



HAAS SERVICE AND OPERATOR MANUAL ARCHIVE

Rotary Tailstock Operators Manual 96-BG0315P RevP Bulgarian April 2012

- This content is for illustrative purposes.
- Historic machine Service Manuals are posted here to provide information for Haas machine owners.
- Publications are intended for use only with machines built at the time of original publication.
- As machine designs change the content of these publications can become obsolete.
- You should not do mechanical or electrical machine repairs or service procedures unless you are qualified and knowledgeable about the processes.
- Only authorized personnel with the proper training and certification should do many repair procedures.

**WARNING: Some mechanical and electrical service procedures can be extremely dangerous or life-threatening.
Know your skill level and abilities.**

All information herein is provided as a courtesy for Haas machine owners for reference and illustrative purposes only. Haas Automation cannot be held responsible for repairs you perform. Only those services and repairs that are provided by authorized Haas Factory Outlet distributors are guaranteed.

Only an authorized Haas Factory Outlet distributor should service or repair a Haas machine that is protected by the original factory warranty. Servicing by any other party automatically voids the factory warranty.



Операторско ръководство на ротационното устройство / задното седло

Април 2012 г.

HAAS AUTOMATION INC. • 2800 STURGIS ROAD • OXNARD, CA 93030
ТЕЛ. 888-817-4227 ФАКС. 805-278-8561
www.HaasCNC.com



Haas AUTOMATION, INC. СЕРТИФИКАТ ЗА ОГРАНИЧЕНА ГАРАНЦИЯ

Покриващ ЦПУ оборудването на Haas Automation, Inc.

В сила от 1 септември 2010 г.

Haas Automation Inc. ("Haas" или "Производителят") предоставя ограничена гаранция за всички нови фрези, стругови центрове и ротационни машини (събирателно "Машини с ЦПУ) и за техните части (с изключение на посочените в "Ограничения и изключения на гаранцията") ("Части"), които са произведени от Haas и продадени от Haas или от неговите упълномощени дистрибутори посочени по-долу в този Сертификат. Гаранцията съгласно този Сертификат е ограничена гаранция и е единствената гаранция предоставяна от Производителя и е предмет на сроковете и условията в този Сертификат.

Покритие на ограничената гаранция

Всяка машина с ЦПУ и нейните части (събирателно "Продуктите на Haas") са гарантирани от Производителя по отношение на дефекти на материалите и изработката. Гази гаранция се предоставя само на крайния купувач и крайния потребител на машината с ЦПУ ("Клиент"). Срокът на тази ограничена гаранция е една (1) година. Гаранционният срок започва от датата на доставката на машината с ЦПУ в предприятието на Клиента. Клиентът може да закупи продължение на гаранционния срок от Haas или от упълномощен дистрибутор на Haas ("Продължение на гаранция").

Само ремонт или замяна

Собствената отговорност на Производителя и изключителното овъзмездяване на клиента по отношение на всеки или на всички продукти на Haas ще бъде ограничена до ремонта или замяната, по усмотрение на производителя, на дефектните продукти на Haas по тази гаранция.

Отказ на отговорност по гаранцията

Тази гаранция е единствената и изключителна гаранция на производителя и замества всички други гаранции от какъвто и да е вид или естество, изразени или загатнати, писмени или устни, включително, но не само, всяка приложена търговска гаранция, приложена гаранция за пригодност за определена цел или друга гаранция за качество или производителност, или патентна чистота. Всички такива други гаранции от какъвто и да било вид се отхвърлят с настоящето от производителя и отказват от клиента.

Ограничения и изключения на гаранцията

Части предмет на износване при нормална употреба с течение на времето, включително, но не само, боя, покрития и състояние на стъкла, крушки, уплътнения система за отстраняване на стружки, са изключени от тази гаранция. Указаните от производителя процедури за поддръжка трябва да бъдат спазвани и регистрирани за поддръжането на тази гаранция. Тази гаранция отпада, ако Производителят определи, че (i) някой от продуктите на Haas е бил предмет на неправилно боравене, неправилна употреба, злоупотреба, небрежност, злополука, неправилно инсталиране, неправилна поддръжка, неправилно съхранение или неправилна работа или приложение, (ii) някой от продуктите на Haas е бил неправилно ремонтиран или обслужен от Клиента, неупълномощен сервизен техник или друго неупълномощено лице, (iii) Клиентът или който и да било друг човек е направил или се е опитал да направи някаква модификация на някой продукт на Haas без предварителното писмено разрешение на Производителя и/или (iv) някой от продуктите на Haas е бил използван за каквато и да било некомерсиална употреба (като персонална или домакинска употреба). Тази гаранция не обхваща повреда или дефект дължащи се на външно въздействие или действия извън разумния контрол на Производителя, включително, но не само, кражба, ванда-



лизъм, атмосферни условия (като дъжд, наводнение, вятър, мълния или земетресение) или военни действия или тероризъм.

