



Haas Automation, Inc.

WIPS

Doplňky k návodu na obsluhu
96-SK10002A
Revízia C
Február 2020
Slovensky
Preklad pôvodných pokynov

Haas Automation Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, CA 93030-8933
U.S.A. | HaasCNC.com

© 2020 Haas Automation, Inc.

Všetky práva vyhradené. Žiadna časť tejto publikácie sa nesmie reprodukovať, ukladať v systémoch pre uloženie údajov alebo prenášať v žiadnej forme a žiadnymi prostriedkami, mechanickými, elektronickými, fotokopírovaním, zaznamenávaním alebo iným spôsobom, bez písomného povolenia spoločnosti Haas Automation, Inc. S ohľadom na používanie tu uvedených informácií sa nepredpokladajú žiadne patentové záruky. Okrem toho, keďže sa spoločnosť Haas Automation neustále snaží zlepšovať svoje vysokokvalitné výrobky, informácie uvedené v tomto návode sú predmetom zmien bez predchádzajúceho upozornenia. Pri príprave tohto návodu sme podnikli všetky kroky, aby mal najvyššiu možnú kvalitu. Aj napriek tomu spoločnosť Haas Automation nepreberá žiadnu zodpovednosť za chyby alebo omyly a neposkytujeme žiadnu záruku za vzniknuté škody vyplývajúce z použitia informácií obsiahnutých v tejto publikácii.



Tento výrobok používa technológiu Java od spoločnosti Oracle Corporation a požadujeme, aby ste súhlasili s tým, že spoločnosť Oracle vlastní obchodnú známku a všetky obchodné známky vzťahujúce sa k Java a súhlasíte s dodržiavaním smerníc ohľadom obchodnej známky uvedených v www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html.

Ďalšia distribúcia programov Java (mimo tejto aplikácie/stroja) je predmetom právne záväznej licenčnej zmluvy koncového používateľa so spoločnosťou Oracle. Akékoľvek použitie obchodných charakteristík vyžaduje samostatnú licenciu od spoločnosti Oracle.

OSVEDČENIE O OBMEDZENEJ ZÁRUKU

Haas Automation, Inc.

Pre CNC zariadenia Haas Automation, Inc.

Platný od 1. septembra 2010

Spoločnosť Haas Automation Inc. („Haas“ alebo „výrobca“) poskytuje obmedzenú záruku na všetky nové frézovačky, sústružnícke centrá a otočné stroje (súhrnne „CNC stroje“) a ich komponenty (s výnimkou tých komponentov, ktoré sú uvedené nižšie v časti Obmedzenia a výnimky zo záruky) („Komponenty“), ktoré vyrobila a predala spoločnosť Haas a jej autorizovaní distribútori tak, ako je uvedené ďalej v tomto certifikáte. Záruka uvedená v tomto certifikáte je obmedzenou zárukou, je jedinou zárukou výrobcu a je predmetom ustanovení a podmienok uvedených v tomto certifikáte.

Obmedzenie uplatnenia záruky

Na každý CNC stroj a jeho komponenty (súhrnne „výrobky Haas“) poskytuje výrobca záruku na chyby materiálu a spracovania. Táto záruka je poskytnutá len konečnému používateľovi CNC stroja („zákazník“). Obdobie tejto obmedzenej záruky je jeden (1) rok. Záručná doba začína dátumom dodania CNC stroja do závodu zákazníka. Zákazník môže u spoločnosti Haas alebo autorizovaného distribútora spoločnosti Haas nakúpiť predĺženie doby platnosti záruky („predĺženie záruky“).

Len oprava alebo výmena

Jedinou povinnosťou výrobcu a výhradným odškodnením zákazníka s ohľadom na všetky výrobky Haas je oprava alebo výmena chybného výrobku Haas, pre ktorý platí záruka, na náklady výrobcu.

Neplatnosť záruky

Táto záruka je jedinou a výhradnou zárukou výrobcu a nahrádza všetky ostatné záruky bez ohľadu na ich druh a povahu, bez ohľadu na to, či sú výslovné alebo nevýslovné, písomné alebo ústne, vrátane nevýslovných záruk predajnosti, vhodnosti na určitý účel, kvality, vykonateľnosti alebo neporušiteľnosti, ale nielen tie. Týmto výrobca vyhlasuje všetky takéto ostatné záruky ľubovoľného druhu za neplatné a zákazník na ne nemá nárok.

Obmedzenia a výnimky zo záruky

Na komponenty, ktoré sú v priebehu normálneho používania predmetom opotrebovania vrátane náterov, povrchovej vrstvy a stavu okien, žiaroviek osvetlenia, tesnení, systému odvádzania triesok (napr. závitovky, žľaby na triesky), pásové dopravníky, filtre, kolieska dverí, prsty meniča nástrojov a pod., ale nielen nich, záruka neplatí. Aby sa zachovala platnosť tejto záruky, je nutné dodržiavať a zaznamenávať postupy údržby špecifikované výrobcom. Táto záruka neplatí, ak výrobca zistí, že (i) sa výrobok Haas používal, obsluhoval nesprávne, nebol správne ošetrovaný, bol poškodený, nesprávne nainštalovaný, bola na ňom nesprávne vykonávaná údržba, nesprávne sa skladoval, prevádzkoval a používal, že (ii) bol výrobok Haas zákazníkom, neautorizovaným servisným technikom alebo inou neoprávnenou osobou nesprávne opravovaný alebo bola na ňom týmito osobami nesprávne vykonávaná údržba, že (iii) zákazník alebo iná osoba vykonali alebo sa snažili vykonať na výrobku Haas zmenu bez predchádzajúceho písomného schválenia výrobcom a/alebo že (iv) bol výrobok Haas použitý na nekomerčný účel (napríklad osobné využitie alebo použitie v domácnosti). Táto záruka neplatí pre poškodenie alebo chybu spôsobenú vonkajšími vplyvmi alebo predmetmi, ktoré nemôže výrobca ovplyvniť, vrátane krádeže, vandalizmu, požiaru, poveternostných podmienok (napr. dážď, záplavy, vietor, blesk alebo zemetrasenie), vojny alebo terorizmu, ale nielen nich.

Bez obmedzenia všeobecnosti žiadnej z výnimiek alebo žiadneho z obmedzení popísaných v tomto certifikáte táto záruka nezahŕňa žiadnu záruku na to, že by výrobok Haas dosahoval špecifikácie výroby alebo iné požiadavky nejakej osoby, alebo že prevádzka výrobku Haas bude neprerušovaná alebo bezchybná. Výrobca nepreberá ohľadom používania výrobku Haas a v prípade chýb konštrukcie, výroby, prevádzky, výkonu a podobne tohto výrobku zodpovednosť za žiadnu osobu a nemôže ručiť za chyby žiadnej osoby s výnimkou opravy alebo výmeny tohto výrobku tak, ako bolo uvedené v tejto záruke vyššie.

Obmedzenie ručenia

Výrobca neručí zákazníkovi a ani žiadnej inej osobe za kompenzačné, nepredvídateľné, následné, kárne, špeciálne alebo iné škody alebo sťažnosti, či s ohľadom na zmluvné, občianske alebo iné práva, ktoré boli spôsobené výrobkom Haas alebo vo vzťahu k nemu, inými výrobkami alebo službami poskytnutými výrobcom alebo autorizovaným distribútorom, servisným technikom alebo iným autorizovaným zástupcom výrobcu (súhrnne „autorizovaný zástupca“) alebo za iné chyby dielov alebo výrobkov vyrobených použitím výrobku Haas aj, keď výrobca alebo autorizovaný zástupca upozorňoval na možnosť poškodenia, ktoré je súčasťou škody alebo sťažnosti, napríklad straty zisku, údajov, výrobkov, príjmu, použitia, náklady prestojov, strata dobrého mena podniku, poškodenie zariadenia, majetku alebo iné straty na majetku osôb, škody spôsobené poruchou výrobku Haas. Všetky záruky za takéto škody a sťažnosti výrobca vyhlasuje za neplatné a zákazník na ne nemá nárok. Jedinou povinnosťou výrobcu a výhradným odškodnením zákazníka s ohľadom na všetky ľubovoľným spôsobom spôsobené škody a sťažnosti je oprava alebo výmena chybného výrobku Haas, pre ktorý platí záruka, na náklady výrobcu.

Zákazník súhlasí s obmedzeniami a ohraničeniami svojich práv týkajúcich sa náhrady jemu vzniknutých škôd stanovenými v tomto certifikáte, ale nielen v ňom, ako súčasťou svojej dohody s výrobcom alebo jeho autorizovaným zástupcom. Zákazník si uvedomuje a uznáva, že cena výrobkov Haas by bola vyššia, ak by sa od výrobcu vyžadovala zodpovednosť za škody a sťažnosti mimo rozsahu platnosti tejto záruky.

Celková dohoda

Tento certifikát nahrádza všetky ostatné zmluvy, prísľuby, zastúpenia alebo záruky, buď ústne alebo písomné, medzi stranami alebo výrobcu ohľadom predmetu tohto certifikátu a obsahuje všetky dohody a zmluvy medzi stranami alebo výrobcu ohľadom daného predmetu. Výrobca týmto výslovne odmieta každú inú zmluvu, prísľub, zastúpenie alebo záruky bez ohľadu na to, či sú ústne alebo písomné, ktoré by doplňovali alebo boli v rozpore s nejakým ustanovením alebo podmienkou tohto certifikátu. Žiadne ustanovenie alebo podmienka uvedené v tomto certifikáte sa nesmú meniť alebo doplňovať bez písomnej dohody podpísanej tak výrobcu, ako aj zákazníkom. Pri dodržaní vyššie uvedeného výrobcu poskytne rozšírenie záruky len predĺžením doby platnosti záruky.

Prevoditeľnosť práva

Túto záruku je možné previesť z pôvodného zákazníka na inú stranu, ak bol CNC stroj predaný pred ukončením záručnej doby za predpokladu, že je výrobcovi k dispozícii písomný záznam o predaji a že je záruka v čase prevedenia platná. Pre osobu, na ktorú sa prevádza toto právo, platia všetky ustanovenia a podmienky tohto certifikátu.

Rozličné

Táto záruka sa riadi zákonmi štátu Kalifornia bez uplatnenia pravidiel pri konflikte zákonov. Všetky spory týkajúce sa tejto záruky by sa mali riešiť na súde s príslušnou jurisdikciou v okrese Ventura, Los Angeles alebo Orange v štáte Kalifornia. Každé ustanovenie alebo podmienka tohto certifikátu, ktoré sú neplatné alebo nevyožiteľné za daných okolností a podľa danej jurisdikcie, nemajú vplyv na platnosť a vymožitelnosť zvyšných ustanovení a podmienok alebo platnosť a vymožitelnosť daného ustanovenia a podmienky za iných okolností a pri inej jurisdikcii.

Otázky zákazníka

Ak máte nejaké problémy alebo otázky týkajúce sa tohto návodu na obsluhu, kontaktujte, prosím, našu webovú stránku www.HaasCNC.com. Použite odkaz „Kontaktujte nás“ a odošlite svoje pripomienky advokátovi zákazníka.

Pripojte sa online k vlastníkom Haas a buďte na týchto stránkach súčasťou väčšej komunity CNC:



Pravidlá pre spokojnosť zákazníkov

Vážený zákazník spoločnosti Haas!

Pre Vašu úplnú spokojnosť je pre spoločnosť Haas Automation, Inc. a distribútora Haas (HFO) najdôležitejšie vedieť, kde Ste nakúpili Vaše zariadenie. Bežne je možné, aby každý problém, ktorý máte ohľadom obchodnej transakcie alebo prevádzky zariadenia, vyriešil Váš distribútor (HFO).

Napriek tomu, ak nedošlo k vyriešeniu Vašich problémov k Vašej plnej spokojnosti a riešili ste ho s členom vedenia predajcu (HFO), generálnym riaditeľom alebo priamo s vlastníkom predajcu (HFO), vykonajte, prosím, nasledovné:

Kontaktujte advokáta služby zákazníkom Haas Automation na telefónnom čísle 805-988-6980. Aby sme váš problém mohli vyriešiť čo najrýchlejšie, poskytnite nám, prosím, v telefonickom rozhovore nasledujúce informácie:

- Názov Vašej spoločnosti, adresu a telefónne číslo
- Model stroja a výrobné číslo
- Názov predajcu (HFO) a meno kontaktnej osoby, s ktorou ste boli naposledy v kontakte v spoločnosti predajcu (HFO)
- Popis Vášho problému

Ak si želáte napísať spoločnosti Haas Automation, použite, prosím, túto adresu:

Haas Automation, Inc. U.S.A.
2800 Sturgis Road
Oxnard CA 93030

Do pozornosti: Customer Satisfaction Manager (Vedúci pre spokojnosť zákazníkov)
e-mail: customerservice@HaasCNC.com

Po kontaktovaní zákazníckeho servisného centra spoločnosti Haas Automation sa budeme snažiť pracovať priamo s Vami a Vaším distribútorom (HFO) na rýchlym vyriešení Vášho problému. My v spoločnosti Haas Automation sme si vedomí, že dobrý vzťah zákazník-distribútor-výrobca pomáha zabezpečiť kontinuálny úspech všetkých zúčastnených.

Medzinárodne:

Haas Automation, Europe
Mercuriusstraat 28, B-1930
Zaventem, Belgium
e-mail: customerservice@HaasCNC.com

Haas Automation, Asia
No. 96 Yi Wei Road 67,
Waigaoqiao FTZ
Shanghai 200131 P.R.C.
e-mail: customerservice@HaasCNC.com



Vyhlásenie o zhode

Výrobok: Frézovačka (vertikálna a horizontálna)*

*Vrátane každej nadštandardnej výbavy nainštalovanej vo výrobnom závode alebo na mieste inštalácie filiálkou Haas (HFO) s certifikátom

Výrobca: Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030
805-278-1800

Vyhlasujeme na vlastnú zodpovednosť, že vyššie uvedené výrobky, ktorých sa toto vyhlásenie týka, spĺňajú predpisy uvedené v smernici CE pre obrábacie centrá:

- Smernica o strojoch 2006/42/ES
- Smernica o elektromagnetickej kompatibilite 2014/30/EÚ
- Doplňujúce normy:
 - EN 60204-1:2006/A1:2009
 - EN 12417:2001+A2:2009
 - EN 614-1:2006+A1:2009
 - EN 894-1:1997+A1:2008
 - EN ISO 13849-1:2015

RoHS2: V ZHODE (2011/65/EÚ) s výnimkou podľa dokumentácie výrobcu.

Výnimka:

- a) Veľký statický priemyselný nástroj.
- b) Olovo ako prvok zliatiny v oceli, hliníku a medi.
- c) Kadmium a jeho zložky v elektrických kontaktoch.

Osoba oprávnená k zostaveniu technickej dokumentácie:

Jens Thing

Adresa:

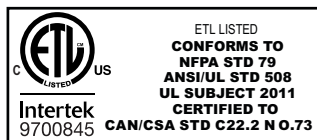
Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Begium

USA: Spoločnosť Haas Automation osvedčuje, že je tento stroj v zhode s konštrukčnými a výrobnými normami OSHA a ANSI, ktoré sú uvedené nižšie. Prevádzka tohto stroja bude v zhode s nižšie uvedenými normami len vtedy, pokiaľ budú vlastník a obsluha dodržiavať požiadavky na obsluhu, údržbu a školenie podľa týchto noriem.

- *OSHA 1910.212 - Všeobecné požiadavky pre všetky stroje*
- *ANSI B11.5-1983 (R1994) Sústruhy, frézovačky a vŕtačky*
- *ANSI B11.19-2010 Kritéria kvality bezpečnosti*
- *ANSI B11.23-2002 Požiadavky na bezpečnosť obrábacích centier a automatických číslicovo riadených frézovačiek, vŕtačiek a vyvŕtávačiek*
- *ANSI B11.TR3-2000 Posúdenie rizika a zníženie rizika - Návod na posúdenie, vyhodnotenie a zníženie rizika spojeného s nástrojmi na obrábanie*

KANADA: Ako výrobca originálnych zariadení (OEM) vyhlasujeme, že uvedené výrobky sú v zhode s predpisom 851, upraveným odstavcom 7, Kontroly zdravotných a bezpečnostných rizík pred spustením, v Zákone o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v priemyslových podnikoch, pojednávajúcim o ustanoveniach a normách pre zabezpečenie strojného vybavenia.

