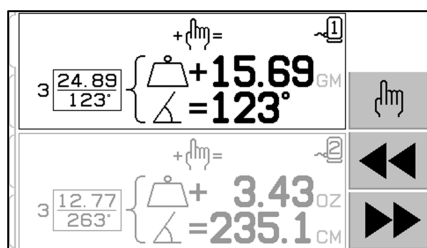


Weight placement



Measure Vibration

Fáze umístění testovacího závaží je rozdělena na dva samostatné kroky s umístěním závaží pro každou rovinu. Obrazovka ukáže jednu rovinu jako aktivní a další je ukázána v šedé barvě. Dokončete každé umístění závaží v pořadí, jak je ukázáno.

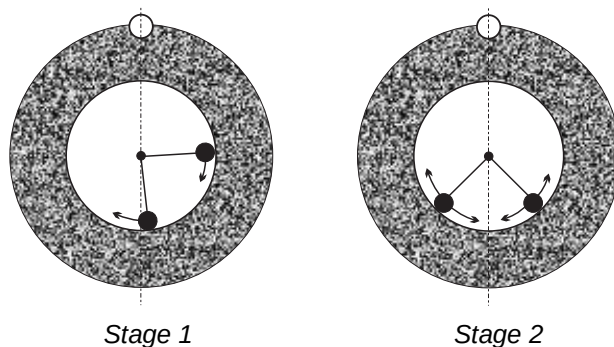


Manual Balancing - Manuální vyvažování

SBS Balance System je plně automatický, ale může být také provozován manuálně. Možnost přesunout vyvažovací kameny v balanceru je užitečné pro provádění diagnostických testů, a dovoluje operátorovi manuálně vyvažovat stroj, je-li to potřeba.

Tlačítka manuálního vyvažování jsou přístupná Stisknutím tlačítka MAN. Manuální RPM může být specifikováno, když není obdržen z balanceru žádný signál RPM. Potom můžete použitím tlačítek se šipkami nastavit úroveň a stisknout tlačítko ENTER. Tlačítka jsou rozdělena do dvou skupin; každá řídí jeden ze dvou kamenů v balanceru (M1 a M2). Každý kámen může být posunut buď směrem dopředu, nebo dozadu s ohledem na rotaci brusného kotouče. **Pouze jedno tlačítko smí být provozováno naráz.** Abyste mohli manuálně vyvažovat, posuňte dané dva kameny ve směru, který redukuje odečítání vibrací na displeji Vibration Display. Toto by se mělo provádět ve třech stupních.

Stupeň 1: Posuňte každý ze dvou kamenů stejnoměrně v tom samém směru, buď dopředu, nebo dozadu. Jestliže jejich pohybování jedním směrem zvyšuje vibrace, potom zvolte opačný směr. Pokračujte tímto způsobem, dokud úroveň vibrací už nemůže být dále redukována. Tento pohyb umísťuje oba dané kameny rovnoměrně podél přímky skrz střed kotouče a střed nevyváženosti, což je ukázané bílým bodem.



Stupeň 2: Najděte správný úhel pro pozici kamenů vzhledem k “středové přímce”. Proved'te to posouváním kamenů rovnoměrně v různých směrech (jeden dopředu a jeden dozadu). Jestliže se úroveň vibrací opět zvyšuje, měl by se zkusit opačný pohyb závaží. Tento stupeň je dokončen, když úroveň vibrací už nemůže být dále redukována.

Stupeň 3: Úroveň vyvážení může být jemně doladěna posouváním kamenů jednotlivě po malých krocích, aby se minimalizovalo odečítání vibrací.

Jakákoli změna v úrovni vibrací stroje bude zaostávat za pohyby kamenů o jednu nebo dvě vteřiny. Toto se děje kvůli “usazujícímu efektu” stroje. Když správný směr pohybu není okamžitě jasný, nebo sama úroveň vibrací je velmi malá (2.0 mikronů nebo méně), jakýkoli pohyb kamenů by měl být prováděn po malých krocích s prodlením dvou sekund mezi pohyby, aby se mohl vyhodnotit každý účinek pohybu.

Manual RPM filter – Manuální filtr RPM

Systém může být taktéž použit jako měření vibrací a nástroj analýzy. Filtr frekvence vibrací řídicí jednotky může být manuálně nastaven od 300 do 30,000 RPM po krocích po jednom RPM. Toto dovoluje řídicí jednotce, aby prováděla provoz nezávisle na balanceru a měřila úroveň vibrací, vyskytující se na různých frekvencích.

Abyste mohli nastavit Manual Filter, odpojte 12-kolíkový kabel balanceru od řídicí jednotky, abyste eliminovali jakýkoli příchozí signál RPM. Stiskněte tlačítko MAN. na hlavní obrazovce balanceru, abyste mohli přejít na manuální režim. Nastavte požadovanou frekvenci RPM pro manuální filtr, pomocí levého tlačítka se šipkou zvolte cifry a tlačítka se šipkami nahoru a dolů zvolte vybrané cifry. Stiskněte ENTER, abyste si zobrazili úroveň vibrací při tomto zvoleném RPM. Je-li to nutné, může být nastavena úroveň manuálního filtru, abyste si mohli zobrazit úroveň vibrací na jiných frekvencích. Kompletní analýza všech frekvencí, které vás zajímají, je taktéž k dispozici pomocí funkce Plot Vibration.

Plot Vibration – Vyhodnocení spektra vibrací

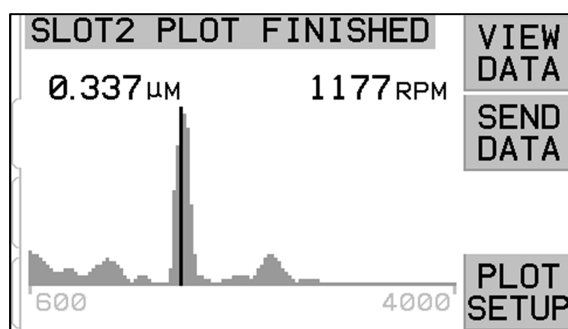
Tato funkce provádí automatickou šablonu spektra vibrací při daném rozsahu RPM (frekvence), a graficky zobrazí výsledky na obrazovce. Toto může být užitečné při diagnostice vibrací, vyvolaných stavem stroje, nebo zjišťování okolních problémů, které mohou mít neblahé účinky na brousící proces. Rozsah RPM, který se má hodnotit, se bude lišit podle stroje a procesu. Měly by se stanovit minimální a maximální provozní RPM brusky. Navrhovaný rozsah ohodnocení je od 0.4 x (minimum RPM) do 2.0 x (maximum RPM). Toto zahrnuje veškeré frekvence, které budou mít potenciální vlivy na provozní rozsah RPM. Abyste mohli

identifikovat oblast vašeho zájmu, můžete také použít široký rozsah, a potom získat podrobnější informace, užší vyhodnocení prováděné na rozsahu RPM, který vás zajímá.

RPM RANGE – Rozsah RPM – Zvolte PLOT VIBRATION z menu, potom zvolte RPM RANGE. RPM Range je rozsah frekvence, která bude ohodnocena během prohlídky spektra. Použijte tlačítka se šipkami, abyste mohli nastavit spodní konec rozsahu RPM, stiskněte ENTER, abyste mohli uložit hodnotu, a potom vložte horní konec tím samým způsobem. Když nastavujete rozsah RPM, použijte horní a dolní tlačítka se šipkami, abyste mohli zvýšit nebo snížit hodnoty, a levé tlačítko se šipkou, abyste mohli posouvat kurzorem na požadovanou cifru.

START – Toto zahajuje prohlídku vibrací pro zvolený rozsah RPM. Rotující hodinové skříčko na pravé straně displeje znamená, že Control prohlíží rozsah RPM. Během tohoto procesu veškeré zaznamenané RPM, páry úrovně vibrací jsou odeslány softwarovému interface ve formátu ASCII. Když prohlídka RPM je dokončena, displej ukáže výsledný diagram frekvence. Nezkrácený diagram ukáže plnou šíři na obrazovce. Zkrácené diagramy budou mít méně bodů a zobrazení v užší šířce. Vertikální stupnice je lineární a založena na vrcholové hodnotě, zobrazené na horní straně diagramu. Horizontální stupnice je logaritmická. Vrcholová frekvence bude zobrazena bílou přímkou.