Без ограничаване на обхвата на което и да било от изключенията и ограниченията описани в този Сертификат, тази гаранция не включва която и да било гаранция на който и да било продукт на Haas, че ще удовлетвори производствената спецификация на клиент или други изисквания или, че работата на който и да било продукт на Haas ще бъде непрекъсваема или безпогрешна. Производителят не поема отговорност по отношение на употребата на който и да било продукт на Haas от което и да било лице, като Производителят няма да поеме каквато и да било отговорност към всяко лице относно всеки пропуск в конструирането, производството, изпълнението, производителността или по друг начин на който и да било продукт на Haas освен ремонта или замяната на същия, както е посочено по-горе в тази гаранция.

Ограничаване на отговорността и повреди

Производителят няма да бъде отговорен пред клиента или пред което и да било друго лице за всяка компенсаторна, инцидентна, следствена, наказателна, специална или друга щета или претенция, независимо дали е действие по договор, гражданско правонарушение, или друга юридическа или предоставяща компенсация теория, произтичаща от или свързана с продукт на Haas, други продукти или услуги предоставени от производителя или от упълномощен дистрибутор, сервизен техник или друг упълномощен представител на производителя (събирателно "упълномощен представител"), или за отказа на части или продукти произведени при употреба на продукт на Haas, даже ако производителят или всеки упълномощен представител е бил информиран за възможността от такива повреди, като повредите или претенциите включват, но не само, загуба на печалба, загуба на данни, загуба на продукти, загуба на доход, загуба на употреба, стойност на времето на престой, бизнес отношение и всяка повреда на оборудване, съоръжение или друга собственост на което и да било лице, или повреда, която може да произтича от неизправност на който и да било продукт на Haas. Всички такива повреди или претенции се отхвърлят от производителя и отказват от клиента. Собствената отговорност на Производителя и изключителното овъзмездяване на клиента за повреди и претенции по каквато и да било причина ще бъде ограничена до ремонта или замяната, по усмотрение на производителя, на дефектните продукти на Haas по тази гаранция.

Клиентът приема ограниченията и рестрикцията посочени в този Сертификат, включително, но не само, рестрикциите на неговото право да възстановява щети, като част от тази сделка с Производителя или с неговия Упълномощен представител. Клиентът осъзнава и признава, че цената на продуктите на Haas би била по-висока, ако от Производителят се изисква да е отговорен за щети или претенции извън обсега на тази гаранция.

Цялостно споразумение

Този Сертификат е с приоритет пред всеки и всички други споразумения, обещания, представления или гаранции, както устни така и писмени, между страните или от Производителя по отношение на предмета на този Сертификат и съдържа всички договорености и споразумения между страните или от Производителя по отношение на такива въпроси. Производителят изрично отхвърля с настоящето всички други споразумения, обещания, представления или гаранции, както устни, така и писмени, които са в допълнение към или в несъответствие със сроковете или условията на този Сертификат. Никой срок или условие посочени в този Сертификат не може за бъде модифициран или променян, освен с писмено споразумение подписано както от Производителя, така и от Клиента. Без оглед на



горепосоченото, Производителят ще предостави Продължение на гаранцията само до степен, която продължава приложимия гаранционен срок.

Възможност за прехвърляне

Тази гаранция може да бъде прехвърлена от първоначалния клиент на друга страна, ако Машината с ЦПУ е продадена като частна продажба преди края на гаранционния период при положение, че е изпратено писмено уведомяване на Производителя за това и гаранцията не е анулирана към момента на прехвърлянето. Правоприемникът на тази гаранция ще бъде предмет на всички срокове и условия на този Сертификат.

Тази гаранция ще бъде регулирана от законите на щата Калифорния без прилагане на правила за конфликт на закони. Всеки и всички спорове произтичащи от тази гаранция ще бъдат разрешавани в съда на компетентната юрисдикция със седалище в окръг Вентура, окръг Лос Анжелес или окръг Ориндж, Калифорния. Всяка точка или разпоредба на този Сертификат, който е невалиден или неприложим в която и да било ситуация на която и да било юрисдикция няма да повлияе върху валидността или приложимостта на останалите точки или разпоредби, или върху валидността или приложимостта на проблемни точки или разпоредби във всяка друга ситуация или на всяка друга юрисдикция.

Регистрация на гаранцията

Ако имате проблем с вашата машина, моля първо се консултирайте с вашето операторско ръководство. Ако то не разрешава проблема, обадете се на вашия упълномощен търговски представител на Haas. Като окончателно решение се обадете директно на Haas на номера посочен по-долу.

**Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, California 93030-8933 USA
Телефон: (805) 278-1800
Факс: (805) 278-8561**

За да регистрираме крайния потребител на тази машина за обновявания и за бележки относно безопасността на продукта, ние трябва да получим незабавно регистрацията на машината. Моля попълнете изцяло и из pratete по имейл на горния адрес до ATTENTION (ВНИМАНИЕ) (HA5C, HRT310, TR110 и т.н. — което е приложимо) REGISTRATIONS (РЕГИСТРАЦИИ). Моля, включете копие от вашата фактура за потвърждаване на датата на вашата гаранция и за обхващане на всички допълнителни опции, които сте закупили.

Име на компанията: _____ **Име за контакт:** _____

Адрес: _____

Търговец: _____ **Дата на инсталиране:** _____ / _____ / _____

Модел № : _____ **Сериен номер:** _____

Телефон: (_____) _____ **Факс:** (_____) _____



ВАЖНА ЗАБЕЛЕЖКА!!! МОЛЯ ПРОЧЕТЕТЕ НЕЗАБАВНО!!!

Тази гаранция отпада, ако устройството е било предмет на неправилна употреба, не-брежност, злополука, разглобяване, неправилно инсталиране или приложение. Ние не носим отговорност за каквато и да било допълнителна или случайна повреда на части, приспособления или машини, които могат да бъдат причинени от неправилно функциониране. Haas Automation ще предостави безплатно фабрично обслужване, включително части, труд и сухопътен транспорт обратно до клиента в случай на неизправност на своите продукти. Трябва да заплатите за транспортиране на устройството до нас. Ако желаете устройството да бъде експедирано обратно до вас по начин различен от горепосочения сухопътен транспорт, ще трябва да заплатите всички разходи по експедирането.

Експедирания със заплащане от получателя ще бъдат отказвани

Ако имате проблем с вашето устройство, може би ще разрешите проблема като ни се обадите по телефона или прочетете отново ръководството. Някои проблеми може да изискват връщането на устройството за ремонт. Ако искате да изпратите обратно устройството, трябва да ни телефонирате за разрешение за ремонт преди да ни го изпратите. За ускоряване на връщането на ремонтираното устройство, моля, съобщете ни какъв точно е проблемът и посочете името на лицето, с което можем да контактуваме и което е запознато с проблема. Описанието на проблема е важно в преходни случаи или когато устройството е със снижени работни характеристики, но продължава да работи. Върнатите устройства трябва да бъдат опаковани в оригиналните си транспортни опаковки. Не носим отговорност за повреда дължаща се на транспортирането. Изпращайте пратките с предварително платено транспортиране до Haas Automation, 2800 Sturgis Rd, Oxnard CA 93030.



Процедура за удовлетворяване на клиента

Уважаеми клиент на Haas,

Вашето пълно удовлетворение и благосклонност са най-важни както за Haas Automation, Inc., така и за дистрибутора за Haas, от който сте закупили вашето оборудване. Нормално, всички всички проблеми, които бихте могли да имате с осъществяването на продажбата или работата на вашето оборудване ще бъдат бързо разрешение от вашия дистрибутор.

Ако обаче има проблеми, които не са напълно разрешени до вашето пълно удовлетворение и вие сте обсъдили вашите проблеми с член на управлението на представителството, генералния мениджър или собственика на представителството директно, моля направете следното:

Свържете с центъра за потребителски услуги на Haas Automation, като се обадите на 800-331-6746 и попитайте за отдела за потребителски услуги. За да можем да разрешим вашите проблеми възможно най-бързо, моля подгответе следната информация, когато се обаждате:

- Вашето име, името, адресът и телефонният номер на компанията
- Моделът на машината и сериен номер
- Име на търговския представител или име на лицето от вашия последен контакт с представителството
- Естеството на вашия проблем

Ако искате да пишете до Haas Automation, моля използвайте този адрес:

Haas Automation, Inc.

2800 Sturgis Road

Oxnard, CA 93030

Att: (На вниманието на:) Customer Satisfaction Manager

(Мениджър на отдела за удовлетворяване на клиентите)

Имейл: Service@HaasCNC.com

След като се свържете с Центъра за обслужване на клиенти на Haas Automation, ние ще положим всички усилия да работим директно с вас и вашия дистрибутор за да разрешим бързо вашите проблеми. В Haas Automation ние знаем, че добрите отношения потребител - дистрибутор - производител ще позволяват за осигуряването на непрекъснатия успех на всички заинтересовани.



Обратна връзка от клиента

Ако имате някакви притеснения или въпроси относно операторското ръководство на Haas, моля свържете се с нашия имейл адрес pubs@haascnc.com. Очакваме всички препоръки, които можете да имате.