Okrem toho tento dokument vyhovuje písomnému ustanoveniu o výnimke z Kontroly pred spustením pre uvedené stroje, ako je uvedené v Pokynoch pre zdravie a bezpečnosť provincie Ontário, pokynoch PSR z novembra 2016. Pokyny PSR umožňujú, aby bolo písomné oznámenie od výrobcu originálneho vybavenia o zhode s platnými normami prijateľné na uplatnenie výnimky z Kontroly zdravotných a bezpečnostných rizík pred spustením.



All Haas CNC machine tools carry the ETL Listed mark, certifying that they conform to the NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery and the Canadian equivalent, CAN/CSA C22.2 No. 73. The ETL Listed and cETL Listed marks are awarded to products that have successfully undergone testing by Intertek Testing Services (ITS), an alternative to Underwriters' Laboratories.



Haas Automation has been assessed for conformance with the provisions set forth by ISO 9001:2008. Scope of Registration: Design and Manufacture of CNC Machines Tools and Accessories, Sheet Metal Fabrication. The conditions for maintaining this certificate of registration are set forth in ISA's Registration Policies 5.1. This registration is granted subject to the organization maintaining compliance to the noted standard. The validity of this certificate is dependent upon ongoing surveillance audits.

Originálny návod

Návod na obsluhu používateľa a iné online zdroje

Tento návod je návod na obsluhu a programovanie, ktorý platí pre všetky frézovačky od spoločnosti Haas.

Anglická jazyková verzia tohto návodu sa dodáva všetkým zákazníkom a je označená ako „**Pôvodné pokyny**“.

Pre mnohé iné oblasti sveta je k dispozícii preklad tohto návodu označený ako „**Preklad pôvodných pokynov**“.

Tento návod obsahuje nepodpísanú verziu „**vyhlásenia o zhode**“, ktorú požaduje EÚ. Európskym zákazníkom sa poskytuje podpísaná anglická verzia vyhlásenia o zhode s názvom modelu a výrobným číslom.

Okrem tohto návodu je k dispozícii veľké množstvo informácií online na adrese: www.haascnc.com v sekcii Service.

Tento návod aj jeho preklady sú k dispozícii online pre stroje s vekom maximálne 15 rokov.

Riadenie CNC Vášho stroja tiež obsahuje celý tento návod v mnohých jazykoch a nájdete ho po stlačení tlačidla **[POMOCNÍK]**.

Mnohé modely stroja sa dodávajú s doplnkom návodu, ktorý je tiež k dispozícii online.

Všetky možnosti stroja majú tiež ďalšie informácie online.

Informácie o údržbe a servise sú k dispozícii online.

Online „**Inštalčná príručka**“ obsahuje informácie a kontrolný zoznam pre požiadavky na vzduch a elektrinu, voliteľný vyťahovač vlhkosti, rozmery dodávky, hmotnosť, pokyny na dvíhanie, základy a umiestnenie atď.

Pokyny o správnej chladiacej kvapaline a údržbe chladiacej kvapaliny sa nachádzajú v návode na obsluhu a online.

Schémy vzduchových a pneumatických zapojení sa nachádzajú na vnútornej strane dverí mazacieho panela a dverí riadenia CNC.

Typy mazania, maziva, oleja a hydraulického oleja sú uvedené na štítku na mazacom paneli stroja.





Ako používať tento návod

Aby ste získali maximálny prínos z Vášho nového stroja Haas, dôkladne si prečítajte tento návod a často ho používajte. Obsah tohto návodu je k dispozícii tiež na riadiacom systéme Vášho stroja vo funkcii HELP (Pomoc).

important: Pred používaním tohto stroja si prečítajte a pochopte kapitolu návodu na obsluhu Bezpečnosť.

Vyhlásenie o výstrahe

V celom tomto návode sú nastavené dôležité príkazy z hlavného textu pomocou ikony a príslušného signalizačného slova: „Nebezpečenstvo“, „Výstraha“, „Pozor“ a „Upozornenie“. Ikona a signalizačné slovo zobrazuje vážnosť alebo situáciu. Prečítajte si tieto príkazy a špeciálne venujte pozornosť pokynom.

Popis	Príklad
Nebezpečenstvo znamená, že existuje stav alebo situácia, ktoré spôsobia usmrtenie alebo vážne zranenie , ak sa nedodržiavajú dané pokyny.	 <i>danger: Zákaz vstupu. Nebezpečenstvo usmrtenia, zranenia alebo poškodenia stroja elektrickým prúdom. Nevstupujte do tohto priestoru alebo nestojte v tomto priestore.</i>
Výstraha znamená, že existuje stav alebo situácia, ktoré spôsobia menej vážne zranenie , ak sa nedodržiavajú dané pokyny.	 <i>warning: Nikdy nekladajte ruky medzi menič nástrojov a hlavu vretena.</i>
Upozornenie znamená, že môže dôjsť k menej vážnemu zraneniu alebo poškodeniu stroja , ak sa nedodržiavajú dané pokyny. Môže tiež spustiť postup, ak nedodržíte pokyny v príkaze upozornenie.	 <i>caution: Pred vykonaním údržbárskych prác vypnite elektrické napájanie stroja.</i>
Poznámka znamená, že text poskytuje dodatočné informácie, vysvetlenie alebo pomoc .	 <i>poznámka: Ak je stroj vybavený prídavným rozšíreným stolom s vólou v osi Z, dodržte nasledujúce pokyny.</i>

Konvencie textu použité v tomto návode

Popis	Príklad textu
Text Blok (veta) kódu poskytuje príklady programov.	G00 G90 G54 X0. Y0. ;
Odkaz na tlačidlo riadiaceho systému poskytuje názov tlačidla riadiaceho systému, ktoré ste stlačili.	Stlačte tlačidlo [CYCLE START] .
Cesta súboru popisuje poradie adresárov systému súborov.	<i>Service (Služba) > Documents and Software (Dokumenty a softvér) >...</i>
Odkaz na režim popisuje režim stroja.	MDI
Prvok obrazovky popisuje objekt na displeji stroja, s ktorým ste v interakcii.	Vyberte záložku SYSTEM (Systém).
Výstup systému popisuje text, ktorý sa zobrazuje na displeji riadiaceho systému stroja ako odozva na Vaše akcie.	KONIEC PROGRAMU
Vstup používateľa popisuje text, ktorý by sa mal zadať do riadiaceho systému stroja.	G04 P1. ;
Premenná n označuje rozsah nezáporných celých čísel od 0 do 9.	Dnn predstavuje D00 až D99.

Obsah

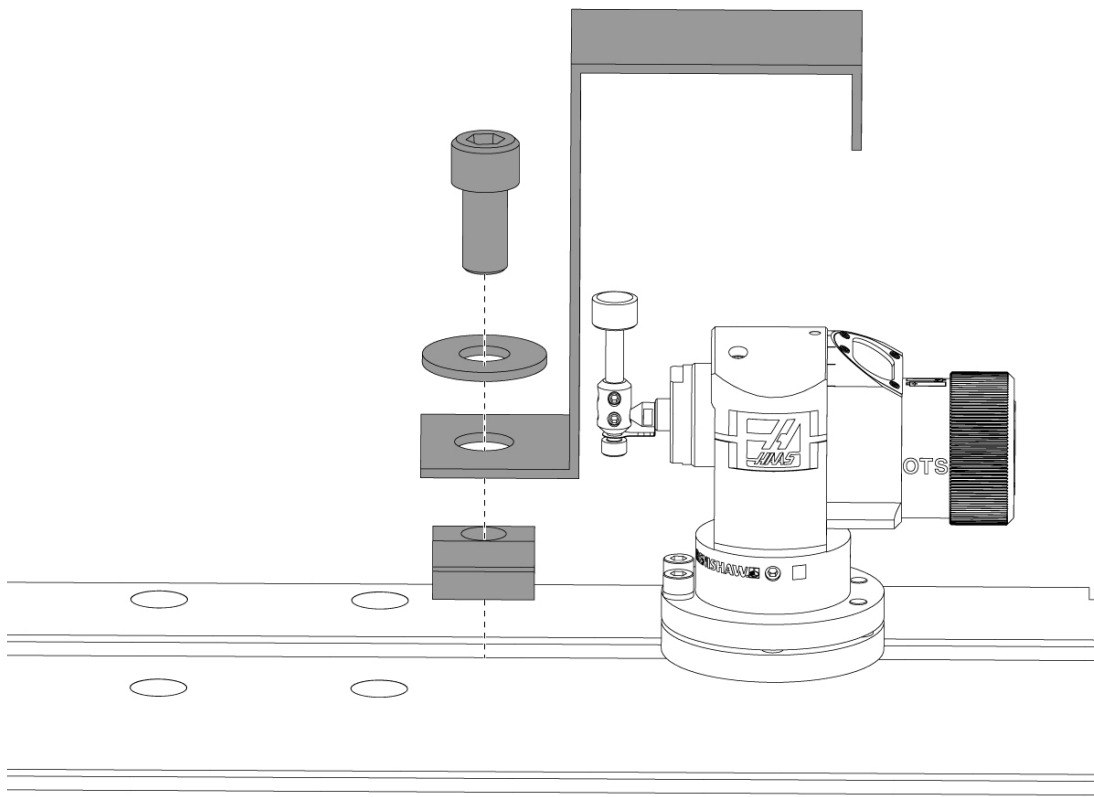
Chapter 1	Nastavenie a prevádzka	1
	1.1 Vybalenie sondy	1
	1.2 Aktivácia sondy – NGC	2
	1.3 Aktivácia sondy – CHC	2
	1.4 Kalibrácia sondy – NGC	3
	1.5 Kalibrácia sondy – CHC	5
	1.6 Prevádzka – NGC	8
	1.7 Prevádzka – CHC	11
Chapter 2	Montáž	17
	2.1 Inštalácia OMI – NGC	17
	2.2 Inštalácia OMI – CHC	18
	2.3 Elektrická inštalácia – NGC	19
	2.4 Elektrická inštalácia – CHC	21
	2.5 Inštalácia sondy nástroja	27
	2.6 Inštalácia sondy obrobka	32
Chapter 3	Riešenie problémov	37
	3.1 Riešenie problémov	37
Chapter 4	Údržba	41
	4.1 Výmena batérie	41
	4.2 Náhradné diely	42
	Index	43

Chapter 1: Nastavenie a prevádzka

1.1 Vybalenie sondy

Ak bol váš stroj dodaný s nainštalovaným systémom WIPS, odstráňte prepravnú konzolu sondy stola. Ak inštalujete WIPS, prečítajte si časť Inštalácia.

F1.1: Zostava prepravnej konzoly



Odstráňte červenú prepravnú konzolu a súvisiace montážne náradie.

1.2 Aktivácia sondy – NGC

Ak nebol váš stroj dodaný s nainštalovaným systémom WIPS, technik Haas Service musí stiahnuť a použiť opravu konfiguračného súboru zo stránky <https://portal.haascnc.com>.

Tento postup slúži na overenie správneho fungovania sondy vretena, sondy stola, OMI a pripojenia systému k riadeniu.

1. V režime MDI zadajte nasledujúci program na aktiváciu sondy stola:

```
M59 P2;  
G04 P1.0;  
M59 P3;
```

2. Stlačte **[CYCLE START]** (Spustenie cyklu).
3. Po spustení tohto programu jemne poklepte prstom na sondu stola. Visací ovládací panel by mal zapípať pri každom pohybe sondy.
4. Stlačte **[RESET]** na ukončenie aktivácie.
5. V režime MDI zadajte nasledujúci program a stlačte **[CYCLE START]** na aktiváciu sondy vretena:

```
M59 P3;
```

6. Po spustení tohto programu jemne poklepte prstom na sondu vretena. Visací ovládací panel by mal zapípať pri každom pohybe sondy.
7. Stlačte **[RESET]** na ukončenie aktivácie.
8. Ak sonda nespôsobí pípnutie ovládacieho panela a okná sondy sú správne zarovnané, pred pokusom o akékoľvek iné riešenie problémov alebo servis skúste najprv vymeniť batérie v sonde, pretože vybité batérie sú najpravdepodobnejším zdrojom problémov. Pokyny nájdete v časti o výmene batérií.



WARNING:

NEPOUŽÍVAJTE WIPS, kým nebudú sondy kalibrované.

1.3 Aktivácia sondy – CHC

Ak nebol váš stroj dodaný s nainštalovaným systémom WIPS, technik Haas Service musí stiahnuť a použiť opravu konfiguračného súboru zo stránky <https://portal.haascnc.com>.

Tento postup slúži na overenie správneho fungovania sondy vretena, sondy stola, OMI a pripojenia systému k riadeniu.

1. V režime MDI zadajte nasledujúci program na aktiváciu sondy stola:

```
M59 P1133;  
G04 P1.0;  
M59 P1134;
```

2. Stlačte [**CYCLE START**] (Spustenie cyklu).
3. Po spustení tohto programu jemne poklepte prstom na sondu stola. Visací ovládací panel by mal zapípať pri každom pohybe sondy.
4. Stlačte [**RESET**] na ukončenie aktivácie.
5. V režime MDI zadajte nasledujúci program a stlačte [**CYCLE START**] na aktiváciu sondy vretena:

```
M59 P1134;
```

6. Po spustení tohto programu jemne poklepte prstom na sondu vretena. Visací ovládací panel by mal zapípať pri každom pohybe sondy.
7. Stlačte [**RESET**] na ukončenie aktivácie.
8. Ak sonda nespôsobí pípnutie ovládacieho panela a okná sondy sú správne zarovnané, pred pokusom o akékoľvek iné riešenie problémov alebo servis skúste najprv vymeniť batérie v sonde, pretože vybité batérie sú najpravdepodobnejším zdrojom problémov. Pokyny nájdete v časti o výmene batérií.

**WARNING:**

NEPOUŽÍVAJTE WIPS, kým nebudú sondy kalibrované.

1.4 Kalibrácia sondy – NGC

Pred začatím kalibrácie musí byť snímací hrot sondy nástroja označený pre rovinnosť a rubínový hrot sondy obrobku musí byť označený pre hádzanie. Pozrite si časť s inštaláciou.

Prejdite na Edit (Upraviť) > VPS > Probing (Sondovanie) > Calibration (Kalibrácia).

F1.2: Kalibrácia sondy – NGC

Operation: MEM 12:56:17

MEM ...A_CALIBRATION_MAIN... N0

O00010;
(GAGE BALL DIAMETER: 25.);
G00 G90;
G00 A0 C0 ;
G65 P9996 B25.000 (ENTER BALL DIA HERE) ;
M30 ;

Program Generation

Editor VPS

VPS

To Switch Boxes [F4]
Load [ENTER]

Back Forward Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear.

Current Directory: PROBING/CALIBRATION/

File Name	Size	Last Modified
Complete Probe Calibration	19184	06/11/18 08:47
Tool Probe Calibration	7554	06/11/18 08:47
Spindle Probe Length Calibration	2168	06/11/18 08:47
Spindle Probe Diameter Calibration	3042	06/11/18 08:47
MRZP Calibration	<DIR>	06/11/18 08:47 >
Tool Loader Calibration	<DIR>	06/11/18 08:47 >

Main Spindle

STOP

Overrides

Feed: 100%
Spindle: 100%
Rapid: 100%

Spindle Speed: 0 RPM
Spindle Power: 0.0 KW
Surface Speed: 0 FPM
Chip Load: 0.00000 IPT
Feed Rate: 0.0000 IPM
Active Feed: 0.0000 IPM

Spindle Load(%) 0%

Setup Power Save

SIM:

Spustite tri kalibračné programy v tomto poradí:

1. Kalibrácia snímača nástroja.
2. Kalibrácia dĺžky sondy vretena.
3. Kalibrácia priemeru sondy vretena.

Ak chcete spustiť kalibračný program, zvýraznite ho a stlačte **[ENTER]**.

Podľa pokynov na obrazovke zadajte hodnoty pre každú požadovanú premennú. Potom stlačte **[CYCLE START]** na spustenie kalibračného programu.



NOTE:

Nepoužívajte „úplnú kalibráciu sondy“. Toto je určené na použitie závodom na kontrolu funkčnosti WIPS pred dodaním. Neposkytuje to presné alebo opakovateľné výsledky.