- 1) **VIEW DATA – ZOBRAZ DATA.** Stiskněte toto tlačítko, abyste mohli změnit displej na zobrazení hodnot vrcholových vibrací. Toto je horních 20 (nebo méně) hodnot, zaznamenaných ve zvoleném rozsahu. Tlačítko VIB./RPM na této obrazovce udělá pořadí těchto hodnot; buď budou seřazeny podle úrovně vibrací nebo RPM. Tlačítka se šipkami se používají na to, abyste mohli rolovat po obrazovce nahoru a dolů. Tlačítko VIEW PLOT (zobraz diagram) vrací na obrazovku, ukazující poslední zaznamenaný graf.
- 2) **SEND DATA – POŠLI DATA.** Stiskněte toto tlačítko, abyste mohli exportovat zaznamenané vrcholové hodnoty a odpovídající úrovně RPM softwarovému interface ve formátu ASCII. Tyto informace budou uloženy a podle potřeby použity.
- 3) **PLOT SETUP – NASTAVENÍ DIAGRAMU.** Toto tlačítko vrací uživatele na obrazovku nastavení kvůli provedení diagramu vibrací, kde může být vloženo alternativní nastavení pro vyhodnocení, nebo proces diagramu může být vložen stisknutím tlačítka EXIT.



Frequency plot

SLOT2 PLOT DATA			VIEW PLOT
PEAK VALUES			
#	μm	RPM	
1	0.337	1177	▲
2	0.061	600	
3	0.056	1770	▼
4	0.047	847	
5	0.031	713	VIB./RPM

Peak values display

Hardwire Interface – Propojení Hardwire

Propojování SBS Balance System s ovladačem CNC nebo PLC stroje je podporováno přes hardwire interface nebo software interface. Hardwire interface se provádí přes standardní konektor DB-25, který je umístěný na zadním panelu každé karty balanceru, zatímco Software interface je podporován buď přes spojení USB, nebo Ethernet, které je obvyklé pro celou řídicí jednotku. Kvůli velkému množství možných variací a konfigurací kabeláže, požadovaných pro takový interface, je větší operátora jaký kabel použije.

Při navrhování interface pro SBS System je důležité pochopit, že ovladač brusky musí řídit SBS System. Není možné, aby SBS System řídil brusku.

Pozorně si přečtěte tento celý manuál, dříve než se budete pokoušet propojit SBS System s jakýmkoli ovladačem stroje. Kapitoly, kde se popisuje propojení dalších SBS produktů, které je možné instalovat v SBS Control, se nacházejí v dodatcích k manuálu pro takový produkt.

Hardwire interface overview – Přehled propojení hardwire

Propojení hardwire se skládá ze tří sekcí: dodávka energie propojení, výstupy, vstupy.

Dodávka energie propojení se poskytuje výlučně pro použití s výstupy propojení hardwire. Skládá se ze tří společných kolíků a jedním výstupním kolíkem. Společné kolíky jsou vnitřně připojeny k šasi a zemi. Výstup poskytuje maximum 30 mA při přibližně +15VDC. Jakákoli externí energie, použitá pro propojení I/O musí být ze zdroje nebo dodávky SELV (Safety Extra Low Voltage – Bezpečné, extra nízké napětí).

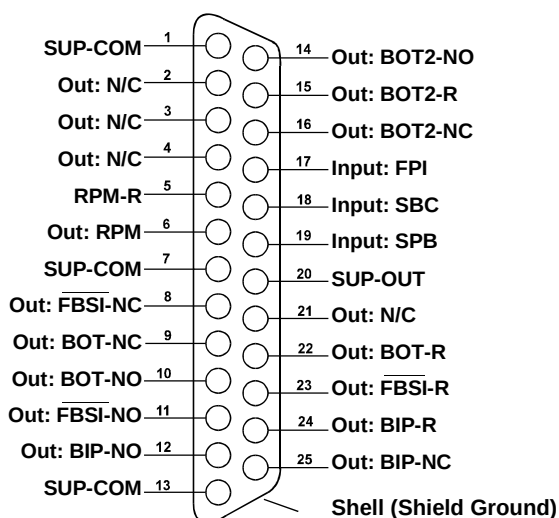
Tři dané vstupy poskytují zvukovou imunitu a odolnost. Vstupy jsou aktivovány tím, že jsou taženy vysoko buď připojením k výstupu dodávky energie propojení hardwire SB-5500, nebo připojením k dodávanému signálu zákazníka. Aktivování vstupů vyžaduje alespoň 8 mA při napětí mezi 10 a 26 voltů, AC nebo +DC, doporučené na dodávku energie do SB-5500 hardwire interface. Společné kolíky jsou vnitřně připojeny k šasi a zemi. Vstupy se deaktivují odstraněním připojení k energii nebo zdroji signálu.

Výstupy se skládají z opticky oddělených jednopólových/dvoustavových pevných relé. Tato pevná relé mohou být použita za účelem dodávání výstupního signálu připojením k zdroji napětí, dodaného zákazníkem. Výstupy jsou elektricky izolované od všech ostatních obvodů a jsou nastaveny na 24 voltů DC nebo AC, 50 mA maximum. Indukční zatížení musí být chráněno proti zpětnému běhu do 50VDC.

Pro dané tři kontakty jednopólového/dvoustavového pevného relé se používají termíny jako “normally open-normálně otevřeno”, “normally closed-normálně zavřeno” a “common-běžný”. Termín “return” je použit níže na označení běžného kontaktu výstupu.

SB5512 or SB5532 DB-25

Standard for SB-5500 balancers



Input Pin Names and Functions – Názvy vstupních kolíků a funkce

kol.č.	název	popis
18	SBC	Start balance command - Příkaz startu vyvažování-Krátce aktivován, aby se mohla zahájit automatická operace vyvažování. Vzárustající okraj tohoto signálu začne operaci.
19	SPB	Stop balance command - Příkaz stopu vyvažování- Když je aktivní, tento vstup zastaví automatickou operaci vyvažování v postupu a znemožní start automatické operace vyvažování buď z hardwire interface nebo software interface. Tlačítko AUTO je stále funkční na předním panelu.
17	FPI	Front Panel Inhibit – utlumení předního panelu. Když je aktivní, tlačítkové aktivity operátora na klávesnici předního panelu jsou nedovoleny. Tlačítka MENU, MAN. a AUTO jsou nefunkční. Stále aktivní jsou tlačítka Power a Cancel, které mohou být použity k zastavení automatické operace vyvažování. Přístup k tlačítku SHOW-ALL a obrazovce System Status je dovolen.

Output Pin Names and Functions – Názvy výstupních kolíků a funkce

kol.č.	název	popis
22 10 9	BOT-R, BOT-NO BOT-NC	Balance Out of Tolerance – vyvažování mimo toleranci: Návrat, normálně otevřené a normálně zavřené kontakty. Tento výstup je aktivní když 1) změřená úroveň vibrací překračuje operátorem nastavené vibrace Tolerance a zůstává aktivní, jestliže vibrace překročí Critical Tolerance. 2) Je také aktivní, jestliže RPM včetně RPM překročí operátorem definované Critical Max. RPM, ale není aktivní, jestliže RPM včetně RPM spadne pod uživatelem nastavený limit Critical Min. RPM limit. Funkce tohoto relé během automatického cyklu vyvažování je stanovena nastavením CNC BOT MODE.
15 14 16	BOT2-R BOT2-NO BOT2-NC	Balance Out of Tolerance Two: Návrat, normálně otevřené a normálně zavřené kontakty. Tento výstup je aktivní 1) když změřená úroveň vibrací překročí operátorem definovanou Critical Tolerance, 2) když RPM včetně RPM překročí operátorem definované Critical Max. RPM, nebo 3) jestliže RPM včetně RPM spadne pod nastavený limit Critical Min. RPM. Funkce tohoto relé během automatického cyklu vyvažování je stanovena nastavením CNC BOT MODE.
24 12 25	BIP-R BIP-NO BIP-NC	Balance In Progress – vyvažování v postupu: Návrat, normálně otevřené a normálně zavřené kontakty. Tento výstup je aktivní, zatímco automatická operace vyvažování je v chodu.
23 11 8	FBSI-R, FBSI-NO, FBSI-NC,	Failed Balance/ System Inoperative – nezdar vyvažování/systém není provozuschopný: Návrat, normálně otevřené a normálně zavřené kontakty. Tento výstup je aktivní, když systém je v normálním režimu provozu, se zapnutou energií a po úspěšném Power On Self-Test. Je to zbaveno energie, jestliže řízení je v režimu vypnutí nebo pohotovostním režimu, nebo jestliže se vyskytne nějaký chybový stav.
6 5	RPM RPM-R	Toto pevné relé se zavírá jednou za otáčku. Toto je vyrovnávací výstup signálu RPM, vygenerovaný balancerem. Není k dispozici, jestliže RPM bylo vloženo manuálně.

Software Interface – Propojení softwaru

SBS Balance System poskytuje softwarové propojení buď přes Ethernet TCP/IP nebo USB. Softwarové propojení dovoluje stejnou kontrolu způsobilosti, jako propojení hardware plus monitorování statusu systému, nastavení Auto-Balance Limit, a analýzu spektra vibrací. Následující popis se aplikuje na všechny modely SB-5500.