Информацията съдържаща се в това ръководство се актуализира често. Последните актуализации и друга полезна информация са на разположение онлайн за свободно изтегляне в PDF формат. Отидете на www.haascnc.com и щракнете върху "Manual Updates" (Ръчни актуализации) в менюто "Owner Resources" (Собствени ресурси) в дъното на страницата.

За повече помощ и съвети ни посетете на уеб адрес:



atyourservice.haascnc.com

На вашите услуги: Официален блог на Haas за отговори и информация



www.facebook.com/HaasAutomationInc

Haas Automation във Facebook



www.twitter.com/Haas_Automation

Последвайте ни в Twitter



<https://www.linkedin.com/company/haas-automation>

Haas Automation в LinkedIn



www.youtube.com/user/haasautomation

Продуктово видео и информация



<http://www.flickr.com/photos/haasautomation>

Продуктови фотографии и информация

Съответствие с изискванията на FCC (Федералната комисия по съобщенията)

Това оборудване е тествано и е установено, че е в съответствие с ограниченията за цифрово устройство от клас А съгласно част 15 на правилата на FCC (Федералната комисия по съобщенията). Тези ограничения са предназначени за осигуряване на разумна защита срещу вредни смущения, когато оборудването работи в търговска среда. Това оборудване генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия и, ако не бъде инсталирано и използвано с ръководството с инструкции, може да причини вредни смущения на радиокомуникациите. Работата на това оборудване в жилищен район може да причини вредни смущения и в такъв случай потребителят трябва да коригира смущенията за своя сметка.



Съдържание

Увод	1
РАЗОПАКОВАНЕ И НАСТРОЙКА	1
Обща настройка	2
HIT 210 Инсталлиране и експлоатация	5
Инсталиране на спирачен усилвател HRT/TR-110	7
Свързване към друго оборудване	9
Дистанционен вход	9
Дистанционно управление с ръчно оборудване	10
Дистанционно управление с ЦПУ оборудване	11
Интерфейс RS-232	11
Дистанционно управление с ЦПУ управление FANUC (HRT и HA5C)	14
Зареждане / изтегляне	16
HA2TS Настройка и работа (HA5C)	18
Употреба на цанги, патронници и планшайби	19
Пневматични цангови патронници	20
Демонтаж на цангов патронник (модел AC25 / AC100 / AC125)	23
Ръчна изтегляща тръба Haas (HMDT)	23
Засяддане на цангата	23
Точки на инструменталната екипировка на HA5C	24
Координатна система с две оси	24
РАБОТА	25
Дисплей на предния панел	25
Включване на сервото	27
Намиране на нулева позиция	28
Изместяване на нулева позиция	28
Стъпково придвижване	29
Кодове за грешки	29
Кодове при изключено серво	30
Авариен стоп	30
ПРОГРАМИРАНЕ НА КОНТРОЛЕРА	30
Увод	30
Въвеждане на стъпка	31
Въвеждане на програма в паметта	32
G кодове	33
Непрекъснато движение	34
Абсолютно / инкрементално движение	34
Скорости на подаване	34
Брой на циклите	34
Подпрограми (G96)	35
Код за забавяне (G97)	35
Кръгово деление	35
Управление на автоматично продължаване	35
Въмкване на ред	36
Изтридане на ред	36
Стойности по подразбиране	36