**NOTE:**

Namiesto zakúpenia nástroja na kalibráciu dĺžky sondy nástroja môžete vložiť opotrebovanú karbidovú čelnú valcovú frézu vložiť do držiaka nástrojov klieštiny dozadu. Označte svoj improvizovaný nástroj vo vretene, aby ste minimalizovali hádzanie. Presne zmerajte priemer na hrote nástroja. Vyryte priemer a dĺžku na improvizovaný nástroj na budúce použitie.

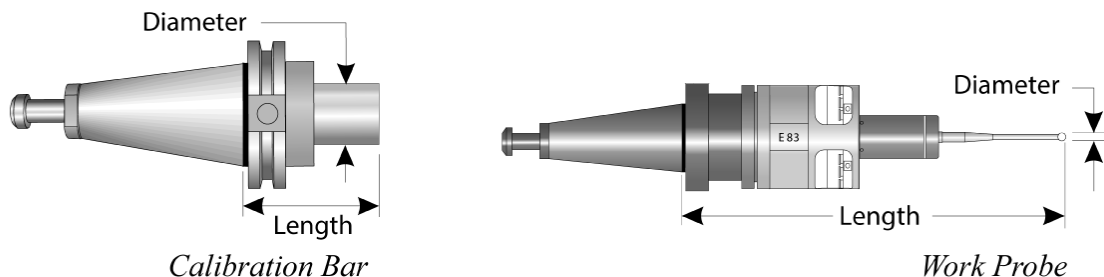
1.5 Kalibrácia sondy – CHC

Kalibrácia sondy nástroja:

Stlačte **[MDI]**, potom **[PRGRM CONVRs]**. Prejdite na kartu „Nastavenie“ a stlačte **[WRITE/ENTER]**. Prejdite na kartu Kalibrácia sondy nástroja a stlačte **[WRITE/ENTER]**. Podrobné pokyny nájdete v pravej dolnej časti obrazovky stroja.

1. Vložte do vretena kalibračnú tyč. Na kalibráciu sondy nástroja sa môže použiť akákoľvek tyč, ak sú známe skutočná dĺžka a priemer.
2. Ručne posuňte os Z nadol približne na 0.25" nad sondou stola. Stlačte **[F1]** na zaznamenanie polohy.
3. Ručne posuňte os X a Y do strednej polohy nad sondou stola. Stlačte **[F1]** na zaznamenanie polôh.
4. Stlačte šípku nadol a zadajte číslo korekcie nástroja alebo číslo nástroja. Stlačte **[WRITE/ENTER]** (Spustenie cyklu).
5. Stlačte šípku nadol a zadajte dĺžku nástroja. Musí to byť kladné číslo. Stlačte **[WRITE/ENTER]** (Spustenie cyklu).
6. Stlačte šípku nadol a zadajte priemer nástroja. Musí to byť kladné číslo. Stlačte **[WRITE/ENTER]** (Korekcia).
7. Stlačte **[CYCLE START]** (Rukoväť ručného pomalého posuvu). Po dokončení operácie vykoná stroj postup automatickej kalibrácie a v poli stavu kalibrácie zobrazí „COMPLETED“ (DOKONČENÉ).

F1.3: Kalibračný nástroj a sonda



Kalibrácia sondy obrobku:

V ponuke Nastavenie prejdite na kartu Kalibrácia sondy obrobku a stlačte **[WRITE/ENTER]**. Podrobné pokyny nájdete v pravej dolnej časti obrazovky stroja. Sonda obrobku sa kalibruje pomocou kalibračného krúžku s vnútorným priemerom (ID). Najskôr pripevnite kalibračný krúžok na stôl (pozri obrázok na nasledujúcej strane). V upínacom prípravku môžete tiež použiť vyvŕtaný otvor so známym priemerom.

1. Vložte do vretena kalibračnú tyč (na výmenu nástrojov použite „Uvoľnenie nástroja“).
2. Umiestnite na kalibračný krúžok vyrovnávaciu podložku známej hrúbky a ručne posúvajte os Z nadol, kým sa tyč nedotýka podložky. Stlačte **F1** na uloženie polohy osi Z.
3. Zadajte presnú dĺžku kalibračnej tyče. Stlačte **[WRITE/ENTER]** (Spustenie cyklu).
4. Zadajte hrúbku vyrovnávacej podložky. Stlačte **[WRITE/ENTER]** (Spustenie cyklu).



NOTE:

Hrúbka podložky môže zostať na nulovej hodnote.



CAUTION:

Pred pokračovaním zmeňte na sondu obrobku.

5. Vložte do vretena sondu obrobku (na výmenu nástrojov použite „Uvoľnenie nástroja“).
6. Zadajte približnú dĺžku sondy obrobku. Stlačte **[WRITE/ENTER]** (Spustenie cyklu).
7. Zadajte priemer gule na sonde obrobku. Štandardné sondy Renishaw používajú guľu s priemerom 6 mm (0.2362“). Stlačte **[WRITE/ENTER]** (Spustenie cyklu).

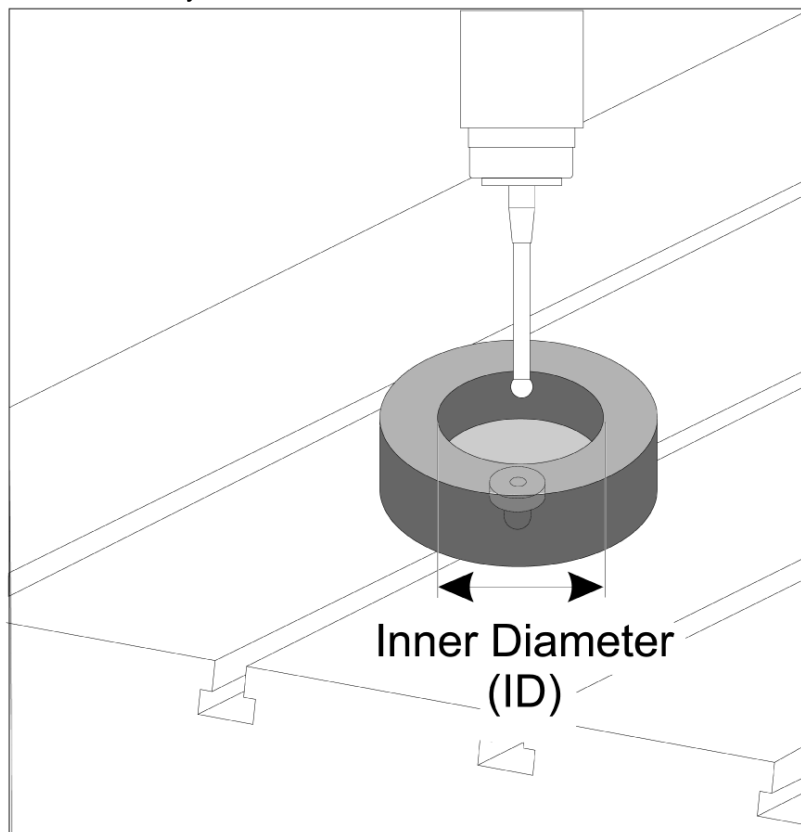
**NOTE:**

Môže sa použiť akýkoľvek krúžok alebo vyvŕtaný otvor, pokiaľ je priemer známy.

8. Zadajte vnútorný priemer kalibračného krúžku. Stlačte **[WRITE/ENTER]** (Spustenie cyklu).
9. Rukoväťou ručne posúvajte stroj dovtedy, kým nie je hrot sondy obrobku približne v strede krúžku a asi 0.30" palca nad rovinou Z.
10. Stlačte **[CYCLE START]** na spustenie kalibrácie. Po dokončení procesu sa v poli stavu kalibrácie zobrazí „COMPLETED“ (DOKONČENÉ).

F1.4:

Kalibrácia kalibračným krúžkom



1.6 Prevádzka – NGC

Sondovanie nástrojov

F1.5: Tabuľka korekcií nástroja

Edit: MDI
14:47:28

MDI
N3910

{2. Auto Length, Non-rotating};
 (SET TOOL LENGTH, NON-ROTATING);
 (TOOL = 9);
 G00 G17 G40 G49 G80 G90;
 T9 M06;
 G65 P9995 A0. B1. C2. T9. E0. D0.;
 M30;

Offsets

Active Tool: 50 Coolant Position: 1

Tool Offset	Flutes	Actual Diameter	Tool Type	Tool Material	Tool Pocket	Category
1	2	0.	End Mill	User	49	*
2	2	0.	None	User	1	
3	2	0.	None	User	2	
4	2	0.	None	User	3	
5	2	0.	None	User	4	
6	2	0.	None	User	5	
7	2	0.	None	User	6	
8	2	0.	None	User	7	
9	2	0.	None	User	8	
10	2	0.	None	User	9	
11	2	0.	None	User	10	
12	2	0.	None	User	11	
13	2	0.	None	User	12	
14	2	0.	None	User	13	
15	2	0.	None	User	14	
16	2	0.	None	User	15	
17	2	0.	None	User	16	
18	2	0.	None	User	17	

Enter A Value

Tool Offset Measure
F1 To view options.
F4 Work Offset

Main Spindle

Overrides

Feed: 100%
 Spindle: 100%
 Rapid: 50%

Spindle Speed: 0 RPM
 Spindle Load: 0.0 KW
 Surface Speed: 0 FPM
 Chip Load: 0.00000
 Feed Rate: 0.0000
 Active Feed: 0.0000

Spindle Load(%) 0%

Setup
 Power Save

Positions Operator

(IN) Load

X -3.5181 0%

Y 0.0000 0%

Z -0.0004 0%

Timers And Counters

This Cycle: 0:00:21
 Last Cycle: 0:00:21
 Remaining: 0:00:00
 M30 Counter #1: 538
 M30 Counter #2: 538
 Loops Remaining: 0
 1,4648440
 0.000000

Input: |

Prejdite do tabuľky korekcií nástroja a zvýraznite nástroj, ktorý chcete sondovať.

Prejdite na stĺpec „typ nástroja“ a stlačením **[F1]** vyberte typ nástroja: Drill (Vrták), Tap (Závitník), Shell Mill (Valcová fréza), End Mill (Čelná fréza) a Spot Drill (Bodový vrták) a Ball Nose (Guľová špička).

F1.6: Premenné snímania nástrojov

Edit: MDI
14:47:40

MDI N3910

(2. Auto Length, Non-rotating);
 (SET TOOL LENGTH, NON-ROTATING);
 (TOOL = 9);
 G00 G17 G40 G49 G80 G90;
 T9 M06;
 G65 P9995 A0. B1. C2. T9. E0. D0.;
 M30;

Offsets

Active Tool: 50 Coolant Position: 1

Tool Offset	Approximate Length	Approximate Diameter	Edge Measure Height	Tool Tolerance	Probe Type
1	3.5000	0.5000	0.1250	0.	3-Len & Dia
2	0.	0.	0.	0.	None
3	0.	0.	0.	0.	None
4	0.	0.	0.	0.	None
5	0.	0.	0.	0.	None
6	0.	0.	0.	0.	None
7	0.	0.	0.	0.	None
8	0.	0.	0.	0.	None
9	0.	0.	0.	0.	None
10	0.	0.	0.	0.	None
11	0.	0.	0.	0.	None
12	0.	0.	0.	0.	None
13	0.	0.	0.	0.	None
14	0.	0.	0.	0.	None
15	0.	0.	0.	0.	None
16	0.	0.	0.	0.	None
17	0.	0.	0.	0.	None
18	0.	0.	0.	0.	None

Enter A Value

TOOL OFFSET MEAS Automatic Probe Options **F1** Set Value **ENTER** Add To Value **F4** Work Offset

Main Spindle

Overrides

Feed: 100%
 Spindle: 100%
 Rapid: 50%

Spindle Speed: 0 RPM
 Spindle Load: 0.0 KW
 Surface Speed: 0 FPM
 Chip Load: 0.00000
 Feed Rate: 0.0000
 Active Feed: 0.0000

Spindle Load(%) 0%

Setup Power Save

Positions Operator

(IN)	Load	This Cycle: 0:00:21
X -3.5181	 0%	Last Cycle: 0:00:21
Y 0.0000	 0%	Remaining 0:00:00
Z -0.0004	 0%	M30 Counter #1: 538
		M30 Counter #2: 538
		Loops Remaining: 0
		1.4648440
		0.000000

Timers And Counters

This Cycle: 0:00:21
 Last Cycle: 0:00:21
 Remaining 0:00:00
 M30 Counter #1: 538
 M30 Counter #2: 538
 Loops Remaining: 0
 1.4648440
 0.000000

Input: |

Prejdite na stĺpce „približný rozmer nástroja“ a „typ sondy“ a vyplňte ich.

Zopakujte kroky 2 a 3 pre toľko nástrojov, koľko ich chcete sondovať.

**NOTE:**

Ak chcete merať iba dĺžku nástroja, nechajte hodnotu „výška merania okraja“ na nulovej hodnote a vyberte možnosť 1 alebo 2 v poli „typ sondy“. Priemery nástrojov sa nebudú merať.

Stlačte „meranie korekcie nástroja“ a vyberte možnosť automatickej sondy.

Stlačte **[CYCLE START]** (Spustenie cyklu).

Sondovanie obrobku

F1.7: Cykly sondovania obrobku

Setup: Zero | 15:32:09

MEM ...A_CALIBRATION_MAIN... N0

```

000010;
(GAGE BALL DIAMETER: 25.);
G00 G90;
G00 A0 C0 ;
G65 P9996 B25.000 (ENTER BALL DIA HERE) ;
M30 ;
    
```

Select A Probe Action

- Bore
- Boss
- Rectangle Pocket
- Rectangle Block
- Web X Axis
- Pocket X Axis
- Web Y Axis
- Pocket Y Axis

ENTER Select | CANCEL Cancel

Main Spindle

STOP

Overrides

- Feed: 100%
- Spindle: 100%
- Rapid: 100%
- Spindle Speed: 0 RPM
- Spindle Power: 0.0 KW
- Surface Speed: 0 FPM
- Chip Load: 0.00000 IPT
- Feed Rate: 0.0000 IPM
- Active Feed: 0.0000 IPM

Spindle Load(%) 0%

Positions Program G54 G49

Axis	(IN)	Load
X	0.0000	0%
Y	0.0000	0%
Z	0.0394	0%

Timers And Counters

- This Cycle: 0:00:00
- Last Cycle: 0:00:00
- Remaining: 0:00:00
- M30 Counter #1: 0
- M30 Counter #2: 0
- Loops Remaining: 0

Setup | Power Save

SIM: SIM

Ručným posunom rukoväte posuňte sondu obrobku k funkcii, ktorú chcete zmerať.

Prejdite do tabuľky korekcií obrobku a vyberte korekciu, v ktorej chcete meranie uložiť.

Stlačte **[F3]** a vyberte akciu sondovania, ktorá sa zhoduje s funkciou, ktorú chcete zmerať. Potom stlačte **[ENTER]**.

Vyplňte požadované polia a stlačte **[CYCLE START]**.

Informácie a pokyny týkajúce sa sondovania v procese nájdete v návode „Softvér Inspection Plus pre obrábacie centrá Haas“.

1.7 Prevádzka – CHC

Ponuky na kartách:




NOTE:

Od verzie softvéru 16.04A sú funkcie WIPS k dispozícii aj pomocou tabuliek korekcií. Toto je opísané v nasledujúcej časti.

Nastavenie nástroja:

V ponuke Setup (Nastavenie) prejdite na kartu možnosti režimu „Tool“ (Nástroj) a stlačte **[WRITE/ENTER]**.

F1.8: Sondovanie nástrojov – ponuky na kartách

MANUAL	SETUP	FACE	DRILL	POCKET MILLING	ENGRAVING	VQC
Press ATC FWD or ATC REV to change the tool displayed. Press NEXT TOOL to change the tool in spindle. Press F2 to set tool dimensions with probe.	Tool in Spindle: 1 Tool Displayed: 1	Tool Diameter <input type="text" value="0.0000 in"/>	TPI <input type="text" value="0.0000"/>			
	Tool Type DRILL 	Point <input type="text" value="OFF"/>	Z Length <input type="text" value="0.0000 in"/>			
	Tool Material <input type="text" value="User"/>	Flutes <input type="text" value="2"/>	Z Wear <input type="text" value="0.0000 in"/>			
		Spindle RPM <input type="text" value="0"/>	Tool Wear <input type="text" value="0.0000 in"/>			
		Feedrate <input type="text" value="0.0000 in"/>	Coolant Pos <input type="text" value="0"/>			
WORK	TOOL	TOOL PROBE CALIBRATION		WORK PROBE CALIBRATION		

1. Vyberte typ nástroja: Drill (Vrták), Tap (Závitník), Shell Mill (Valcová fréza), End Mill (Čelná fréza) alebo Center Drill (Stredový vrták). Stlačte **WRITE/ENTER** (Spustenie cyklu).