Interfacing – Propojování

Softwarové propojení poskytuje sériové připojení, které připojuje řízení k Windows buď přes Ethernet TCP/IP nebo USB. Pro TCP/IP použijte Telnet v příkazu Windows, namířený na IP adresu řízení, nebo použijte HyperTerminal nebo podobný software namířený na port 23 s jakýmkoli nastavením sazby. Když budete připojovat přes USB, Windows přiřadí port COM k řízení. Jestliže SB-5500 není automaticky přiřazen k portu COM, pohon pro instalaci Windows sériového spojení USB je k dispozici na webu SBS na www.grindingcontrol.com. Přiřazení portu COM je řízeno přes Windows, a port COM bude přidělen pro každé detekované řízení SB-5500. Přidělený port může být stanoven zobrazením Windows Device Manager. Použijte HyperTerminal nebo jiný software sériového spojení, abyste mohli spolupracovat s řízením přes připojení USB.

Software commands and responses – Příkazy a odezvy softwaru

Když je řídicí jednotka poprvé zapnuta, přenesse se přes softwarové propojení následující hláška.

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

Příkazy - Hláška, které předchází cifra '1' až '4' je příkaz nebo reakce, vztahující se k Slot Cards 1 až 4. Hláška, začínající jakýmkoli jiným znakem se vztahuje k řízení systému. Následující příklady používají "1" jako číslo indikátoru karty.

Následující příkazy softwarového propojení, které jsou k dispozici:

Control Unit Commands – příkazy řídicí jednotky		
Příkaz	Reakce	Meaning/ Example: význam/příklad
C		Control Panel Status Inquiry. – dotaz na status řídicího panelu. <Esc>C<CR>
	CI	Control Panel is Inhibited – řídicí panel je utlumen CI<CR>
	CE	Control Panel is Enabled – řídicí panel je dostupný CE<CR>
	CX	Control Panel is not installed – řídicí panel není instalován CX<CR>
CE		Control Panel Enable. – řídicí panel dostupný <Esc>CE<CR>
	K	Command Acknowledged – potvrzen příjem příkazu K<CR>
	CX	Control Panel is not installed – řídicí panel není instalován CX<CR>
CI		Control Panel Inhibit – utlumení řídicího panelu <Esc>CI<CR>
	K	Command Acknowledged – potvrzen příjem příkazu K<CR>
	Q	Command Not Accepted (Panel in use?) – příkaz neakceptován (panel se

		používá?) Q<CR>
	CX	Control Panel is not installed – řídicí panel není instalován
V		Version Request (main board firmware). – požadavek na verzi (hlavní firemní logo) <Esc>V<CR>
	Vn.nn	Firmware Version – verze produktu firmy V1.00<CR>

Příkazy karty indikátoru (Karty jsou individuálně řízeny)		
příkaz	reakce	Meaning/ Example: význam/příklad
X		Type (of slot card) Request. – požadavek na typ (karty slotu) < Esc >1X<CR> Start Slot 1 Info Request.
	Xz.zzVn.nn [sss]/text	Slot response. z.zz indicates Slot Card type: 1.02 is Mechanical Balancer; 1.03 is N/C Balancer; 2.02 is Hydro Balancer; 3.00 is AEMS card; 5.00 is Manual Balancer. n.nn is balancer firmware revision. sss is the user specified name for this card. The slash precedes a text comment that explains the card type. 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/No Card	No card is installed in the slot. – Žádná karta není instalována v okénku. 1X0/No Card<CR>
	XX/Not Responding	A card is installed in the slot, but is not responding to the system. Karta je instalována v okénku, ale neodpovídá systému. 1XX/Not Responding<CR>
BA		Balancer Abort Command. – příkaz ukončení balanceru <Esc>2BA<CR> Abort Slot 2 Balance Cycle.
	BT	Balance cycle terminated (if running) – cyklus vyvažování ukončen (je-li v chodu) 2BT<CR>
BS		Balance Start Command – příkaz startu balanceru. Tento příkaz začne cyklus auto-vyvažování, jestliže zdroje systému mohou být získány. Tlačítko Cancel předního panelu zastaví cyklus. <Esc>1BS<CR> Start Slot 1 Balance Cycle.
	BS	Balance Cycle started – cyklus vyvažování začal 1BS<CR>
	BT	Balance Cycle terminated – cyklus vyvažování ukončen 1BT<CR>
G[sss][,[eee]]		Graph Vibration Spectrum. Toto bere odečítání vibrací jako funkci RPM vibrací. Volitelně určuje sss jako začátek rpm a eee jako konec rpm. <Esc>1G500,2000<CR> Start Slot 1 Vibration Spectrum Program. Scan from 500 to 2000 RPM.
	U=units	Spectrum program started (units given) – program spektra začal (v daných jednotkách) 1U=UM<CR>
	Grrr,vv.vvv	Graphic Vibration Point – grafický bod vibrací. Jedna linka je generována pro každé změřené RPM. rrr je současné rpm. vv.vvv jsou změřené vibrace při specifickém RPM. 1G500,0.04<CR>

Příkazy karty indikátoru (Karty jsou individuálně řízeny)		
příkaz	reakce	Meaning/ Example: význam/příklad
		1G550,0.05<CR>
	GE	Graphic Spectrum End – grafický konec spektra. Grafická sestava spektra Sestava spektra vibrací je dokončena. 1GE<CR>
GX		Cancel Vibration Spectrum – zrušení spektra vibrací. <Esc>1GX<CR> Stop Slot 1 Vibration Spectrum Program.
	GE	Graphic Spectrum End – grafický konec spektra
L[x.xx[, [y.yy][, [z.zz]]]]		Limits Command. x.xx is Limit, y.yy is Tolerance, z.zz is Critical Vibration level, all in microns. If x.xx is not present then the Limit level will not be changed. If y.yy is not present then the Tolerance level will not be changed. If z.zz is not present then the Critical Vibration level will not be changed. <Esc>1L<CR> Get Slot 1 Balance Limits.
	Lx.xx,y.yy, z.zz	Balance limit response (new values) – reakce limitu vyvažování (nové hodnoty). x.xx is Limit, y.yy is Tolerance, z.zz is Critical Vibration level, all in microns. 1L0.40,1.20,20.00<CR> <Esc>1L0.08,,15<CR> Set Slot 1 Limit to .08, Critical level to 15.00, don't change Tolerance. 1L0.08,1.20,15.00<CR>
P[1 2 3]		Balance Speed setting – nastavení rychlosti vyvažování. 1 nastavuje pozvolné vyvažování, 2 nastavuje agresivní vyvažování, 3 nastavuje normální vyvažování. <Esc>1P<CR> Get Slot 1 Balance Speed setting.
	P1	1P1<CR> Current Balance Speed setting is cautious – aktuální nastavení rychlosti vyvažování je pozvolné. <Esc>1P2<CR> Set Slot 1 Balance Speed setting aggressive. 1P2<CR> Current Balance Speed setting is aggressive – nastavení aktuální rychlosti vyvažování je agresivní.
R[rrr]		Set critical RPM level. rrr is new Critical RPM level. Values of 301-30100 are used as Critical RPM value. All other values are interpreted as OFF. <Esc>1R3500<CR> Set Slot 1 Critical RPM to 3500 RPM. <Esc>1R0<CR> Turn Slot 1 Critical RPM check Off. <Esc>1R<CR> Get Slot 1 Critical RPM
	Rrrr	1R3500<CR> Slot 1 Critical RPM is 3500 RPM. Response of rrr=300 means no limit is set, Critical RPM is OFF. 1R300<CR>
S[C]		Status Request command – příkaz na požadavek statusu. Jestliže se objeví 'C', potom předešle hlášený stav chyb zmizí, dříve než je status hlášen. <Esc>1S<CR> Report Slot 1 Status.
	S rrr,v.vv, [FBSI,] [BIP,][FPI,] ERR=eee	Status response. rrr is RPM, v.vv is vibration level in microns, FBSI indicates balance failed/system inoperative, BIP indicates balance in progress, FPI indicates front panel is inhibited. eee represent individual error letters representing error conditions. If the first letter is '@' then an error condition requires clearing (use SC command or press clear on front panel). 1S 1590,0.23,ERR=@GI<CR> <Esc>1SC<CR> Report Slot 1 Status. 1S 1590,0.24,ERR=G<CR>