ИЗБИРАНЕ НА ЗАПАМЕТЕНА ПРОГРАМА	36
ИЗЧИСТВАНЕ НА ПРОГРАМА	36
ОПЕРАЦИОННИ СЪВЕТИ	36
НЕПРЕКЪСНАТО ВЪРТЕНЕ И ФРЕЗОВАНЕ	37
СПИРАЛНО ФРЕЗОВАНЕ (HRT и HA5C)	37
ВЪЗМОЖНИ ПРОБЛЕМИ СЪС СИНХРОНИЗИРАНЕТО	38
ПРИМЕРИ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ	38
ПРОГРАМИРАНЕ НА ЕДИНИЧНА ОС	38
ПРОГРАМИРАНЕ С ДВЕ ОСИ	41
ПРОГРАМИРУЕМИ ПАРАМЕТРИ	44
КОМПЕНСАЦИЯ НА ПРЕДАВКАТА	45
ГРАНИЦИ НА ХОДА ПРИ ДВОЙНА ОС	45
СПИСЪК НА ПАРАМЕТЬРА	46
ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ	53
ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ НА РАБОТНИЯ ИНТЕРФЕЙС НА ЦПУ	53
ИЗМЕСТВАНЕ НА В СПРАЯМО ОС А	54
СПРАВОЧНИК ЗА ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ	56
РУТИННА ПОДДРЪЖКА	56
ИНСПЕКЦИЯ НА МАСАТА (HRT и TRT)	57
РЕГУЛИРОВКИ	57
ОХЛАЖДАЩИ СРЕДСТВА	58
СМАЗВАНЕ	58
ПОЧИСТВАНЕ	59
ЗАМЯНА НА ШПОНКАТА НА ЦАНГАТА НА HA5C	59
МОНТАЖНИ ЧЕРТЕЖИ НА HRT	60
HRT160/210/310SP Монтаџни чертежи и списъци на частите	69
HRT160/210/310SP Монтаџни чертежи и списъци на частите	70
МОНТАЖНИ ЧЕРТЕЖИ НА HA5C	72
ВЪРТЯЩА СЕ МАСА НА 45 ГРАДУСА HIT210	75
ВЪРТЯЩА СЕ МАСА TR110 ВЪРТЯЩА СЕ МАСА w/HRT110	77
МОНТАЖНИ ЧЕРТЕЖИ НА TR	79
AC100 ВЪЗЕЛ НА КЛАПАНА И ПЛЪЗГАЩ СЕ ПРЪСТЕН (AC100)	82
ВЪЗЕЛ НА КЛАПАНА И ПЛЪЗГАЩ СЕ ПРЪСТЕН (AC 25/ 125)	82
НАСТРОЙКА НА ЗАДНОТО СЕДЛО	83
ПОДГОТОВКА	83
ЦЕНТРОВАНЕ НА ЗАДНОТО СЕДЛО	83
МОНТАЖ/ДЕМОНТАЖ НА ПРИНАДЛЕЖНОСТИ С МОРЗОВ КОНУС	83
РЪЧНО ЗАДНО СЕДЛО	83
ПНЕВМАТИЧНО ЗАДНО СЕДЛО	83
РАБОТА НА ЗАДНОТО СЕДЛО	84
ПОДДРЪЖКА	84



Декларация за съответствие

Продукт: Индексиращи устройства и ротационни маси на ЦПУ с управление
Произведен от: Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030 805-278-1800

Декларираме на своя отговорност, че горепосочените продукти, за които се отнася тази декларация, съответстват на разпоредбите посочени в СЕ директивата за обработващите центрове:

- Директива за машинното оборудване 2006/42/EC
- Директива за електромагнитната съвместимост 2004/108/EC
- Директива за ниско напрежение 2006/95/EC

Допълнителни стандарти:

- EN 60204-1:2006/A1:2009
- EN 614-1:2006+A1:2009
- EN 894-1:1997+A1:2008
- EN 13849-1:2008/AC:2009
- EN 14121-1:2007

RoHS: СЪОТВЕТСТВА чрез изключване за документацията на производителя. Изключване от:

- a) Системи за мониторинг и управление
- b) Олово като легиращ елемент в стомана, алуминий или мед

Лице упълномощено да компилира техническия файл:

Адрес: Патрик Горис
Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Белгия



САЩ: Haas Automation удостоверява, че тази машина е в съответствие с конструктивните и производствени стандарти на OSHA и ANSI посочени по-долу. Работата на тази машина ще бъде в съответствие с допусканите стандарти само, ако собственикът и операторът продължат да следват изискванията за експлоатация, поддръжка и обучение на тези стандарти.

- OSHA 1910.212 - Общи изисквания към машините
- ANSI B11.5-1984 (R1994) Стругове
- ANSI B11.19-2003 Критерии за действие на защитата
- ANSI B11.22-2002 Изисквания за безопасност за стругови центрове и автоматични стругови машини с цифрово управление
- ANSI B11.TR3-2000 Оценка и намаляване на риска - Справочни за преценка, оценка и намаляване на рисковете свързани с машинни инструменти

КАНАДА: Като производител на оригинално оборудване ние декларираме, че посочените продукти съответстват на нормативните документи посочени в прегледите за здравословност и безопасност преди стартиране раздел 7 на разпоредба 851 от разпоредбите на закона за здравословни условия на труд и безопасност за промишлени предприятия за разпоредбите и стандартите относно машината.

В допълнение този документ удовлетворява забележката в писмените разпоредби за изключение от предпускова инспекция за посочените машини съгласно указанията за здраве и безопасност в Онтарио, указанията PSR от април 2001 г. Указанията PSR позволяват тази писмена забележка от производителя на оригиналното оборудване за съответствие с приложимите стандарти като допустимо за изключване от прегледите за здравословност и безопасност преди стартиране.



Всички инструменти за машини с ЦПУ са с маркировка ETL, удостоверяваща, че те отговарят на електротехническите стандарти за индустриални машини NFPA 79 и канадският им еквивалент, CAN/CSA C22.2 No. 73. Маркировките посочени в ETL и cETL се предоставят на продукти, които се преминали успешно тестовете на Intertek Testing Services (ITS), алтернатива на лабораториите Underwriters.