NOTE:

*Alternatíva korekcie nástroja: Prejdite na číselné pole Tool Offseet (Korekcia nástroja). Zadajte číslo korekcie a stlačte **[WRITE/ENTER]**. Skontrolujte, či sa na korekciu v programe obrobkov odkazuje správne.*

2. Stlačte **[F2]** na nastavenie rozmerov nástroja pomocou sondy.
 - Pri stlačení **[F2]** sa zobrazí obrazovka s rozmermi nástroja.
 - Zadajte približné rozmery nástroja.

- Stlačte **[CYCLE START]** na automatické nastavenie dĺžky a priemeru nástroja.



NOTE:

Ak chcete merať iba dĺžku nástroja, nechajte nulovú hodnotu pre os Z. Priemery nástrojov sa nebudú merať. Hodnoty priemeru však musíte zadať, aby ste mohli zmerať dĺžku na frézach.

3. Ak chcete prejsť na nasledujúci nástroj v meníci nástrojov, stlačte **[NEXT TOOL]**.

: *Nástroje môžete vkladat' do vretena, kým ste v nastavení nástroja, stlačením **[TOOL RELEASE]**.*

4. Následné nástroje je možné nastaviť pomocou sondy opakovaním krokov 1 až 3.

Nastavenie obrobka:

V ponuke Setup (Nastavenie) prejdite na kartu „Work“ (Obrobok) a stlačte **[WRITE/ENTER]**. Táto ponuka umožňuje používateľovi zvoliť požadovanú plochu, ktorá sa má sondovať. Podrobné pokyny nájdete v pravej dolnej časti obrazovky stroja.

F1.9: Sondovanie obrobku – ponuky na kartách

1. Vyberte súradnicový systém obrobku. Stlačte **[WRITE/ENTER]** (Spustenie cyklu).
2. Stlačte **[F2]** na nastavenie korekcií pomocou sondy.
3. Zobrazí sa vyskakovacia obrazovka. Prechádzajte funkciami sondovania. Vyberte funkciu stlačením **[WRITE/ENTER]**.

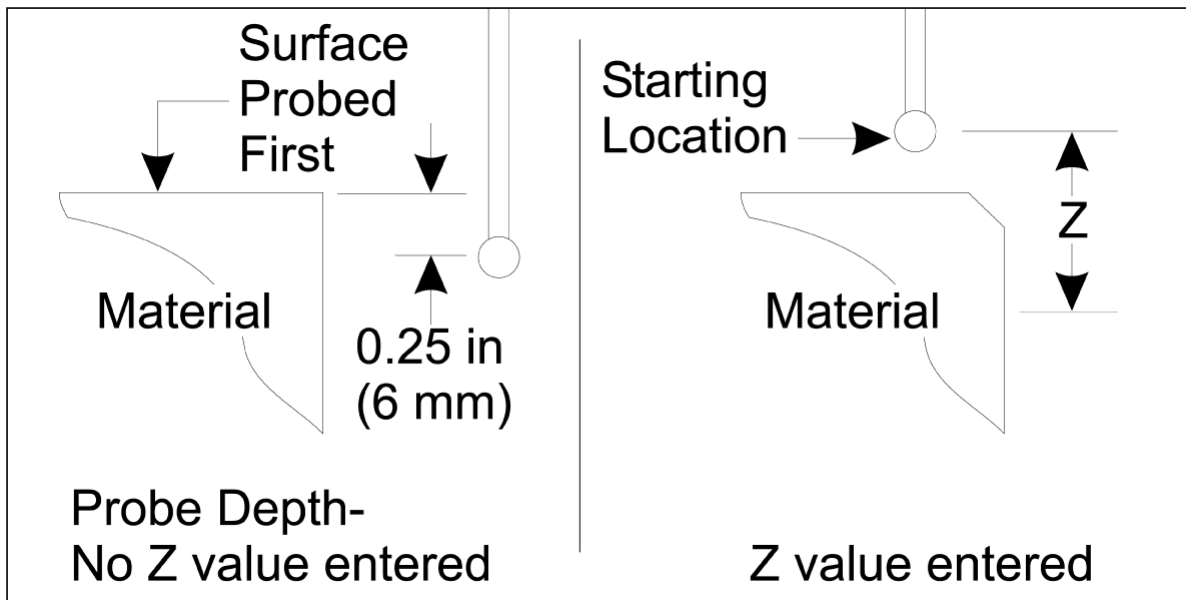
4. Postupujte podľa pokynov na vybranej vyskakovacej obrazovke a potom stlačte [CYCLE START].

**NOTE:**

Merania prírastkov zadaných používateľom závisia od znamienka; ak chcete prikázať sonde posun nadol na vami určený prírastok Z, musíte zadať zápornú hodnotu.

:

Ak ponecháte prírastkové meranie Z na nulovej hodnote pre väčšinu postupov sondovania obrobku, ktoré ho používajú (Výstupok, Obdĺžnikový blok, Web X, Web Y, Vnútorný roh, Vonkajší roh), použije sa predvolená hodnota. Sonda sa najprv posunie nadol, aby našla povrch materiálu, potom sa posunie smerom von na predpísané prírastky X a Y a v predvolenej hĺbke nasníma roh (okolo 1/4" (6 mm)). Ak sa v krátkej vzdialenosti od východiskovej polohy sondy nenájde žiadny povrch, operácia spustí alarm. Ak má obrobok funkciu, ako napríklad skosenie alebo polomer, zadajte dostatočne veľký prírastok Z na snímanie povrchu pod funkciou. Prírastok Z sa začína v počiatočnej polohe sondy, nie na povrchu obrobku.

F1.10: Hodnota Z

V prípade pokročilejších postupov sondovania, než sú postupy dostupné v systéme WIPS, si preštudujte dokumentáciu alebo webovú stránku výrobcu sondy.

Tabuľky korekcií:

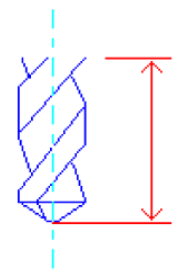
Tento režim prevádzky je k dispozícii vo verzii softvéru 16.04A a novšej.

Nastavenie nástroja:

F1.11: Snímanie nástrojov – tabuľky korekcií

<< TOOL INFO		PROBING			TOOL OFFSET >>	
TOOL	APPROXIMATE LENGTH	APPROXIMATE DIAMETER	EDGE MEASURE HEIGHT	TOOL TOLERANCE	PROBE TYPE	
1	1.3750	0.2500	0.2500	0.	3-LEN & DIA	
2	1.7500	0.3750	0.2500	0.0500	1-L ROTATNG	
3	0.	0.	0.	0.	0-NONE	
4	0.	0.	0.	0.	0-NONE	
5	0.	0.	0.	0.	0-NONE	
6	0.	0.	0.	0.	0-NONE	
7	0.	0.	0.	0.	0-NONE	
8	0.	0.	0.	0.	0-NONE	
9	0.	0.	0.	0.	0-NONE	

ENTER A VALUE. PRESS [WRITE] TO ADD OR [F1] TO SET THE VALUE.


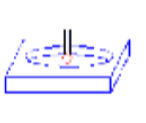
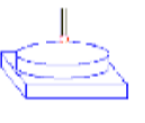
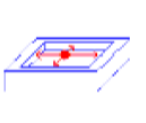
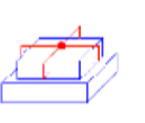

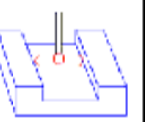
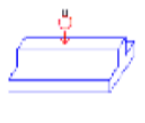
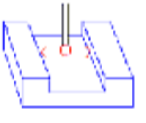
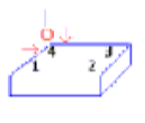
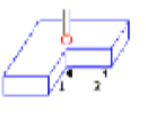
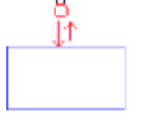
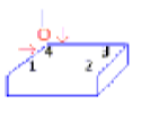
TOOL PROBE HELP	Tool Type: DRILL
<p>Enter the approximate length of the tool to be measured.</p> <p>(Enter a positive number only).</p>	
<p>Press the [TOOL OFFSET MEASUR] key to start the Automatic Probing Options.</p>	

1. Stlačte **[MDI]**, potom **[OFFSET]**, kým nie je aktívna tabuľka korekcií nástroja.
2. Prechádzajte stĺpcami v tabuľke. Pri posune za stĺpec tabuľky úplne vľavo alebo vpravo prejdete na nasledujúcu tabuľku. K dispozícii sú tri tabuľky: Korekcia nástroja, Informácie o nástroji a Snímanie. Na paneli displeja priamo pod tabuľkami korekcií nástroja sa budú zobrazovať relevantné informácie pomocníka pri presúvaní kurzora.
3. Každý nástroj, ktorý sa má sondovať, nastavte v tabuľke takto:
 - V tabuľke „Informácie o nástroji“ zadajte typ nástroja.
 - V tabuľke „Sondovanie“ zadajte približnú dĺžku nástroja. Ak sa má snímať aj priemer, zadajte približnú hodnotu priemeru nástroja a vzdialenosť od hrotu nástroja, kde sa bude merať priemer. Do príslušného stĺpca (voliteľné) zadajte hodnotu tolerancie opotrebenia.

- Vyberte typ sondy. Ak je zadaných dostatok informácií, ktoré umožnia systému WIPS vykonať operáciu vybranej sondy na nástroji, táto hodnota sa bude zobrazovať so zeleným pozadím. Ak je pozadie červené alebo biele, operácia sondy pre daný nástroj zlyhá. Vo vygenerovanom programe sa zobrazí poznámka „Tool # does not have all of its inputs“ (Nástroj # nemá všetky svoje vstupy).
4. Stlačte kláves **[TOOL OFFSET MEASUR]**. Vyberte jednu z možností sondy a stlačte **[CYCLE START]** na vygenerovanie programu v **MDI** a jeho spustenie, alebo stlačte **[INSERT]** na skopírovanie programu do schránky.

Nastavenie obrobka:

F1.12: Sondovanie obrobku – tabuľky korekcií

						
0-NONE	1-BORE	2-BOSS	3-RECT POCKET	4-RECT BLOCK	5-WEB X AXIS	6-POCKET X AXIS
						
7-WEB Y AXIS	8-POCKET Y AXIS	9-OUTER CORNER	10-INNER CORNER	11-SINGL SURFACE	12-VISE CORNER	

<< AXES INFO		WORK ZERO OFFSET		AXES INFO >>	
G CODE	PROBE ACTION	WORK PROBE INPUTS			
G52	DISABLED	Corner		0	
G54	INNER CORNER	Incremental Z		0.	
G55	NONE	Incremental X		0.	
G56	NONE	Incremental Y		0.	
G57	NONE				
G58	NONE				
G59	NONE				
G154 P1	NONE				
G154 P2	NONE				
G154 P3	NONE				

1. Stlačte **[MDI]**, potom **[OFFSET]**, kým nie je aktívna tabuľka korekcií obrobku.
2. Prechádzajte stípcami v tabuľke. Pri posune za stípec tabuľky úplne vľavo alebo vpravo prejdete na nasledujúcu tabuľku. Tento režim obsahuje dve tabuľky: „Informácie o osi“ a „Sonda obrobku“. Prejdite do tabuľky „Sonda obrobku“.

3. Vyberte hodnotu korekcie obrobku. Zadajte číslo z tabuľky vyššie zodpovedajúce operácii sondovania, ktorá sa má vykonať, a stlačte **[WRITE/ENTER]**.
4. Stlačením klávesu šípky **RIGHT CURSOR** zadajte vstupy sondy obrobku. Na paneli nad tabuľkou korekcií obrobku pre vybranú operáciu sa zobrazujú informácie pomocníka.
5. Polohujte sondu podľa pokynov a podľa potreby vyplňte vstupy. **[CYCLE START]** na vygenerovanie programu v **[MDI]** a jeho spustenie alebo stlačte **[INSERT]** na skopírovanie programu do schránky.

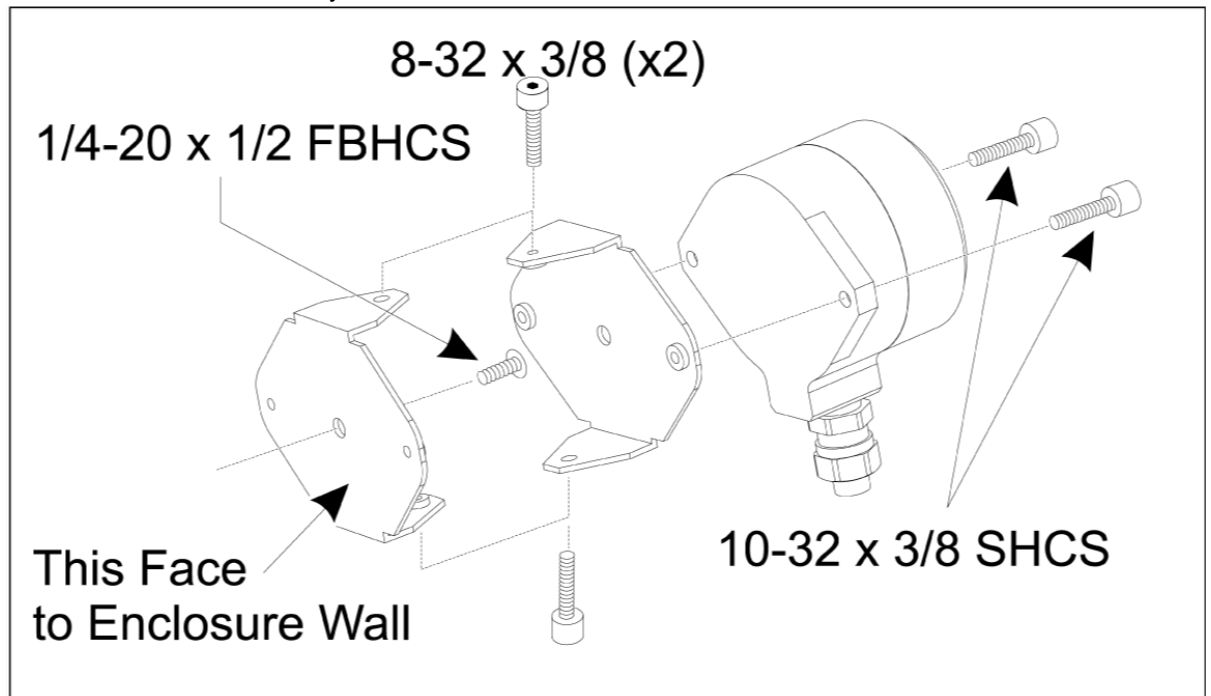
Chapter 2: Montáž

2.1 Inštalácia OMI – NGC

Ak na vašom stroji nebol pri dodaní nainštalovaný systém WIPS, technik Haas Service musí stiahnuť a použiť opravu konfiguračného súboru zo stránky <https://portal.haascnc.com>.

OMI deteguje signály sondy v 60° „kuželi“ od okna OMI. OMI umiestnite tak, aby prijímalo signál na dohľad od sondy nástroja aj obrobku v rámci celého rozsahu pojazdu stroja. Ak otočné zariadenie, upínací prípravok alebo obrobok počas cyklu sondovania zakrýva priamku medzi ľubovoľnou sondou a OMI, dôjde k strate spojenia a systém spustí alarm. Rozvrhnite nastavenie stroja tak, aby ste tomu zabránili. Pri niektorých veľkých strojoch môže byť potrebné zdvihnúť sondu nástroja zo stola pomocou zdviháka.

F2.1: Zostava konzoly OMI



Pripevnite jednu konzolu k OMI pomocou dvoch 10-32 x 3/8 SHCS.

Pripevnite druhú konzolu k stene krytu stroja pomocou jednej 1/4-20 x 1/2 FBHCS.

Pripevnite nástennú konzolu k OMI/zostave konzoly pomocou dvoch 8-32 x 3/8 SHCS.

Kábel OMI vedte z pracovného krytu a do riadiacej skrinky. Predlžovací kábel zapojte do zástrčky označenej „plug probe I/F“ na doske I/O PCB a kábel OMI zapojte do predlžovacieho kábla. Skontrolujte, či sú všetky káble vedené cez elektroinštaláčne kanály v riadiacej skrinke.