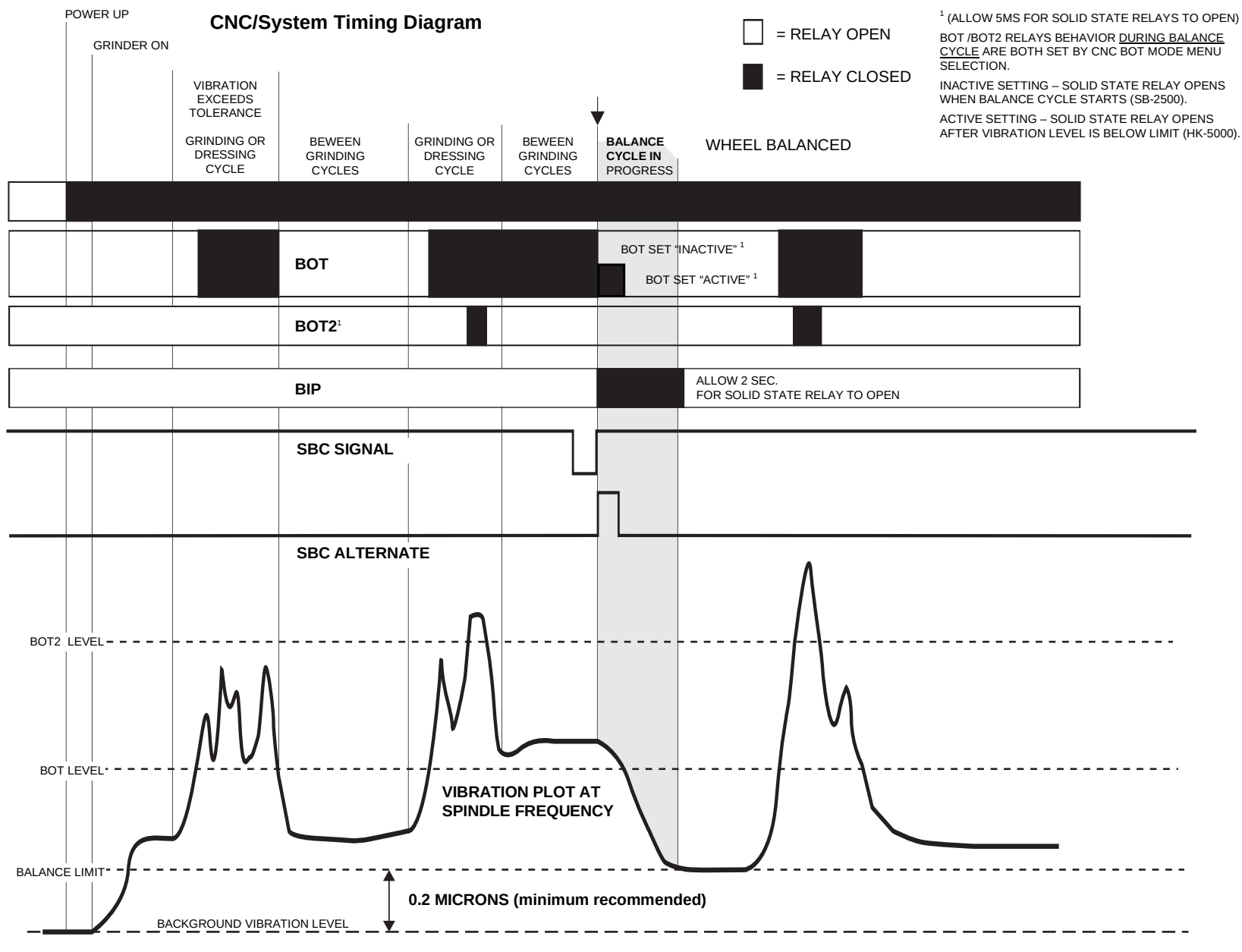
Software operation summary – Shrnutí provozu softwaru

Schopnost softwarového propojení SBS Balance Systému dovoluje plně automatické vyvažování a testování brusky. Například, jestliže spektrum vibrací nového stroje je zaznamenáno, může to být uloženo pro budoucí reference, aby se mohl vyhodnotit relativní stav ložiska, vyvážení vřetena a stav stroje. RPM a aktuální stavy úrovně vibrací mohou být použity na poskytnutí údajů o provozní rychlosti stroje a dalších charakteristik. Tyto údaje mohou být použity při stanovování potřeby výměny kotouče nebo provedení jiné údržby.

Profibus DP Interface – Propojení DP Profibus

Dokument o zavedení Profibus, společně s požadovaným souborem GSD Profibus GSD file, si můžete stáhnout z webu SBS na adrese: www.sbs.schmitt-ind.com/support/software-firmware/.

CNC/System Timing Diagram – Diagram načasování CNC/Systemu

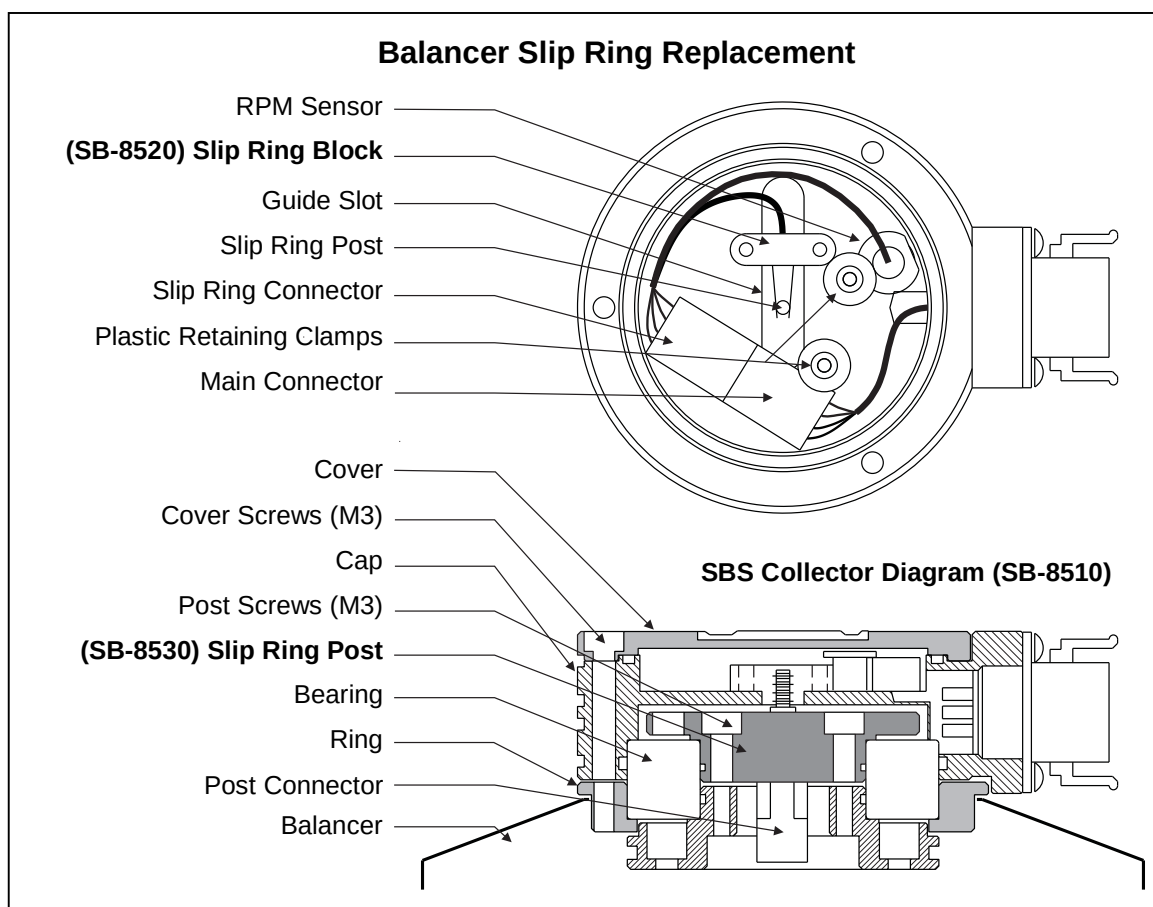


System Maintenance – Údržba systému

Collector maintenance – Údržba kolektoru

Údržba řídicí jednotky SBS Balance Systému je omezena na výměnu sít'ové pojistky v řídicí jednotce a na výměnu sestavy okruhu prokluzu, je-li to nezbytné. Návod je zaslán se součástkami na výměnu kolektoru. Kabelové schéma pro kabel balanceru a kabel senzoru se dodává z důvodu pomoci menších oprav nebo připojení. Jestliže budete potřebovat další službu, kontaktujte PCI s.r.o. pci@email.cz ; +420 608 274 811.