Сертификацията по ISO 9001:2008 от ISA, Inc. (регистратор по ISO) служи за безпредубеждена оценка на системата за управление на качеството на Haas Automation.

Това постижение потвърждава съответствието на Haas Automation със посочените по-горе стандарти от Международната организация по стандартизация и признават ангажимента на Haas да удовлетворява потребностите и изискванията на своите клиенти на световния пазар.





Увод

Въртящите се маси и устройства за индексиране Haas са напълно автоматични, програмирами уреди за позициониране. Устройствата са изработени от две части: Механична глава, която задържа детайла и управление.

Устройството е специално проектирано за бързо позициониране на части във вторични операции като фрезоване, пробиване и нарязване на резба с метчик. Устройството е специално пригодено за автоматични машини като фрези с ЦУ и автоматични производствени машини. Управлението може да бъде дистанционно активирано от вашето оборудване и не се нуждае от човешка намеса, което води до напълно автоматична работа. В допълнение, едно устройство може да бъде използвано в няколко различни машини, като с това се елиминира необходимостта от различни устройства.

Позиционирането на детайла се придвижава от програмиране на ъгловите движения, тези позиции се запаметяват в управлението. До седем програми могат да бъдат запаметени, а паметта захранвана от батерия ще запази програмата при изключване на електрозахранването.

Управлението е програмирано на стъпкови (ъглови) размери от .001 to 999.999°. Може да има 99 стъпки за всяка програма и всяка стъпка може да бъде повторена (в цикъл) 999 пъти. Интерфейсната опция RS-232 може да бъде използвана за зареждане, изтегляне, въвеждане на данни, четене на позиция, стартиране и спиране на двигателя.

Тази система за ротационно управление и устройството са дефинирани като "полу-четвърта ос". Това означава, че масата не може да извърши едновременна интерполяция с други оси. Линейни движения или спирали могат да бъдат генерирали движение на оста на фрезата с едновременното движение на въртящата се маса., разделът "Програмиране" описва това в подробности.

HRT, TRT и TR са оборудвани с пневматична спирачка, необходим е състен въздух (с налягане ок. 100 фунта на кв. инч) за задействане на спирачката.

РАЗОПАКОВАНЕ И НАСТРОЙКА



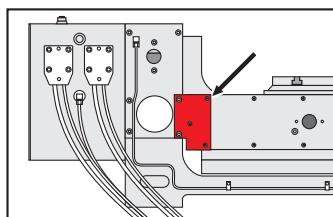
Опция конзола за сервоуправление

Проектирана за работа конкретно с линия на фрези с ЦПУ на Haas. Тази конзола поддържа сервоуправлението в лесен обсег на оператора, като позволява лесно програмиране между фрезата и въртящата се маса на Haas. Свържете се с вашия търговски представител на Haas за поръчка. (Каталожен номер на Haas: SCPB)



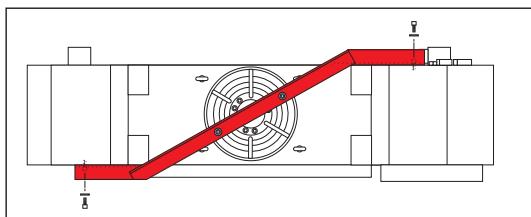
Отстраняване на транспортната конзола на серия TR

Отстранете транспортната конзола преди употреба



TR160(160-2)/TR210: Транспортната конзола е разположена върху лявата задна част на устройството.

Заменете винтовете (2) 10-32 и (2) 1/4-20, не заменяйте болта 1/2-13. TR160 няма болт 1/2-13.



TR310: Демонтирайте (4) 1/2-13 болта и шайби. Демонтирайте (2) Т-образни гайки от въртящата се плоча.

Запазете всички крепежни детайли и транспортни конзоли.

Задни седла Haas

Препоръчват се задни седла с въртящи се центри.

!Предупреждение! Задни седла не могат да бъдат използвани с масата HRT320FB.

Почистете долната повърхност на отливката на задното седло преди да монтирате масата на фрезата. Ако има забележими заусенци или нарези по монтажната повърхност, почистете ги с изглаждащ камък.

Задните седла трябва да бъдат правилно центровани към въртящата се маса преди употреба. Вижте раздела за задното седло в това ръководство за повече информация и работното налягане на пневматичните задни седла.

Обща настройка

Има различни начини за инсталиране на ротационните продукти. Използвайте следните илюстрации като справочник.

Прекарайте кабела от масата така, че да избегнете устройства за смяна на инструменти и ръбове на масата. Трябва да бъде осигурено провисване на кабела за движенията на машината. Ако кабелът се прекъсне, двигателят ще се повреди преждевременно.