2.2 Inštalácia OMI – CHC

Ak nebol váš stroj dodaný s nainštalovaným systémom WIPS, technik Haas Service musí stiahnuť a použiť opravu konfiguračného súboru zo stránky <https://portal.haascnc.com>.

OMI deteguje signály sondy v 60° „kuželi“ od okna OMI. OMI umiestnite tak, aby prijímalo signál na dohľad od sondy nástroja aj obrobku v rámci celého rozsahu pojazdu stroja. Ak otočné zariadenie, upínací prípravok alebo obrobok počas cyklu sondovania zakrýva priamku medzi ľubovoľnou sondou a OMI, dôjde k strate spojenia a systém spustí alarm. Rozvrhnite nastavenie stroja tak, aby ste tomu zabránili. Pri niektorých veľkých strojoch môže byť potrebné zdvihnúť sondu nástroja zo stola pomocou zdviháka.



NOTE:

Pri strojoch VF, EC, GR, MDC a Super Mini Mill sa na inštaláciu WIPS vyžaduje I/O doska 3080U alebo 3083U alebo novší model. Pri strojoch Mini Mills a všetkých strojoch TM sa vyžaduje I/O doska 3082V alebo novší model.

Inštalácia softvéru WIPS:

WIPS vyžaduje verzie softvéru M14.05A (procesor Coldfire I/II a 10" LCD) alebo M15.04E (procesor Coldfire II a 15" LCD) alebo novší. Nainštalujte makrá WIPS do programovej pamäte. Ak chcete získať najnovšie makrá WIPS, kontaktujte svojho predajcu. Musí byť nastavených šesť parametrov:

Parameter 57, bit 17 „Povolenie rot. a zmenu mierky“ nastavený na „1“

Parameter 57, bit 21 „M19 Orientácia vretena“ nastavený na „1“

Parameter 57, bit 22 „Povolenie makra“ nastavený na „1“

Parameter 57, bit 23 „Invertovať preskočenie“ nastavený na „0“ (Renishaw)

Parameter 315, bit 31 „Intuitívny programovací systém“ nastavený na „1“ (16.03 a starší)

Parameter 732 „Sonda IPS“ nastavený na „2“

Zostava konzoly OMI:

Pozrite si časť OMI Inštalácia NGC.

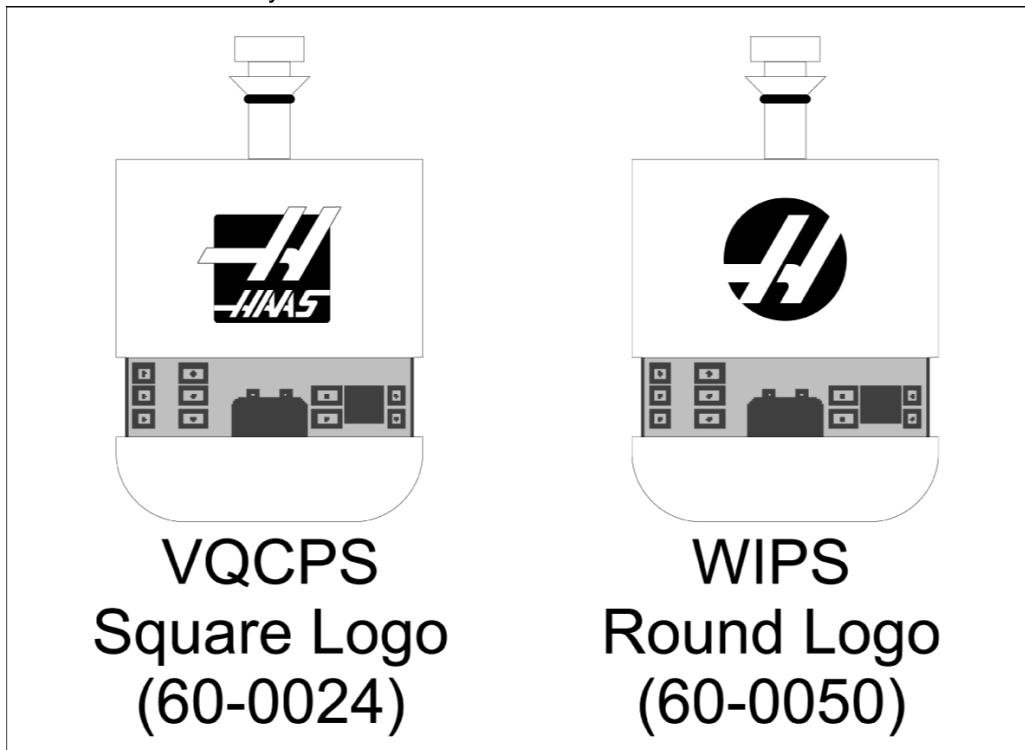
Identifikácia sondy vretena Renishaw:

OMP40 pre WIPS nebude fungovať s VQCPs.

OMP40 pre VQCPS nebude fungovať s WIPS.

Tieto dve sondy sa dajú rozlíšiť podľa loga Haas na sonde, ako je to znázornené:

F2.2: Identifikácia sondy

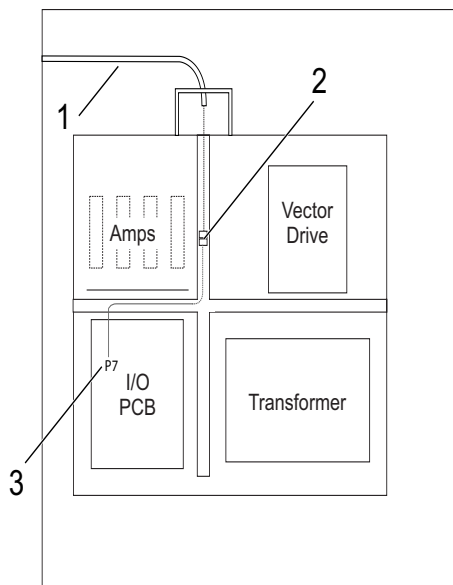


2.3 Elektrická inštalácia – NGC

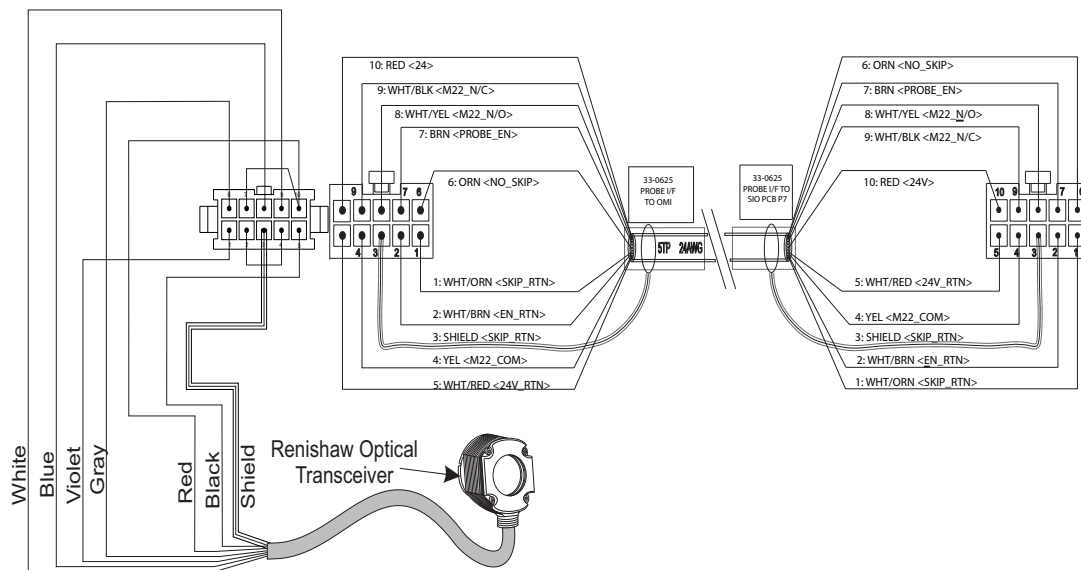
Elektrická inštalácia Renishaw

1. Vedte kábel OMI cez hornú časť riadiacej skrinky, ako je to znázornené, v závislosti od vykonávanej inštalácie [1].
2. Spojte kábel OMI a zástrčky kábla 33-0625 [2].
3. Zapojte kábel sondy Haas 33-0625 do P7 na doske I/O PCB [3].

F2.3: Zapojenia káblov – 33-0625



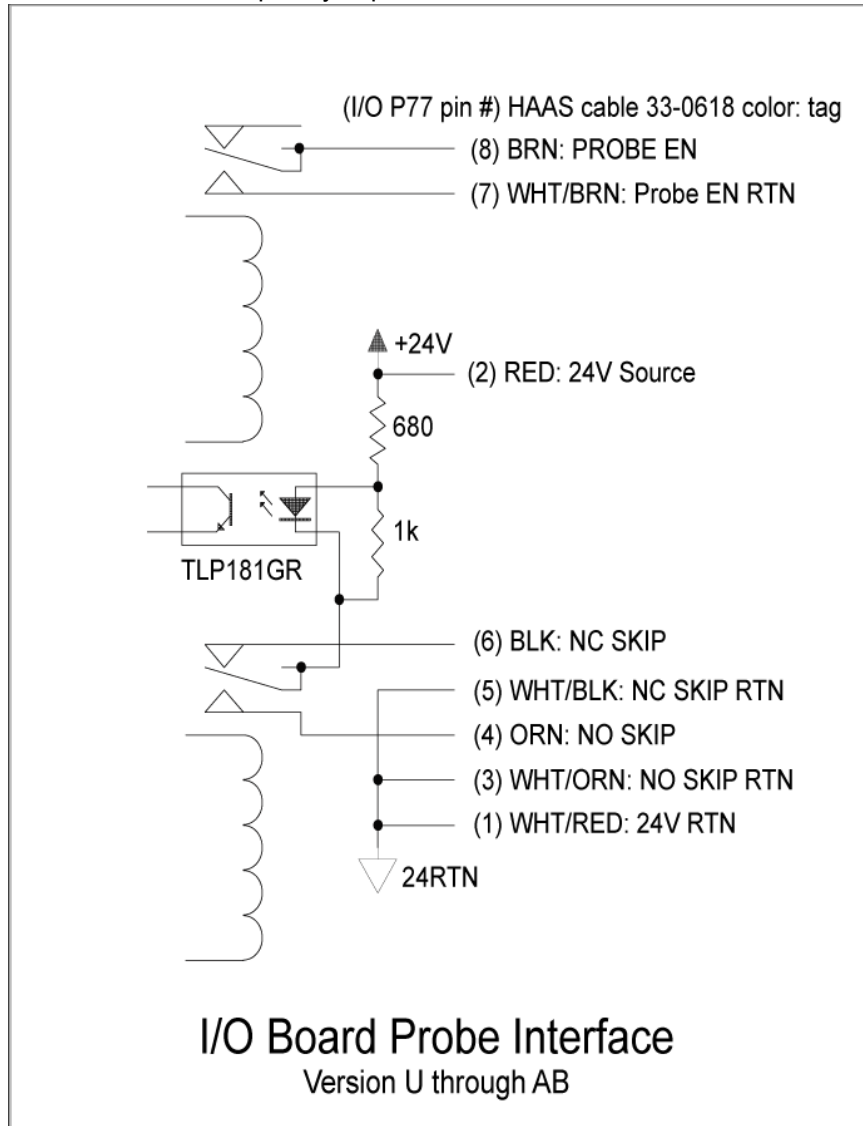
F2.4: OMI Pinout – 33-0625



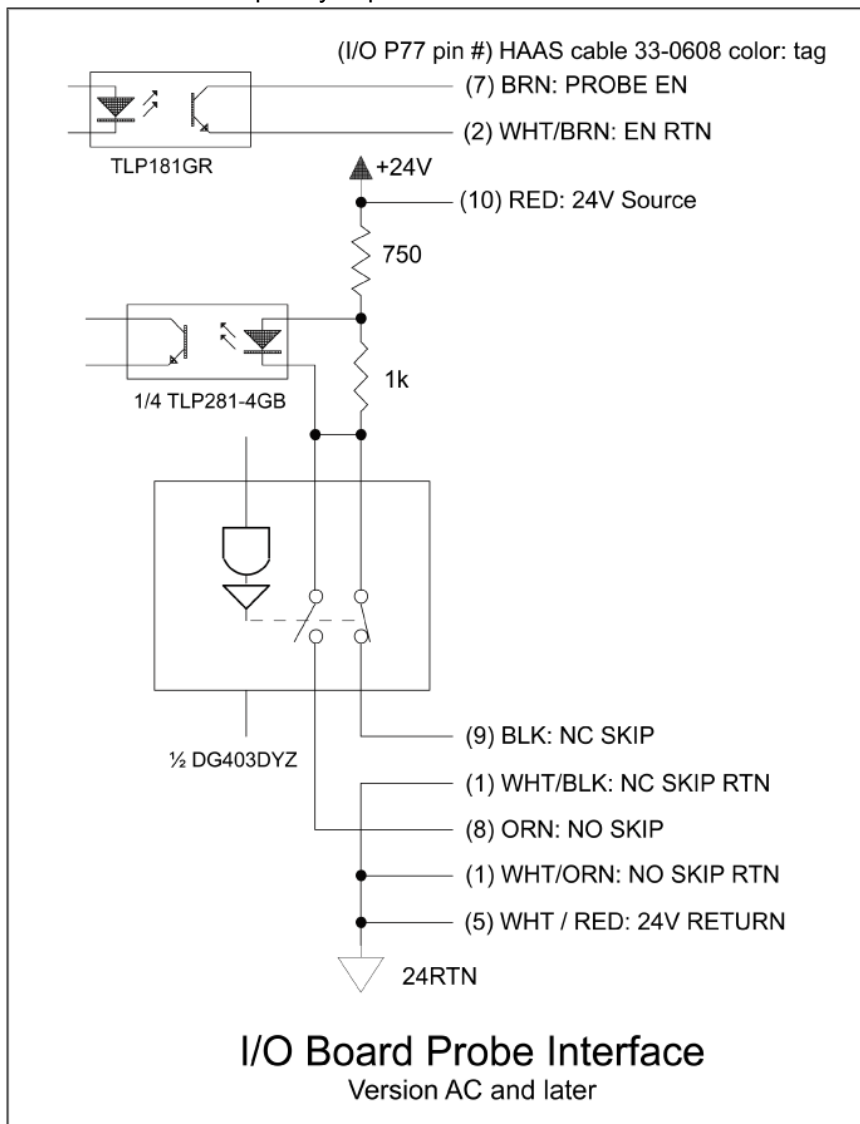
2.4 Elektrická inštalácia – CHC

Elektrické schémy

F2.5: Elektrická schéma vstupov/výstupov – U-AB



F2.6: Elektrická schéma vstupov/výstupov – AC a novšia



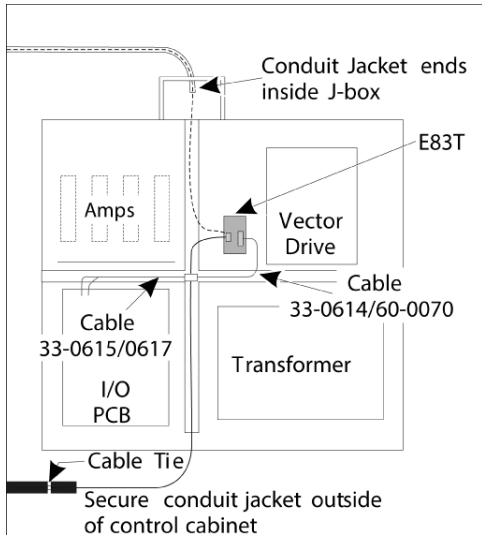
Vedenie káblov:

Horný vstup do riadiacej skrinky: Prevlečte káblové vedenie J-skrinky v hornej časti riadiacej skrinky. Kábel ťahajte dolu cez stredový zvislý kanál vodiča a ved'te k jednotke E83T. Pripojte kábel OMI k 6-kolíkovému konektoru na E83T.