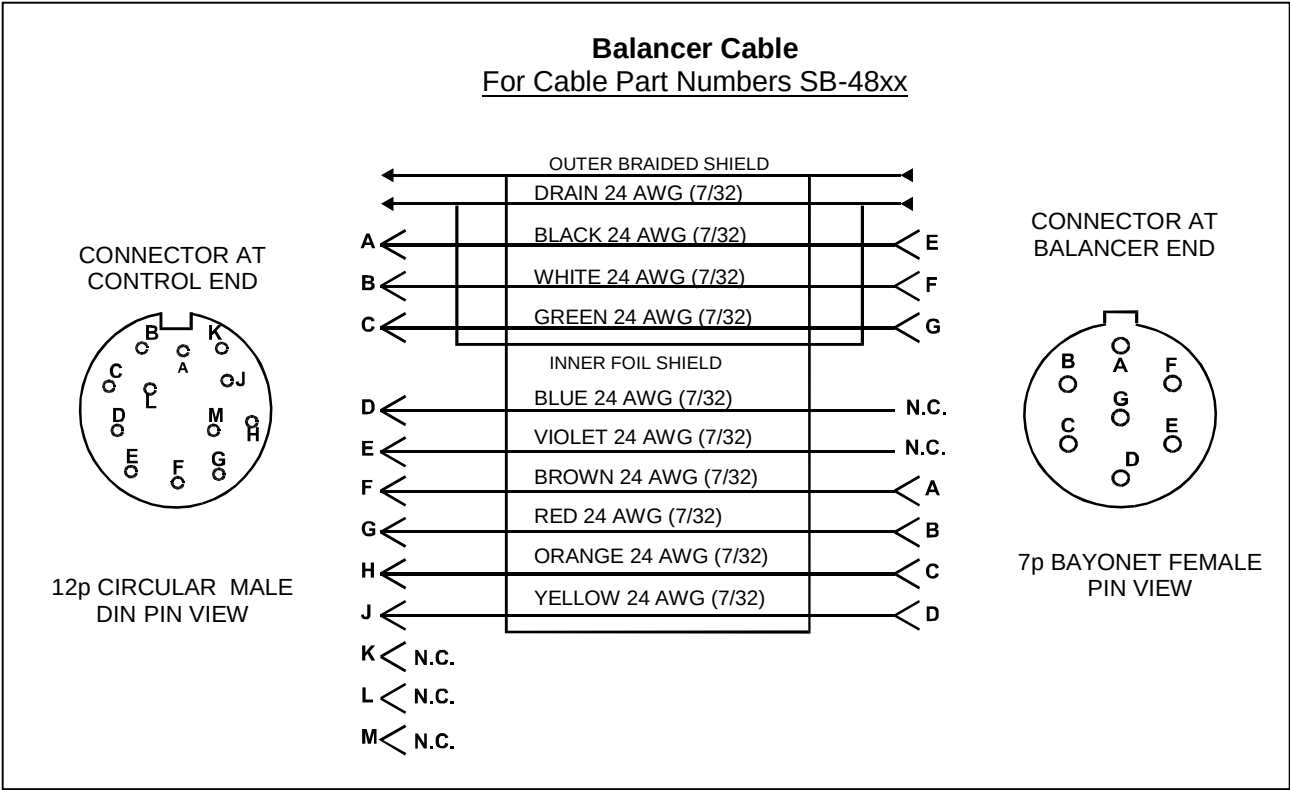
Bezkontaktní verze balanceru SBS neobsahuje žádné součástky vyměnitelné uživatelem.



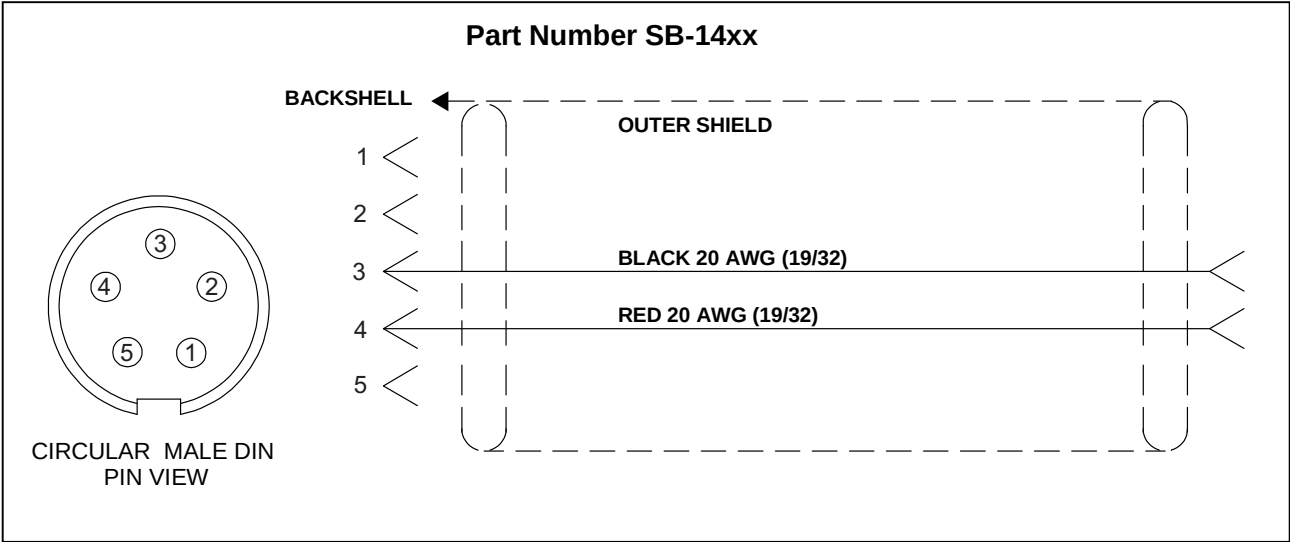
SBS return/repair policy – Jak vrátit/opravit SBS

Schmitt Industries se snaží dát co nejvyšší prioritu potřebám servisu našich zákazníků. Uvědomujeme si cenu odstávky stroje, a snažíme se dodávat součástky na opravu v ten samý den podle našich možností. Kvůli komplikacím a prodloužením spojenými s mezinárodními zásilkami, zákazníci mimo území kontinentálních Spojených států by měli kvůli servisní podpoře kontaktovat svého dodavatele SBS. Před vrácením jakéhokoli zařízení na opravu je nezbytné, abyste kontaktovali PCI s.r.o., Jablonec – pci@email.cz, +420 608 274 811 kvůli číslu RMA - Return Materials Authorization (RMA number – návratovému přístupovému kódu). Bez tohoto sledovacího kódu PCI s.r.o. nemůže zajistit rychlé a přesné dokončení vašich potřeb na opravu. Jestliže nebude k dispozici kód RMA, může to mít za následek podstatné zdržení.

Balancer cable schematic – Schéma kabelu balanceru



Sensor cable schematic – Schéma kabelu senzoru



Trouble Shooting Guide – Návod na odstraňování problémů

Tento návod je určen na pomoc při řešení problémů s vaším SBS Balance Systémem.

Krok 1 Jestliže vyvažovaná řídicí jednotka zobrazuje jakékoli chybové hlášky, obraťte se na kapitulu Displayed Error Messages (Zobrazované chybové hlášky) tohoto manuálu, kde najdete vysvětlení zobrazených hlášek. Podle potřeby kontaktujte PCI s.r.o.; pci@email.cz ; +420 608 274 811. **Jestliže budete hlásit problém, prosím udejte Error Code (písmeno) jakýchkoli zobrazených chyb.**

Krok 2 Jestliže se nezobrazí žádné chybové hlášky, zkontrolujte senzor vibrací. Ověřte, zda je senzor pevně usazen na stroji, jeho magnet pevně sevřen a řádně spojen s řídicí jednotkou. Dále zkontrolujte, že pozice senzoru na brusce přesně odráží vyvážení stroje. (viz kapitola *Vibration Sensor Location section – kapitola Umístění senzoru vibrací*).

Jako finální kontrolu nastavte RPM manuálně na řídicí jednotce na provozní rychlost brusky a ověřte, že neexistuje žádný příchozí signál vibrací. Jestliže obdržíte nulový odečet ze senzoru během tohoto testu, senzor vibrací a řídicí jednotka by se měly vrátit na opravu. Kontaktujte PCI s.r.o.; pci@email.cz; +420 608 274 811 kvůli číslu RMA (návrátový přístupový kód).

Krok 3 Jestliže senzor vibrací funguje správně, další krok je provedení kontroly integrity zbytku systému. Tento test by měl být prováděn se strojem v chodu, ale ne během cyklu broušení nebo orovnávaní. Stiskněte tlačítko MAN, abyste mohli vstoupit do manuálního režimu řízení, a jednoduše mačkejte každý ze čtyř manuálních tlačítek po jednom, po dobu asi 5 vteřin. U každého pohybu závaží balanceru by systém měl registrovat změnu v zobrazené úrovni vibrací na řídicí jednotce. Jestliže se toto nestane u jakéhokoli ze čtyř tlačítek, existuje na systému servisní problém. Balancer, řídicí jednotka, senzor vibrací a kabel balanceru by měly být všechny vráceny jako jedna jednotka. Kontaktujte PCI s.r.o.; pci@email.cz; +420 608 274 811 kvůli číslu RMA (návrátový přístupový kód).

Krok 4 Jestliže samo-kontrola řídicí jednotky neukazuje žádný servisní problém na SBS Systému, potom prozkoumejte okolní problémy nebo problémy aplikace. Úroveň okolních vibrací na stroji by měla být monitorována při provozu, a nastavení limitu vyvažování kontrolováno proti této úrovni. (viz *Environmental Considerations section – kapitola Vliv okolí*), (viz *Setting Operating Parameters section – kapitola Nastavení provozních parametrů*). Dimenzování balanceru k aplikaci by se také mělo zkontrolovat. (viz *Verifying Balancer Sizing section – kapitola Ověřování dimenzování balanceru*).