Монтаж на въртящата се маса

ЗАБЕЛЕЖКА: Въртящите се маси HRT 160, 210, 450 и 600 могат да бъдат застопорени, както е показано:



Закрепване със стандартна шпилка, отпред и отзад. За допълнителна якост използвайте допълнителни Т-образни затягачи устройства (*не са доставени)

HRT 310 може да бъде застопорена, както е показано (размерите са в инчове)

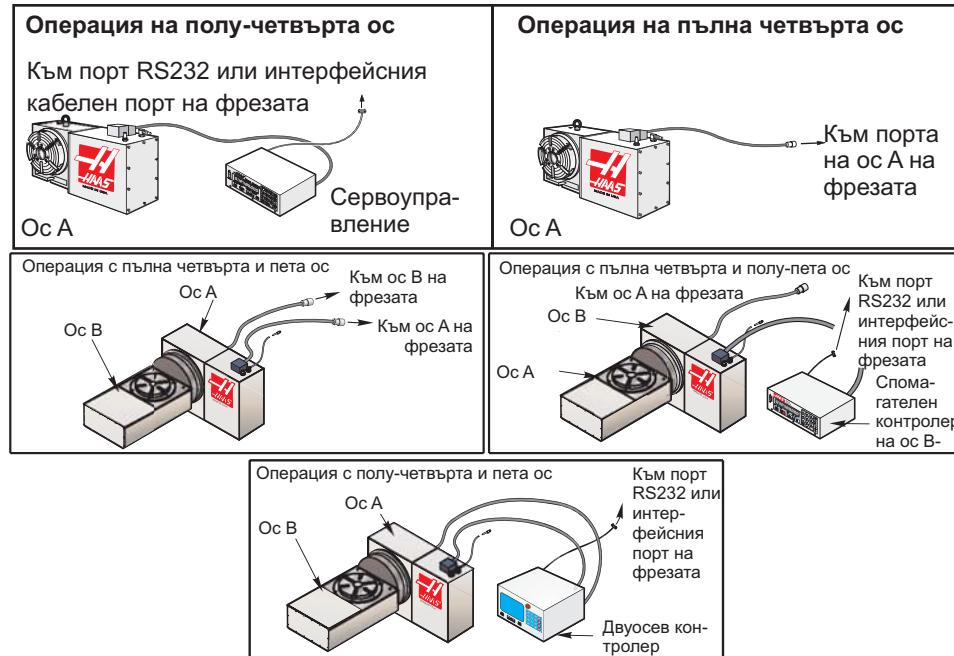


Монтиране на HA5C



1. Застопорете устройството към масата на фрезата.

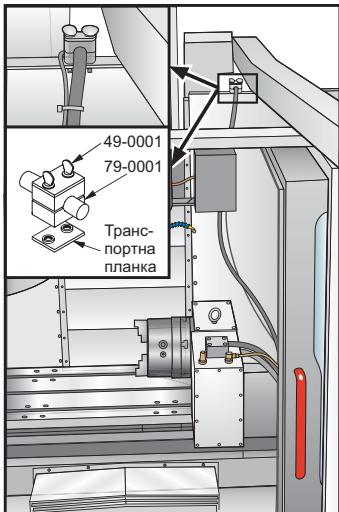
2. Свържете кабелите от ротационното устройство към управлението с изключване на електрозахранването. **Никога не свързвайте или откачайте кабели с включено електрозахранване.** То може да бъде свързано като пълна четвърта или полу-четвърта ос. Вижте следната фигура. За пълна четвърта ос устройството за индексиране е свързано директно към управлението на фрезата Haas към конектора с табелка "Ос А". Фрезата трябва да разполага с опцията(ите) 4-та (и 5-та) ос за да работи с пълна 4-та (и пълна 5-та) ос.



3. Прекарайте кабелите над задната част на ламарината на фрезата и инсталирайте кабелната скоба. Долната планка на възела на скобата трябва да бъде демонтирана и отстранена преди инсталација на скобата към фрезата. Сглобете скобата към фрезата, както е показано.

4. Ако добавите ротационно изделие с пълна четвърта или пълна пета ос към фрезата Haas, настройките трябва да бъдат зададени за конкретното устройство. Вижте инструкциите в ръководството на фрезата (настройки на фрезата 30 и 78) или се обадете на сервизния отдел на Haas.

5. **Полу-четвърта ос:** Закрепете сервоуправлението към конзолата за висящото табло на сервото (каталожен номер на HAAS SCPB). Не покривайте никоя повърхност на управлението, защото то ще се прегрее. Не поставяйте устройството върху други горещи електронни управления.