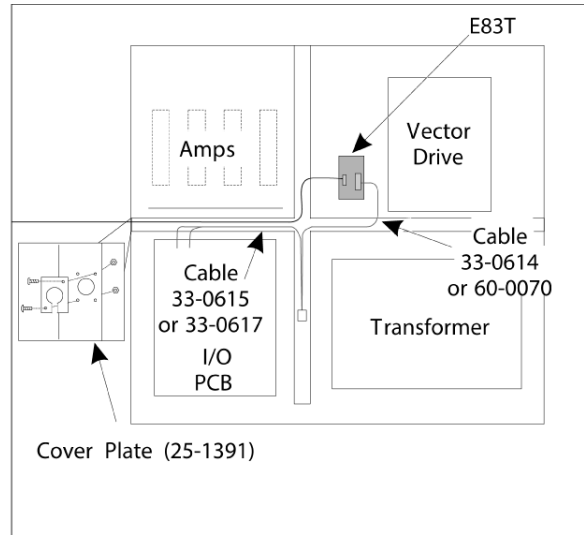
Dolný vstup do riadiacej skrinky: Prevlečte káblové vedenie do dolnej časti riadiacej skrinky. Obal vedenia pripevnite k vonkajšej strane riadiacej skrinky pomocou káblového zväzku. Kábel ved'te hore cez stredový zvislý kanál vodiča a pripojte ho k 6-kolíkovému konektoru na zástrčke E83T.

Bočný vstup do riadiacej skrinky: Použite neobsadený otvor na boku skrinky najbližšie ku kanálu drôtu nad I/O PCB. Nasuňte kryciu dosku (25-1391) cez vedenie a pripevnite ju ku skrinke pomocou dvoch PPHS 8-32 x 3/8" a dvoch šesťhranných matíc 8-32 s poistnými podložkami. Pripevnite koniec vedenia ku krycej doske pomocou matice vedenia. Kábel OMI vedte hore cez stredový vodorovný kanál vodiča a pripojte k 15-kolíkovej zástrčke na jednotke E83T.

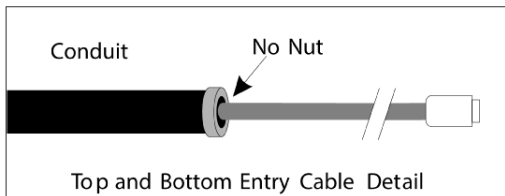
F2.7: Vedenie káblov



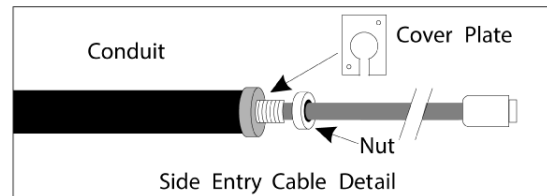
Upper / Lower entry into Control Cabinet



Side Entry Connection



Top and Bottom Entry Cable Detail



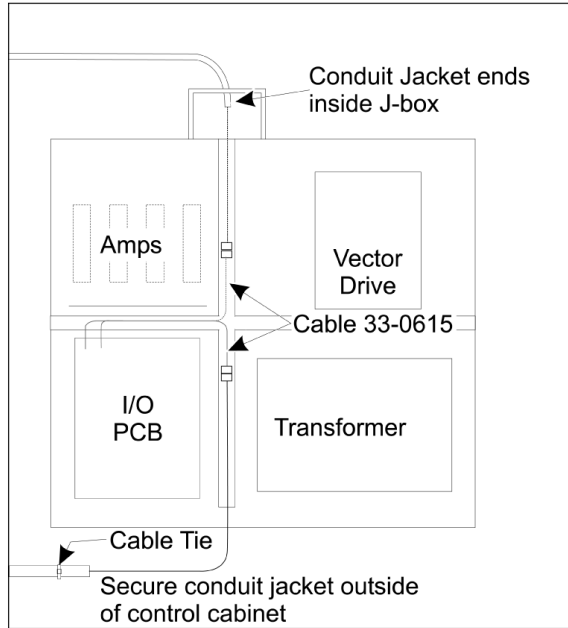
Side Entry Cable Detail

ZAPOJENIA KÁBLOV:

Elektrická inštalácia Renishaw – až do verzie I/O AB:

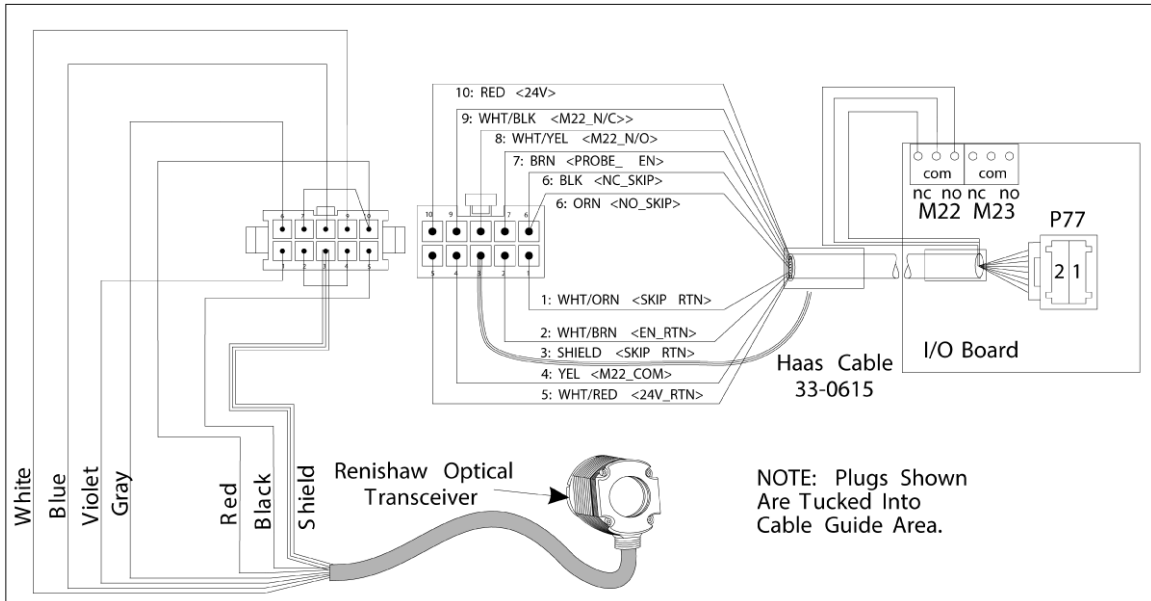
1. Vedte kábel OMI cez hornú alebo dolnú časť riadiacej skrinky, ako je to znázornené, v závislosti od vykonávanej inštalácie.
2. Spojte kábel OMI a zástrčky kábla 33-0615. Zapojte kábel sondy Haas 33-0615 do P77 na doske I/O. Zapojte prepojku od kábla sondy do M22.

F2.8: Zapojenia káblov – 33-0615



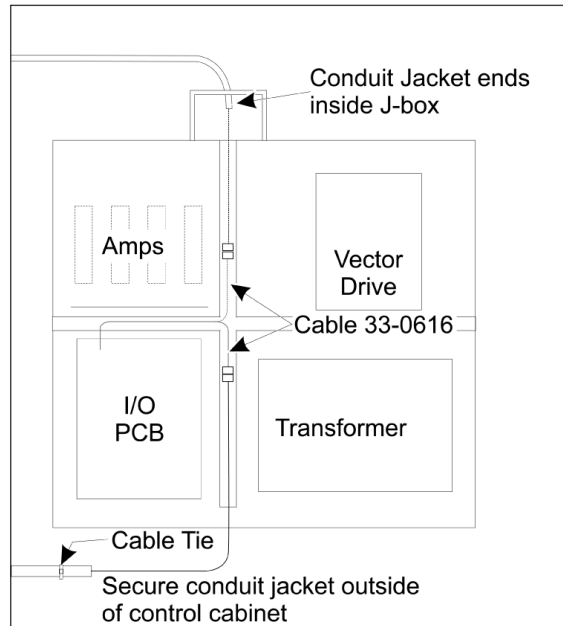
Upper / Lower entry into Control Cabinet

F2.9: OMI Pinout – 33-0615



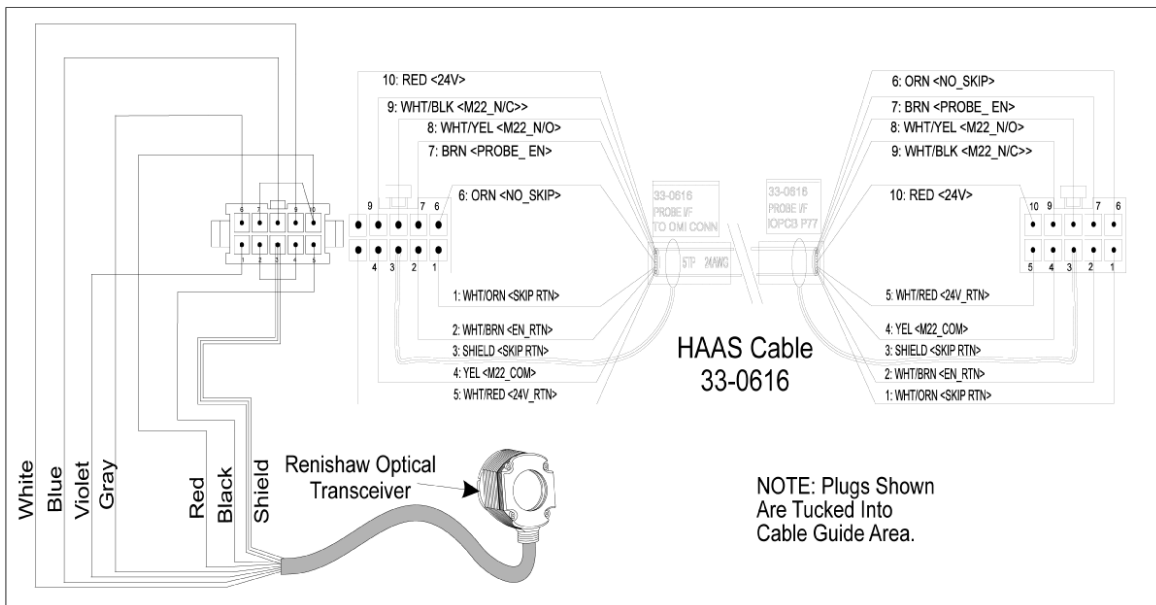
Elektrická inštalácia Renishaw – verzia I/O AC a novšie:

1. Vedťe kábel OMI cez hornú alebo dolnú časť riadiacej skrinky, ako je to znázornené, v závislosti od vykonávanej inštalácie.
2. Spojte kábel OMI a zástrčky kábla 33-0616. Zapojte kábel sondy Haas 33-0616 do P77 na doske I/O.

F2.10: Zapojenia káblov – 33-0616

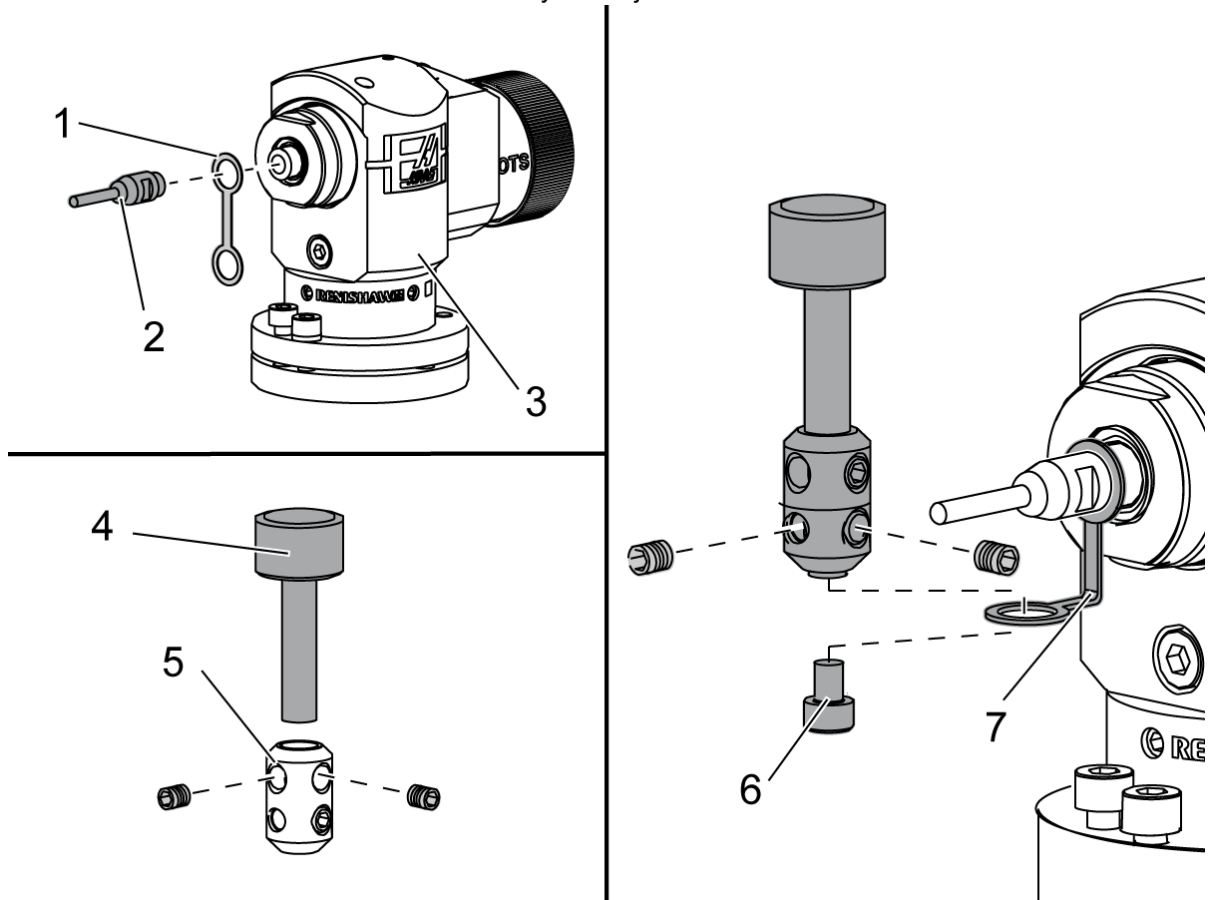
Upper / Lower entry into Control Cabinet

F2.11: OMI Pinout – 33-0616



2.5 Inštalácia sondy nástroja

F2.12: Inštalácia snímacieho hrotu sondy nástroja



Umiestnite upínaciu príložku [1] cez montáž hriadeľa na telo sondy [3].

Namontujte hriadeľ [2] do montáže hriadeľa. Hriadeľ upevnite kľúčom s otvoreným koncom.

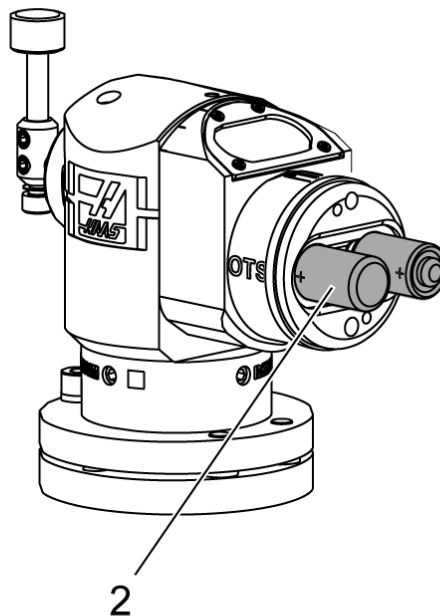
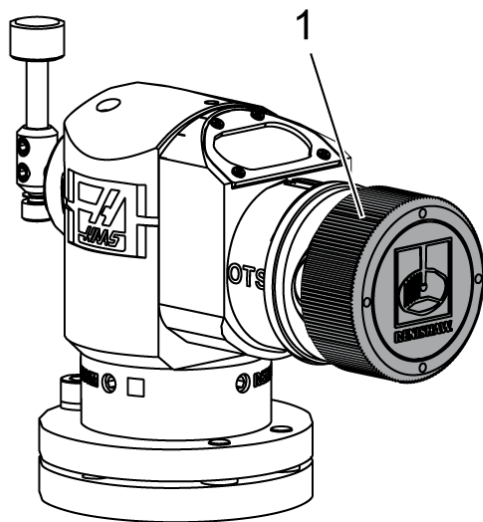
Umiestnite snímací hrot [4] do držiaka snímacieho hrotu [5]. Skrutkovačom utiahnite nastavovacie skrutky.