Jestliže i nadále budete mít problémy po těchto následujících čtyřech krocích, kontaktujte PCI s.r.o.; pci@email.cz; +420 608 274 811 a požádejte o pomoc.

Display test option – Volba testu displeje

Displej může být testován na funkčnost během kontrolního výkonu Stisknutím jednoho z tlačítek funkcí nad "SETUP", a poté tlačítkem "SETUP". Obrazovka zobrazí hlášku DISPLAY TEST a nabídne tlačítka na TEST, START a SETUP. Stisknutí TEST obrátí světlé a tmavé oblasti textu. Opětovné stisknutí TEST zobrazí plnou obrazovku s veškerým světlem pixelů. Opětovné stisknutí vypne veškeré pixely obrazovky. Ještě jedno stisknutí vrátí obrazovku na DISPLAY TEST. Také zobrazí referenční čísla revize pro hlavní obrazovku systému desky displeje. Indikátory statusu LED na levé straně displeje se budou přiřazovat pomocí třech barev, abyste mohli zkontrolovat provoz. Stiskněte tlačítko START, abyste se vyhnuli SETUP a pokračovali v normálním provozu. Stiskněte tlačítko SETUP, abyste mohli pokračovat v nastavení systému.

Displayed Error Messages - Zobrazené chybové hlášky

Všechny řídicí jednotky vyvažování mají v sobě diagnostický software. Jestliže se někdy vyskytne problém v systému SBS, je to hlášeno na displeji předního panelu jako chybový kód. Níže je uveden seznam těchto chybových kódů a popis toho, co udělá řídicí jednotka, jak je každý kód vyřešen, definice každé chybové hlášky a předepsaná akce, kterou by měl uživatel provést.

Stiskněte CLEAR nebo CANCEL, abyste manuálně odstranili zobrazenou chybovou hlášku. Jakmile bude chyba odstraněna, bude zobrazena opět, když nastane chybový stav. Abyste se v budoucnu mohli vyhnout těmto defektním stavům, jsou chybové hlášky doprovázeny sérií testovacích operací u některých chybových kódů.

Zaznamenejte si, prosím, Error Code (písmeno) jakýchkoli zobrazených chyb, když vracíte zařízení na opravu. Také poskytněte co nejvíce podrobností, co se týče podmínek, kdy problémy nastaly, a symptomy, které je doprovázely.

Error Code	Message - hláška	Definition - definice	Action - akce
A	RPM OUT OF RANGE OPERATION RANGE IS 300-30000 CHECK RPM SENSOR	Kontrolováno stále. Zobrazí se, jestliže signál RPM přicházející od balanceru je níže 300 RPM nebo výše 30,000 RPM.	Automaticky mizí. Provéřte provozní rychlost brusky. Jestliže stroj běží výše 30,000 RPM, kontaktujte vašeho poskytovatele SBS Balance kvůli konzultaci aplikace. Jestliže stroj běží v rozsahu limitů provozní rychlosti a tato chybová hláška trvá, indikuje to selhání senzoru RPM v balanceru. Balancer by měl být vrácen na servis.
B	VIB SENSOR DEFECT OPEN – CHECK CABLE AND CONNECTORS - SEE MANUAL	Kontrolováno stále. Nezjištěna přítomnost senzoru vibrací. Toto by mohlo být způsobeno defektním senzorem nebo nepřipojením žádného senzoru.	Automaticky mizí, jestliže je detekován senzor. Zkontrolujte připojení senzoru a zkuste znova zapojit energii. Pokračující chybová hláška znamená potřebu oprav senzoru.
C	VIB SENSOR DEFECT SHORT – CHECK CABLE AND CONNECTORS – SEE MANUAL	Kontrolováno stále. Zjištěn zkratovaný obvod senzoru vibrací.	Automaticky mizí. Odpojte balancer od AC power dříve než budete kontrolovat kabely a konektory a senzor na zkrat. Jestliže problém není možné odstranit, senzor, kabel, a/nebo řídicí jednotka by měly být vráceny na opravu.

Error Code	Message - hláška	Definition - definice	Action - akce
D	MOTOR DRIVER FAULT SHORT – CHECK CABLE AND CONNECTORS – SEE MANUAL	Kontrolováno na konci pulzu motoru. Detekován zkrat motoru.	Odstraňuje se manuálně. Stanovte, která součástka je defektní výměnou součástek s dalším systémem, nebo použitím následujícího diagnostického testu. Vraťte defektní součástku na opravu. Jestliže jste na pochybách, vraťte všechny položky. Test: Vypněte brousící vřeteno a odpojte kabel balanceru od balanceru, ale ne od řídicí jednotky. Stiskněte tlačítko MAN, abyste se dostali do manuálního režimu řízení. Stiskněte a držte dole první ze čtyř manuálních tlačítek motoru po dobu asi 15 vteřin. Opakujte to s každým z manuálních tlačítek motoru, jeden po druhém. Jestliže se zobrazí chyba E, odstraňte tuto chybu. Ta je očekávána. Jestliže se nevyskytne žádná další chyba během tohoto testu, potom problém je v balanceru. Jestliže se zobrazí chyba D nebo F, potom pokračujte dále v testu. Odpojte kabel od řídicí jednotky a opakujte výše uvedený test, pomocí všech čtyř manuálních tlačítek motoru, jeden po druhém. Jestliže se zobrazí chyba E, odstraňte tuto chybu, ta je očekávána. Jestliže se nevyskytnou žádné další chyby během testu, potom problém je v kabelu balanceru. Jestliže se zobrazí chyba D nebo F, problém je v řídicí jednotce.
E	MOTOR DRIVER FAULT OPEN – CHECK CABLE AND CONNECTORS – SEE MANUAL	Kontrolováno na konci pulzu motoru. Detekován zkrat motoru	Odstraňuje se manuálně. Stanovte, která součástka je defektní výměnou s dalším systémem. Vraťte defektní součástku na opravu. Jestliže jste na pochybách, vraťte všechny položky.
F	MOTOR DRIVER FAULT EXCESS CURRENT - PERFORM MANUAL FUNCTION TEST	Kontrolováno na konci pulzu motoru. Motor – detekován nadměrný proud (zkrat nebo kritický).	Odstraňuje se manuálně nebo stisknutím tlačítka Auto. Ověřte, že oba konce kabelu balanceru jsou řádně připojeny. Jestliže kolíky konektoru jsou kontaminovány, vyčistěte je čističem na elektrické kontakty. Jestliže problém i nadále trvá, stanovte, jestli kabel balanceru je ten defektní komponent prohozením s jiným systémem, nebo použitím voltmetru a nahlédnutím do schématu kabelu balanceru . Tato chyba může být způsobena selháním série motor/převod uvnitř balanceru. Vraťte vadný kabel nebo balancer na opravu. Jestli na pochybách, vraťte obě položky.

Error Code	Message - hláška	Definition - definice	Action - akce
G	AUX POWER DEFECT SHORT – CHECK CABLE AND CONNECTORS - SEE MANUAL	Kontrolováno stále. 24V pomocná dodávka nízká – pojistka otevřena.	Odstraňuje se manuálně. Stanovte, která součástka je defektní výměnou s dalším systémem nebo použitím následujícího diagnostického testu. Vraťte defektní součástku na opravu. Jestliže jste na pochybách, vraťte všechny položky. Test: Zkontrolujte kabely a konektory na zkrat a znovu zahajte kontrolu systému. Odpojováním kabelu jednoho po druhém od řízení může pomoci odhalit problémovou část. Jestliže problém i nadále trvá, vraťte řídicí jednotku a kabely na opravu.
H	RPM/CNC POWER DEFECT SHORT – CHECK CABLE AND CONNECTORS - SEE MANUAL	Kontrolováno stále. 15V pomocná dodávky nízká – pojistka otevřena.	Odstraňuje se manuálně nebo stisknutím tlačítka Auto. Zkontrolujte na zkrat balancer a kabely a konektory připojení ovladače stroje a znovu zahajte kontrolu systému. Odpojování kabelu jednoho po druhém od řízení může pomoci odhalit problémovou součástku. Jestliže máte SBS system připojen kabelem k ovladači vašeho stroje, ověřte, že kabel připojení je bez zkratu. Kabel připojení není dodáván SBS systémem a jeho oprava je na bedrech uživatele. Jestliže chyba i nadále trvá, vraťte řídicí jednotku a kabely na opravu.
I	AUTO-BALANCE FAILED LIMIT NOT REACHABLE BEST BALANCE ACHIEVED AT	Kontrolováno během cyklu auto-vyvažování. Auto Balance neúspěšné – neschopno dosáhnout limit.	Odstraňuje se manuálně nebo stisknutím tlačítka Auto. Resetujte nastavení PULSE na "CAUTIOUS", a ověřte, jestli je integrita systému OK. (viz Trouble shooting Guide section – Kapitola Návod na odstraňování problémů). Jestliže chyba i nadále trvá, existují dvě možné příčiny této chyby. 1) LIMIT nastaven příliš nízký - LIMIT musí být nastaven o 0.2 výš než změřené vibrace okolí. (viz: Other Sources of Vibration section – Kapitola Jiné zdroje vibrací). 2) Je to signál, že dodaný balancer má nesprávné rozměry pro danou aplikaci. Provedte test, popsaný v kapitole Verifying Balancer Size section. Jestliže výsledky testu budou mimo navrhované úrovně, kontaktujte vašeho poskytovatele SBS Balance Systému, abyste prodiskutovali výměnu.
J	NO RPM SIGNAL CHECK CABLES CHECK SPINDLE	Kontrolováno stále. Žádný příchozí signál RPM, možné otevření v obvodu senzoru RPM.	Odstraňuje se automaticky nebo stisknutím tlačítka Auto. Ujistěte se, že vřeteno běží s připojeným kabelem balanceru na obou koncích balanceru a řízení. Stanovte, která součástka je defektní výměnou s dalším systémem. Vraťte defektní součástku na opravu. Jestliže jste na pochybách, vraťte všechny položky.

Error Code	Message - hláška	Definition - definice	Action - akce
K	ABNORMAL CONDITION BAL CYCLE COMPLETED AFTER ERROR DETECTED SEE MANUAL	Kontrolováno, když je Auto Balance Cycle kompletní. Vyvažování dokončeno s chybami. (poté, co je chyba odhalena a odstraněna)	Odstraňuje se manuálně. Nevyžaduje se žádná jiná akce než odstranění chyby.
L	CIRCUIT FAILURE UNABLE TO MEASURE VIBRATION SEE MANUAL	Kontrolováno stále. Obvod získávání signálu vadný.	Mizí automaticky. Nevyžaduje se žádná jiná akce než odstranění chyby. Jestliže problém i nadále trvá, řídicí jednotka by se měla vrátit na opravu.
	INTERNAL VOLTAGE ERROR	Kontrolováno stále. Chyba u jedné z vnitřních dodávek energie řízení.	Poznamenejte si podmínky, za kterých se chyba vyskytla, a vraťte řízení na opravu.
	FPGA NOT PROGRAMMED	Kontrolováno při zapnuté energii. Indikovaná karta zařízení neodpovídá Slot (1-4)	Pokuste se přenastavit karty zařízení na hlavním ovládání PCB. Jestliže chyba trvá i nadále, karta je chybná a musí být vyměněna.

Appendix A: Specifications - Specifikace

Physical Features – Fyzikální vlastnosti

Multiple Device Control

Four (4) available slots accept these control cards:

- SB-5512 Mechanical balancers with cable connection
- SB-5518 Hydro Balancers
- SB-5522 Acoustic Emissions Monitoring System (AEMS)
- SB-5532 Mechanical balancers with non-contact connection
- SB-5543 Manual balance control

SB-4500 Compatible

Operates with existing balancers/cables, sensors, CNC/PCL Hardwire Interface

Display

Type: Color TFT LCD
Active area: 480H x 272V pixel
3.74 inch [95mm] x 2.12 inch [53.86mm]

Multi-language Capability

English, Chinese, French, German, Italian, Polish, Russian, Spanish, Swedish

Communication Interfaces

Ethernet TCP/IP, USB 2.0, Profibus DP, CNC/PLC Hardwire Interface (opto-isolated outputs)

DC or AC Power Options

DC Supply: Input 21 VDC to 28 VDC. 5.5A max at 21 VDC. Reverse voltage protected.

Connector: Molex 50-84-1030 or equiv.
Contacts: Molex 02-08-1002 or equiv.

AC Supply: 100-120 VAC, 50/60 Hz, 2A max; 200-240 VAC, 50/60 Hz, 1A max. Main supply voltage fluctuations not to exceed +/-10% of nominal supply voltage.

Performance - Výkon

RPM Reporting

300 to 30,000 RPM

Sub-micron Vibration Range

50 µg to 1.25g

Vibration Display Resolution

Three user selectable options

- 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

Vibration Display Repeatability

6,000 RPM ±1% @ 5.0 µm
300 – 30,000 RPM ±2% @ 50:1 signal to noise

Vibration Display Accuracy

6,000 RPM ±2% @ 5.0 µm
300 – 30,000 RPM ±4% @ 50:1 signal to noise

Auto-Balance Resolution

0.02 microns displacement at 6,000 RPM

Vibration Filter

Custom digital filter has bandwidth +/- 3% of measurement RPM

Certifications

ETL and CE certified

www.sbs.schmitt-ind.com/support/certifications/

Environmental and Installation – Instalace a okolí

Pollution degree 2
Installation category II
IP54, NEMA 12
Environmental temperature range: 5°C to +55°C

Vibration Sensor – Senzor vibrací

Sensitivity Range	+ /- 25g
Sensitivity Resolution	0.0001g
Voltage Sensitivity	100 mV/g
Excitation Current	2 to 8 mA
Frequency Response	0.5 to 5000 Hz
Operating Temperature	0 to +70 C

Appendix B: Replacement Parts List – Seznam náhradních součástí

Part# - souč. č. Description - Popis

Balancer Cables – kabely balanceru

SB-48xx	Balancer Cable /SB-5500 series
SB-48xx-V	Balancer Cable /SB-5500 series – Heavy Duty
SB-46xx	Balancer Extension Cable /SB-5500 series

Controls/Options – Ovládání/Volby

SB-24xx-L	Hardwire Interface cable (standard lengths)
SB-43xx	Remote Keypad Cable for SB-5500
SB-5500	Control Unit (Expandable to 4 Card slots)
SB-5512	Additional Mechanical Balancer Card
SB-5518	Additional Hydrokompenser (water balancer) Card
SB-5522	AEMS Gap/Crash Monitoring System Card

Vibration Sensors – Senzory vibrací

SB-14xx	Sensor Cable (standard lengths)
SB-16xx	Sensor Ext. Cable (standard lengths)

Control Mounting Hardware Options – Volby hardwaru

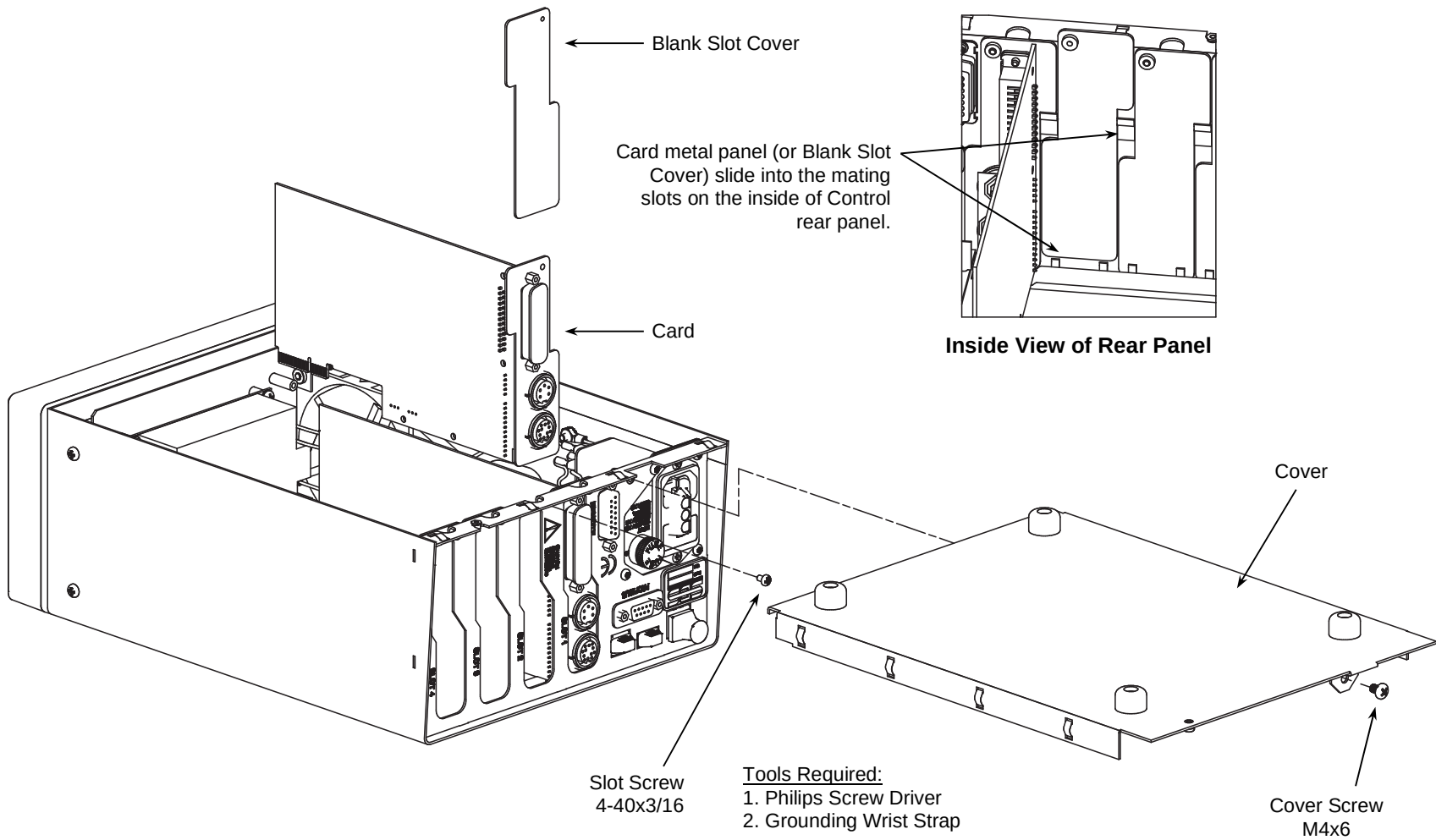
SK-5000	Rack Panel: SB-5500, Full Wide w/ 1/2 Blank, 3U
SK-5001	Rack Panel: SB-5500, Partial Wide 3U w/ Handles
SK-5002	Rack Panel: SB-5500, 1/2 Rack 3U Bracket
SK-5003	Control Mount: SB-5500, Bottom Flange
SK-5004	Control Mount: SB-5500, 90 Deg. Bracket, Cabinet
SK-5005	Keypad Mount: Flush Panel Frame Kit