Zahňte upínaciu príložku o 90 stupňov, ako je to znázornené [7].

Umiestnite zostavu hrotu na hriadeľ sondy. Skrutkovačom utiahnite nastavovacie skrutky.

Pripevnite upínaciu príložku k spodnej časti zostavy snímacieho hrotu pomocou priloženej skrutky [6].

F2.13: Inštalácia batérie sondy nástroja



NOTE:

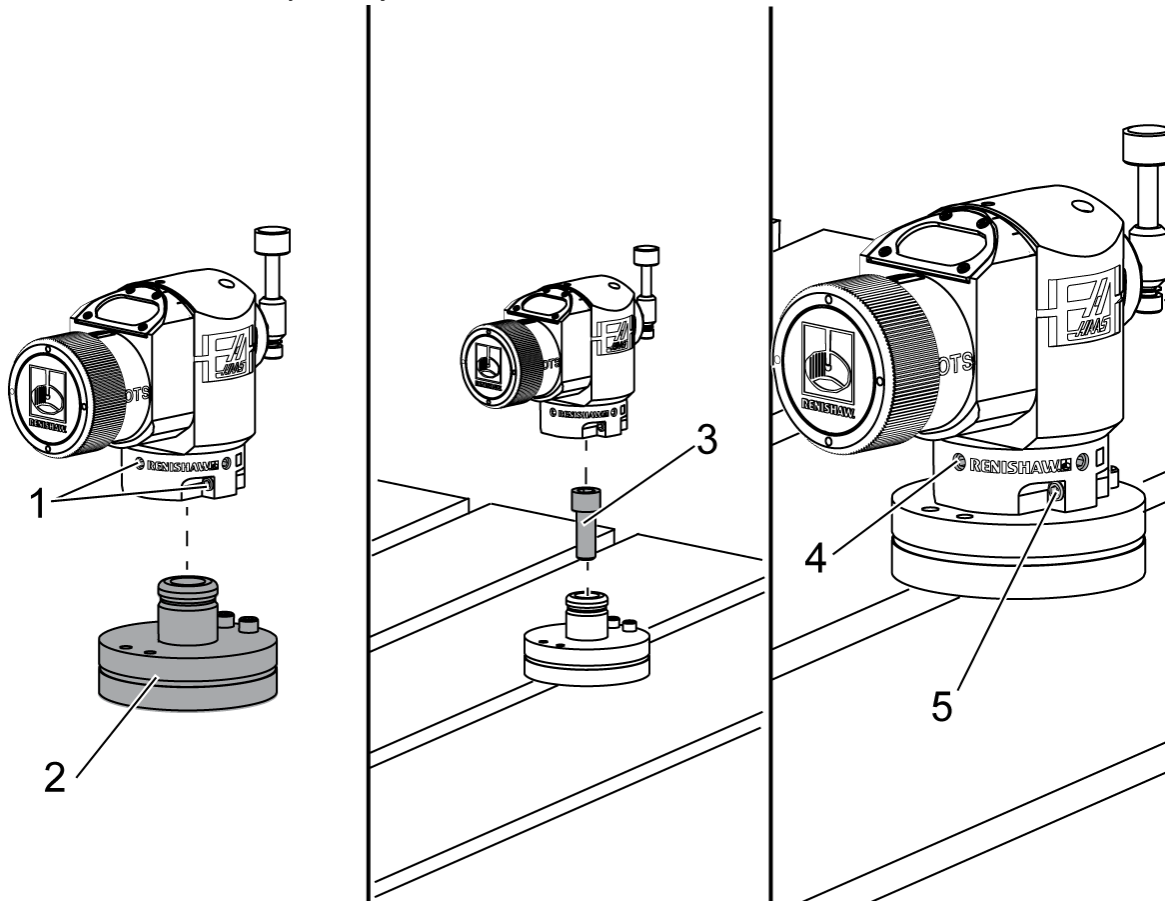
Pri nainštalovaní batérií sa snímacieho hrotu nedotýkajte. Môžu sa tým zmeniť nastavenia.

Odstráňte kryt batérií [1].

Pri nových sondách nezabudnite odstrániť plastový štít medzi batériami [2] a kontaktmi.

Vložte batérie a kryt batérií.

F2.14: Inštalácia sondy nástroja



Odporúčané umiestnenie sondy nástroja je na pravej strane stola, ďaleko od meniča nástrojov. Táto poloha tiež umožňuje, aby okno sondy smerovalo mimo lietajúcich triesok, čím sa predlžuje životnosť sondy. Vreteno musí mať dostatočný pojazd, aby sa dosiahli všetky štyri strany snímacieho hrotu sondy. Na účely kalibrácie nechajte na všetkých štyroch stranách snímacieho hrotu sondy pojazd 2“.

Sondy Renishaw merajú priemery nástrojov pomocou pojazdu (+Y) a (-Y). Zaistite, aby montáž sondy stola umožňovala dostatočný pojazd Y na meranie priemeru nástroja. Napríklad okolo sondy stola umožnite celkový pojazd aspoň 5“ na meranie priemerov nástroja až do 6“. Na meranie priemerov nástroja do 3“ umožnite pojazd 3“.

Uvoľnite (6) nastavovacích skrutiek [1] okolo tela sondy.

Odstráňte základňu [2] z tela sondy.

Použite skrutku s vnútorným šesťhranom 3/8“ – 16 x 1 [3] na ukotvenie základne k stolu stroja.

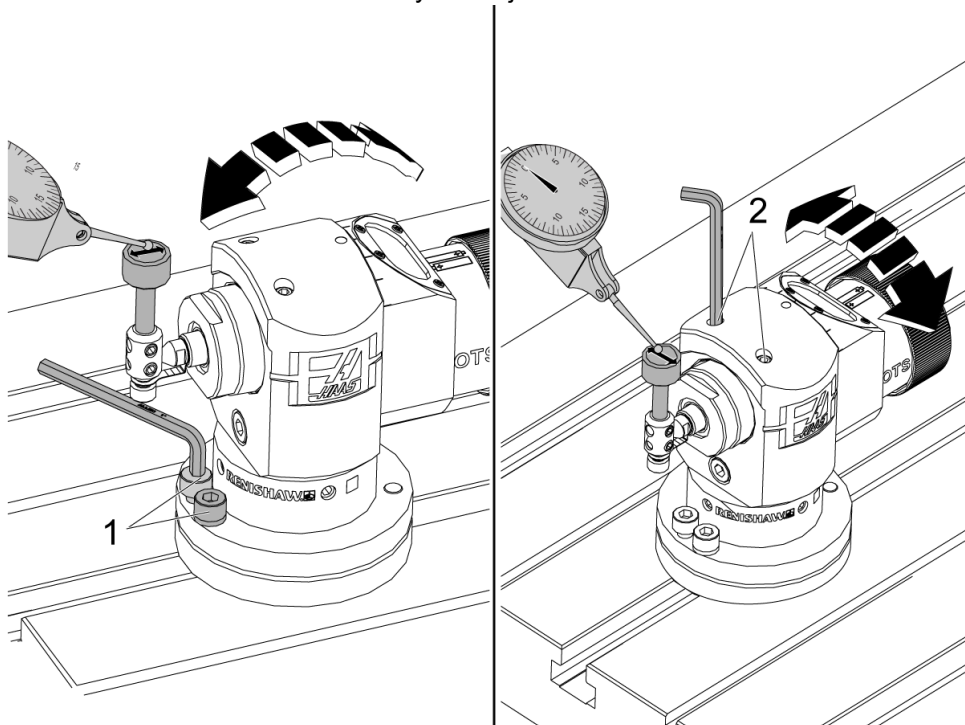
Umiestnite telo sondy na základňu.

Utiahnite (4) nastavovacie skrutky základne [4].

Utiahnite (2) nastavovacie skrutky otáčania základne [5].

Pomocou ručného posuvu rukoväte starostlivo skontrolujte, či sonda náradia nebude narážať do akejkoľvek časti stroja.

F2.15: Indikácia snímacieho hrotu sondy nástroja

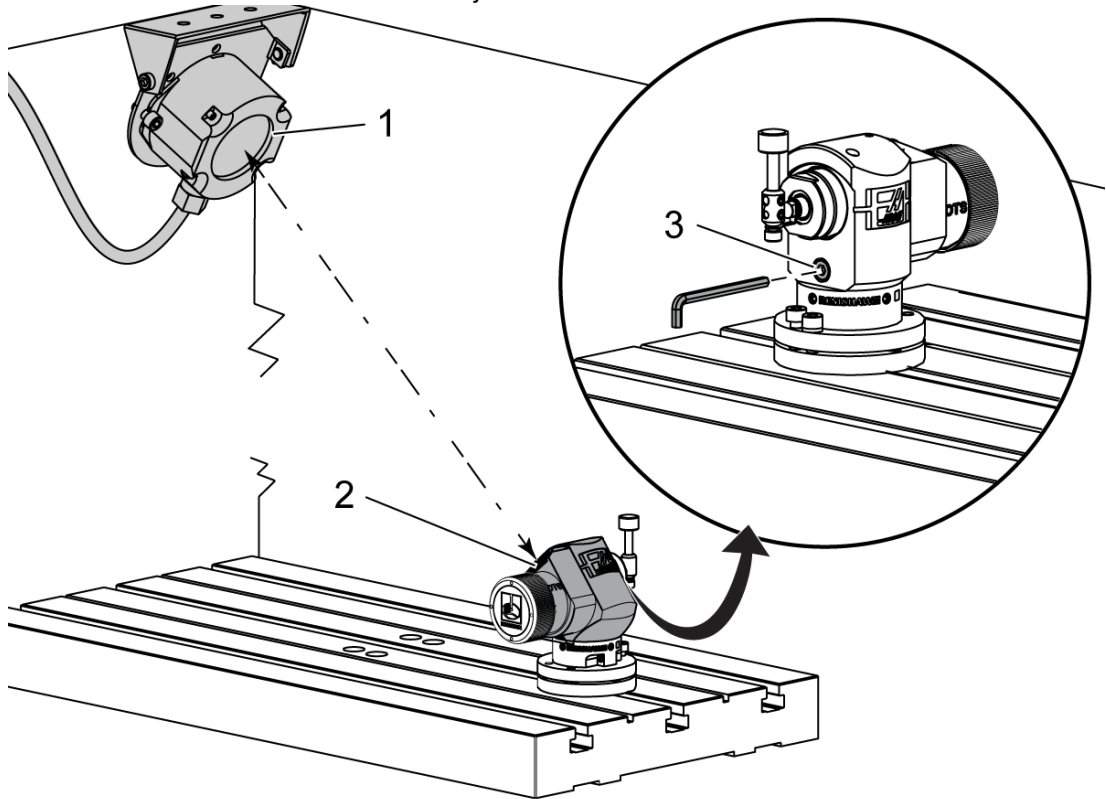


Pripojte základňu číselníkového odchýlkomera k vretenu a hrot odchýlkomera umiestnite na snímací hrot sondy nástroja.

Pomocou ručného posuvu rukoväťou vytočte odchýlkomer cez snímací hrot v osi X. Nastavte (2) skrutky [1] na základni sondy, aby ste snímací hrot zarovnali zo strany na stranu tak, aby neprekročil $\pm 0.0001''$ (0.003 mm).

Pomocou ručného posuvu rukoväťou vytočte odchýlkomer cez snímací hrot v osi Y. Nastavte (2) skrutky [2] na základni sondy, aby ste snímací hrot zarovnali spredu dozadu tak, aby neprekročil $\pm 0.0001''$ (0.003 mm).

F2.16: Zarovnanie OMI k sonde nástroja



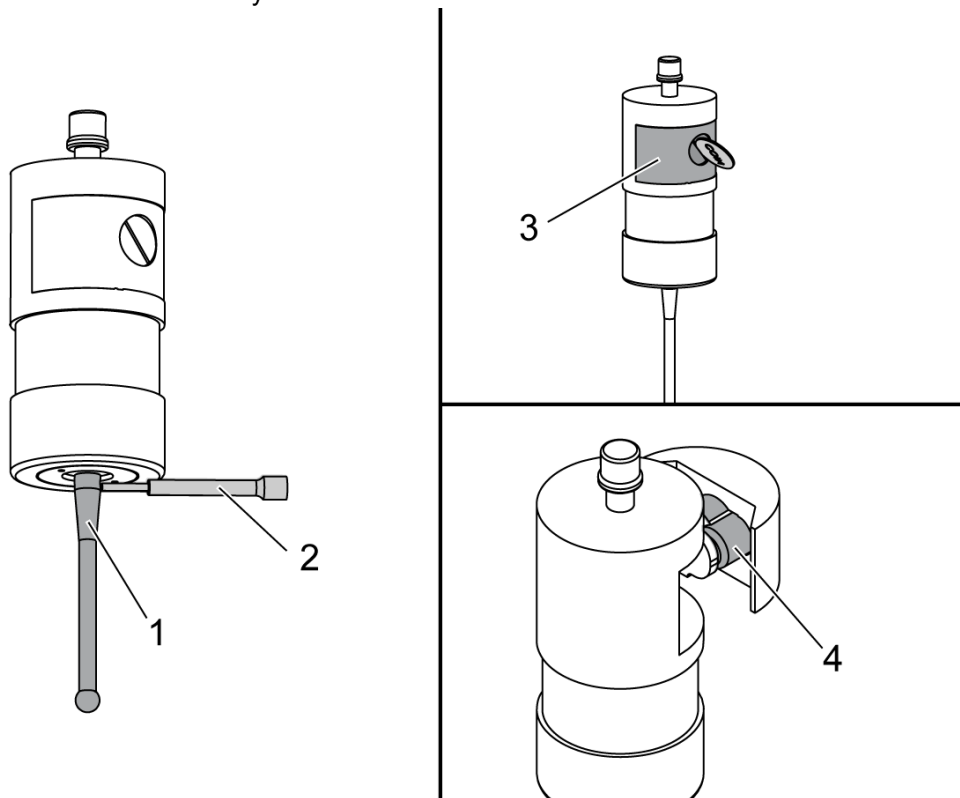
Uvoľnite nastavovaciu skrutku [3] pod snímacím hrotom.

Otočte telo sondy tak, aby okno prenosu údajov [2] ukazovalo na prijímač OMI [1].

Utiahnite nastavovaciu skrutku.

2.6 Inštalácia sondy obrobka

F2.17: Inštalácia batérie sondy obrobka



Nainštalujte snímací hrot [1] do tela sondy.

Pomocou inštalačného nástroja snímacieho hrotu [2] dotiahnite snímací hrot [1] do tela sondy [3].

Otáčajte náradím, kým nie je snímací hrot upevnený.

Na vybratie krytu priehradky na batérie použite mincu alebo skrutkovač [3].

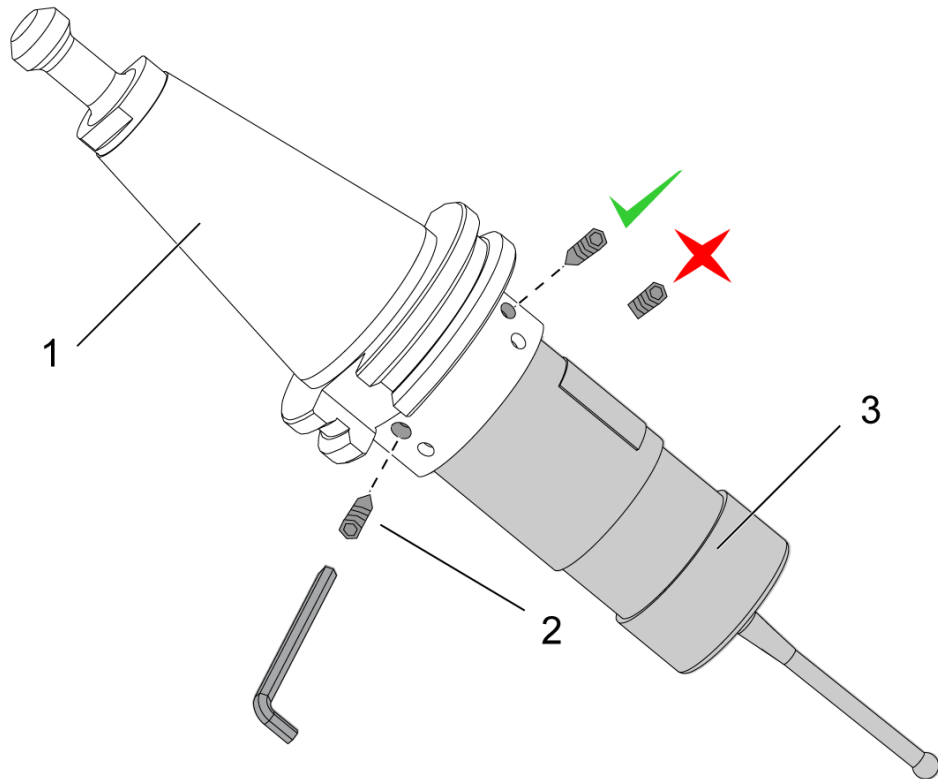


NOTE:

Po nainštalovaní batérií sa nedotýkajte snímacieho hrotu. Pri dotyku snímacieho hrotu sa môžu zmeniť nastavenia.

Vložte batérie [4] do priehradky na batérie.

Nainštalujte priehradku na batérie a utiahnite kryt.

F2.18: Sonda nástroja – inštalácia tela sondy


Ak sonda ešte nie je nainštalovaná do držiaka nástrojov, postupujte podľa krokov uvedených nižšie, v opačnom prípade prejdite na krok 3:

Uvoľnite všetky nastavovacie skrutky v držiaku nástrojov sondy [1].

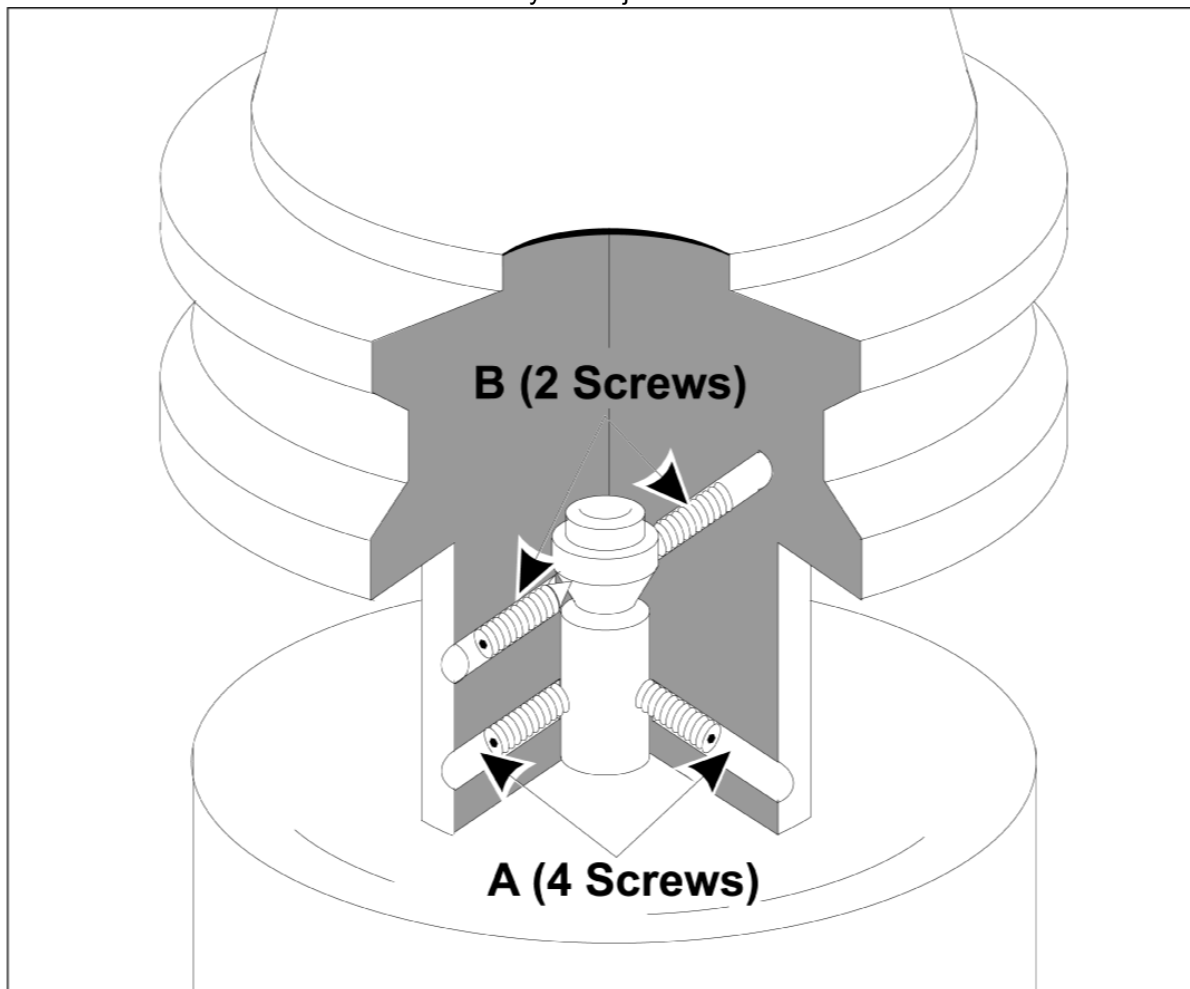

NOTE:

(2) horné nastavovacie skrutky držia telo sondy na svojom mieste. Uistite sa, že sú (2) horné nastavovacie skrutky v držiaku nástrojov sondy kónické.

Vložte telo sondy [3] do držiaka nástroja [1].

Použite šesťhranný kľúč [2] na utiahnutie (2) horných nastavovacích skrutiek.

F2.19: Indikácia snímacieho hrotu sondy nástroja



Vložte sondu OMP40-2 do vretena.

Keď je zostava sondy obrobku nainštalovaná vo vretene stroja, nastavte číselníkový odchýlkomer proti guľôčke snímacieho pera a otáčaním sondy obrobku skontrolujte hádzanie. Nemalo by prekročiť 0.0002".

Ak je potrebné nastavenie, mierne povoľte dve horné nastavovacie skrutky („B“). Mierne povoľte dolnú súpravu nastavovacích skrutiek (súprava skrutiek „A“).

Postupne nastavujte skrutky „A“ a sledujte zarovnanie, pričom uvoľňujte na jednej strane a uťahujte na druhej strane, čím sondu zarovnáвате.

Keď je sonda zarovnaná s presnosťou na 0.0002“, utiahnite každú skrutku „B“ a súčasne uťahujte protiľahlú skrutku „A“, každú na nie viac ako 0.5 ft-lb. Znovu overte zarovnanie a utiahnite zostávajúce skrutky „A“.

Po dokončení inštalácie OMI, sondy nástroja a sondy obrobka vykonajte kalibráciu v 3 krokoch. Pozrite si časť Kalibrácia.

Chapter 3: Riešenie problémov

3.1 Riešenie problémov

Väčšina problémov s komunikáciou v systéme WIPS je spôsobená buď vybitím/nízkym stavom batérií, alebo nahromadením triesok na oknách sondy. Ak majú triesky tendenciu hromadiť sa na okne sondy stola, pred vykonaním operácií sondy nástroja zväzťe naprogramovanie vypláchnutia chladiacej kvapaliny. Ak s tým potrebujete pomôcť, kontaktujte svojho predajcu.


NOTE:

Meraním napätia batérií sondy multimetrom získate nesprávne výsledky.

Ak sa presunie ľubovoľná súčasť systému WIPS, pred použitím systému znova skontrolujte zarovnanie a znova nakalibrujte.

Referencia alarmu WIPS

Č. alarmu	Názov alarmu	Poznámky	Riešenie problémov
1086	Cesta je zablokovaná	Iba chránený cyklus polohovania.	Odstráňte prekážku a začnite znova z bezpečnej polohy.
1088	Chýba rýchlosť posuvu	Iba chránený cyklus polohovania.	Zadajte vstup F kódu a začnite znova z bezpečnej polohy. Odporúčaná rýchlosť posuvu polohovania je 120 in/min.
1089	Nie je aktívna žiadna dĺžka nástroja	G43 alebo G44 musí byť aktívne pred vyvolaním cyklu.	Upravte program a začnite znova z bezpečnej polohy.
1091	Chyba formátu	Vstupy sú zmiešané, chýbajú alebo sú nesprávne naformátované.	Upravte program a začnite znova z bezpečnej polohy.

Č. alarmu	Názov alarmu	Poznámky	Riešenie problémov
1092	Našiel sa neočakávaný povrch	Tento alarm nastane, ak je sonda už aktivovaná pred presunom alebo ak je sonda spustená pri hrubom polohovaní sondy alebo nástroja.	Vymažte chybu a začnite z bezpečnej polohy. Triesky sa môžu zachytávať okolo viečka sondy. Nastavte pracovné osvetlenie tak, aby nesvietili priamo do okien sondy alebo prijímača. Nastavenia v pracovnej sonde nemusia byť správne. Pozrite si časť Nastavenia pracovnej sondy.
1093	Povrch sa nenašiel	Tento alarm vznikne, ak sa sonda nespustila počas cyklu sondovania.	Upravte program a začnite z bezpečnej polohy. Nastavte pracovné osvetlenie tak, aby nesvietili priamo do okien sondy alebo prijímača. Nastavenia v pracovnej sonde nemusia byť správne.
1099	Zlomený nástroj	Tento alarm sa zobrazí, ak je nástroj mimo používateľom definovanej tolerancie.	Vymeňte chybný nástroj a stanovte správnu hodnotu korekcie nástroja.
1101	Zlyhanie spustenia sondy alebo zlyhanie spustenia OTS	Počas spúšťania sondy musí vreteno dosiahnuť rýchlosť 500 ot./min.	Skontrolujte, či nie je aktívne obmedzenie otáčok vretena. Možná chybná sonda.
1011	OMP40 nekalibrovaný	Snímač obrobku nie je nakalibrovaný.	Vykonajte trojkrovú kalibráciu. Pozrite si časť Kalibrácia.
1106 alebo 1107	OMP40 potrebuje kalibráciu	Snímač obrobku nie je nakalibrovaný.	Vykonajte trojkrovú kalibráciu. Pozrite si časť Kalibrácia.

Č. alarmu	Názov alarmu	Poznámky	Riešenie problémov
1010	OTS nekalibrovaný	Snímač nástroja nie je nakalibrovaný.	Vykonajte trojkrovú kalibráciu. Pozrite si časť Kalibrácia.
1104	OTS potrebuje kalibráciu	Snímač nástroja nie je nakalibrovaný.	Vykonajte trojkrovú kalibráciu. Pozrite si časť Kalibrácia.

**NOTE:**

Viac informácií o nastaveniach sonde obrobka a nástroja nájdete v sprievodcovi riešením problémov WIPS, ktorý sa nachádza na karte Service na stránke haascnc.com.

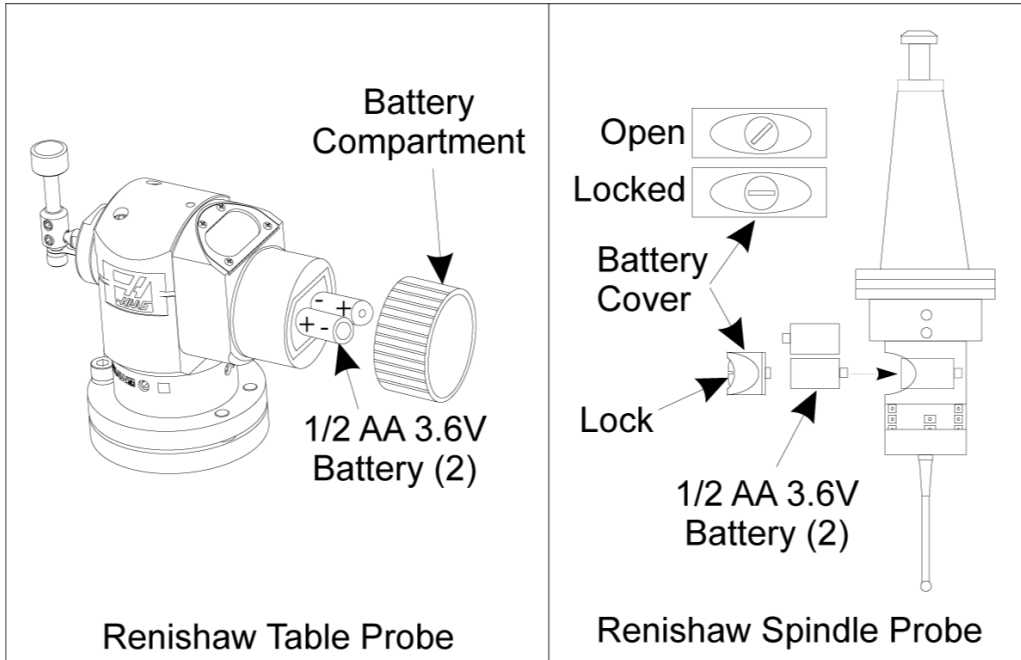
Príznak	Možná príčina	Nápravné opatrenie
Nesprávne merania. Sonda neposkytuje opakovateľné výsledky polôh.	Sonda nie je kalibrovaná.	Vykonajte trojkrovú kalibráciu. Pozrite si časť Kalibrácia.
Nesprávne merania. Sonda neposkytuje opakovateľné výsledky polôh.	Snímací hrot sondy je uvoľnený.	Znovu vycentrujte snímací hrot sondy k strednici vretena. Pozrite si časť Inštalácia.
Nesprávne merania. Sonda neposkytuje opakovateľné výsledky polôh.	Snímací hrot sondy nie je sústredný so strednicou vretena (hádzanie).	Znovu vycentrujte snímací hrot sondy k strednici vretena. Pozrite si časť Inštalácia.
Nesprávne merania. Sonda neposkytuje opakovateľné výsledky polôh.	Programy WIPS alebo premenné makra sú poškodené.	Načítajte najnovšie programy makier Renishaw. Nezapomnite prepísať súčasné programy makier.

Chapter 4: Údržba

4.1 Výmena batérie

Výmena batérie sondy

F4.1: Výmena batérie nástroja a sondy obrobnku



Ak sú batérie takmer vybité, môžu blikať zelené a modré LED kontrolky sondy obrobnku. Ak sú batérie úplne vybité, červená LED dióda môže svietiť stále.

Vždy vymieňajte obe batérie naraz.

Pri testovaní batérií sa nespoliehajte na multimeter. Lítiové batérie v sonde môžu ukazovať na multimetre hodnotu 3.6 V, aj keď sú slabo nabité.

Sonda vretena Renishaw – sonda vretena Renishaw obsahuje dve 1/2 AA 3.6 V batérie.

Mincou odistíte a vyberte kryt batérie, ktorý sa nachádza na boku sondy. Vyberte obidve 3.6 V batérie, vložte nové a kryt batérií vráťte na miesto.

Sonda stola Renishaw – sonda stola Renishaw obsahuje dve 1/2 AA 3.6 V batérie.

Odskrutkujte kryt/držiak batérie z priestoru pre batériu na boku sondy. Vyberte obidve 3.6 V batérie, vložte nové a kryt/držiak vráťte na miesto.

**NOTE:**

Na budúce účely pred inštaláciou nových batérií na ne napíšte dátum. Životnosť batérií v sonde obrobku je približne 8 mesiacov a batérií v sonde stola je približne 10 mesiacov.

**NOTE:**

Po nainštalovaní batérií sa nedotýkajte snímacieho hrotu. Pri dotyku snímacieho hrotu sa môžu zmeniť nastavenia.

**NOTE:**

Pri nových sondách nezabudnite odstrániť plastový štít medzi batériami a kontaktmi.

4.2 Náhradné diely

T4.1: Náhradné diely sondy

Č. dielu Haas	Popis	Typ snímača
60-0026	Keramický snímací hrot	Vreteno
93-2770	Diskový snímací hrot	Stôl
60-0029	Držiak snímacieho hrotu	Stôl
60-0030	Ochrana proti prerušeniu spojenia	Stôl
60-0034	Prípona	Stôl

Index

A		K	
Aktivácia		Kalibrácia	
CHC.....	2	CHC	5
NGC	2	NGC	3
E		P	
Elektrická inštalácia		Prevádzka	
CHC.....	21	CHV	11
NGC	19	prevádzka	
		NGC	8
I		R	
Inštalácia OMI		Riešenie problémov.....	37
CHC.....	18		
NGC	17		
Inštalácia sondy nástroja	27		
Inštalácia sondy obrobka	32		
		V	
		vybalenie.....	1
		Výmena batérie	41