Other Parts – Další součástky

EC-5605	A/C Control Fuse, 3 amp time lag 5x20 (2 required)
EC-5614	D/C Control Fuse, 6.3 amp time lag 5x20
CA-0009	Power Cord
CA-0009-G	Power Cord (Germany)
CA-0009-B	Power Cord (British)
SB-8510	Complete SBS Balancer Low Profile Collector replacement
SB-8520	Collector Slip Ring Block Replacement
SB-8530	Collector Slip Ring Post Replacement
MC-8516	Collector RPM Sensor Replacement
CA-0121	12-pin Male DIN (control end plug of Balancer Cable for 48xx series cables)
CA-0125	Standard 7-Pin Female Bayonet Connector (Balancer end of Balancer Cable)
CA-0105	Heavy-Duty 7-Pin Female Bayonet Connector (Balancer end of Balancer Cable)
SB-1300	Adjustable Hook Pin Spanner (Adapter Flanges)
SB-1311	Adjustable Face Pin Spanner 1/4" pins (Small Adapter Nuts)
SB-1321	Adjustable Face Pin Spanner 3/8" pins (Large Adapter Nuts)

xx in P/N = délka kabelu ve stopách

Standardní volby 11 [3.5m], 20 [6.0m], nebo 40 [12.0m], např.: SB-4811 = 11ft [3.5m]



Unit is shown upside down with the cover removed.
Safe handling requires that technician have the unit open or cards out of ESD bags only on an ESD-safe work surface, and only when the technician is properly grounded

Note: All Service (including card installation) should be performed by a qualified technician, or the unit returned to Schmitt Industries Inc. for service.

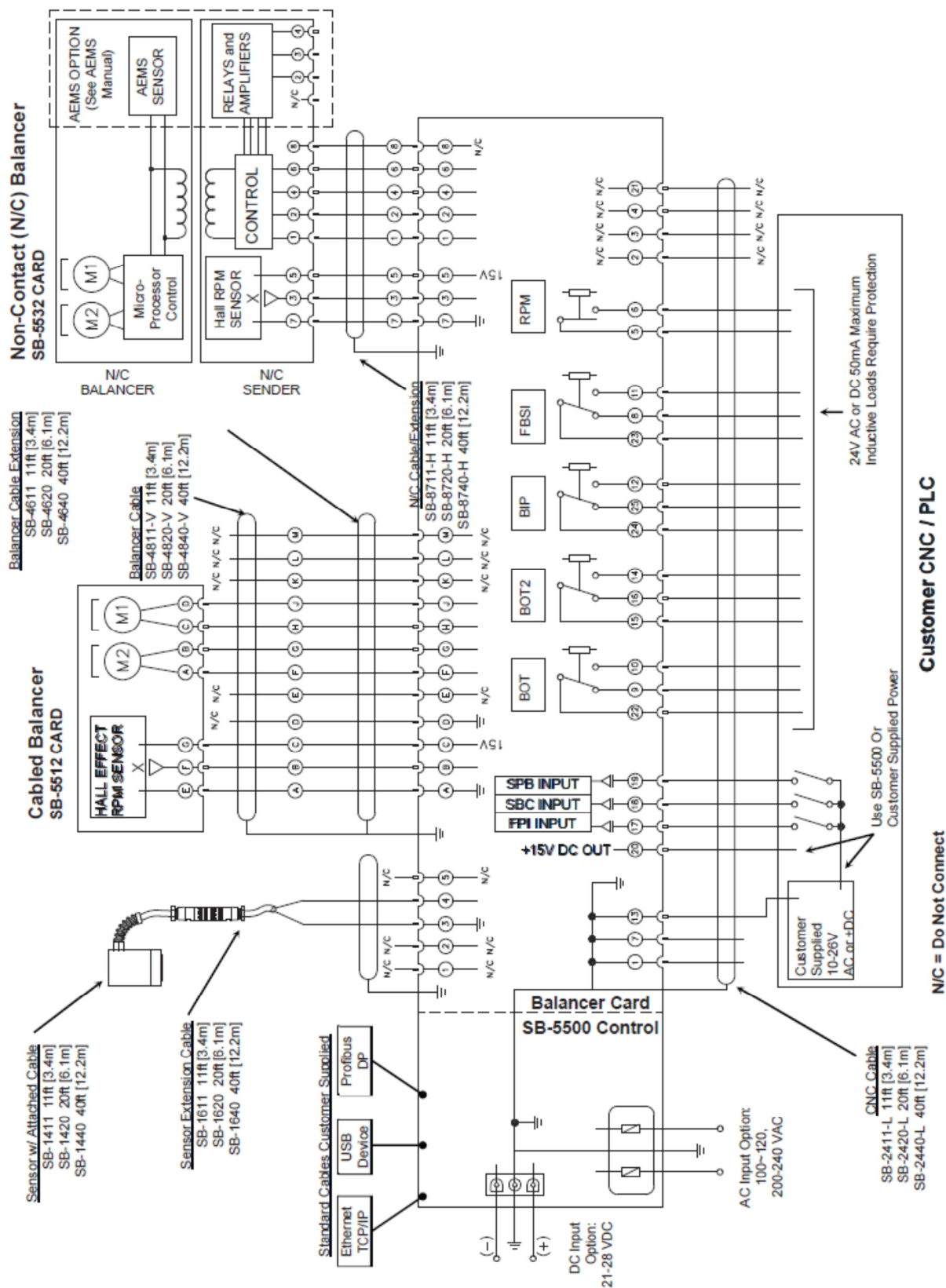
Tools Required:

1. Philips Screw Driver
2. Grounding Wrist Strap

Procedure:

1. Unplug Unit, invert, and lay on a ESD Safe Surface.
2. Remove Cover Screw at Back Panel of Control.
3. Remove Slot Screw and Blank Slot Cover.
4. Plug Card into Main Circuit Board while sliding Card metal plate into mating slots on inside of Rear Panel.
5. Install Slot Screw to secure Card.
6. Install Cover And Tighten Cover Screw.

Appendix D: System Connection Diagram



Ordering the SBS Balance System – Objednávání SBS Balance systému

SBS Balance System je prodáván jako sada a je v souladu s požadavky uživatelů brusek. Daný systém zahrnuje balancer, mikroprocesor pro řídicí jednotku balanceru, kabel balanceru, senzor vibrací a veškeré nezbytné doplňky a nářadí na instalaci brusky.

Výběr Vašeho systému vyvažování vyžaduje pouze několik minut Vašeho času. :

- 1) Vyplňte dotazník žádosti, poskytnutý vaším dealerem SBS Balance Systému
- 2) Na základě Vaší odpovědi Váš dealer zvolí příslušnou sestavu a cenu podle Vaší žádosti.
- 3) Váš SBS Balance System bude dodán v souladu s Vašimi přesnými potřebami. Systém se dodává s kompletním návodem na provoz, čímž usnadní operátorovi používání systému a přinese okamžitý návrat Vašich investic.

Věříme, že se systém SBS stane Vaším významným pomocníkem
při zvyšování efektivity a kvality výroby.
PCI s.r.o. Jablonec nad Nisou