6. Полу-четвърта ос: Свържете кабела за променлив ток към електрозахранването. Кабелът е от трижилен заземен тип и заземяването трябва да бъде свързано. Електрозахранването трябва да осигурява минимум 15 ампера непрекъснато. Проводникът трябва да бъде от 12 размер или по-голям и свързан с предпазител от най-малко 20 ампера. Ако се използва удължителен кабел, използвайте трижилен кабел от заземен тип, като заземителният проводник трябва да бъде свързан. Избягвайте контакти, към които има свързани големи електродвигатели. Използвайте само кабели за тежък режим от 12 размер способни да понесат натоварване от 20 ампера. Дължината не трябва да превиши 30 фута.

7. Полу-четвърта ос: Свържете кабелите на дистанционния интерфейс. Вижте раздела "Интерфейсно свързване към друго оборудване".

8. HRT, TR и TRT - Свържете масата към захранването с въздух (120 фунта на кв. инч макс.). Налягането на линията към спирачката не се регулира. Налягането на въздуха трябва да остане между 80 и 120 фунта на кв. инч.

Haas препоръчва употребата на проходен въздушен филтър/регулатор за всички маси. Въздушният филтър ще задържа замърсяванията срещу проникване във въздушния електромагнитен вентил.

9. Проверка на нивото на маслото. Ако то е ниско, долейте масло. Вижте раздела "Смазване" на това ръководство, за да определите правилното масло, което трябва да се използва.

10. Включете фрезата (и сервоуправлението, ако е приложимо) и приведете в изходно положение масата/устройството за индексиране с натискане на бутона за връщане към нулата. Всички устройства за индексиране на Haas се придвижват до изходно положение по часовниковата стрелка гледано от плочата/шпиндела. Ако масата(те) се придвижи до изходно положение обратно на часовниковата стрелка, натиснете аварийния стоп и се обадете на вашия търговски представител.

HIT 210 Инсталација и експлоатация

Инсталирането на HIT210 включва свързване на електрозахранването, въздуха и на един или два кабела за управление. На разположение е и опцията трети кабел за управление (дистанционен превключвател за пинолата).

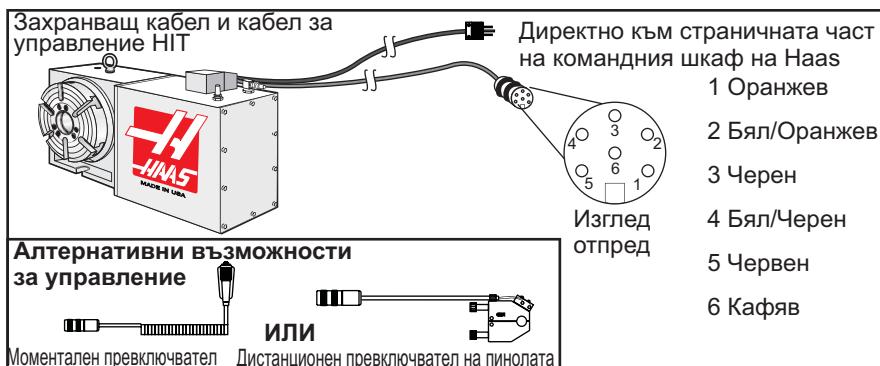
Свързване на въздуха

Свържете масата към захранването с въздух (120 фунта на кв. инч макс.). Налягането на въздуха трябва да остане между 80 и 120 фунта на кв. инч.

ЗАБЕЛЕЖКА: Използвайте проходен въздушен филтър/регулатор, за да предотвратите проникване на замърсители във въздушния електромагнитен вентил.

Свързване на електрозахранването и управлението

Свържете захранващата част на кабела за електrozахранване и управление (36-4110) към стандартен контакт 115 V променлив ток при 15 A. Кабелът е от трижилен заземен тип и заземяването трябва да бъде свързано.



Ръчна операция

За ръчно управление на HIT210 използвайте моментално превключващ се кабел (32-5104) свързан към края на управляващата част на кабела за електрозахранване и управление. Масата се завърта на 45 градуса при всяко натискане на бутона.

Автоматична операция

Директно към управлението: Свържете кабела за управление на въртенето към страничната част на командния шкаф на машината. В допълнение към движението на 45 градуса, автоматичното управление предоставя команда "Връщане в изходно положение" и сигнала "В изходно положение".

Потребителските функционални M кодове по избор (M21 и M24) управляват автоматичната работа на HIT210.

Всеки код M21 завърта плочата на 45 градуса. Устройството ще изпрати сигнал за завършване (M-FIN) на P10, когато индексирането завърши, и когато плочата достигне изходно положение след M24.

M24 връща плочата в изходно положение. Устройството изпраща сигнал "В изходно положение" към P24, когато то е в изходно положение.

Добрите машинни практики препоръчват употребата на M24 за връщане на плочата в нейното изходно положение в края на вашата програма.

Дистанционен превключвател за пинолата (RQS1): Използвайте опцията дистанционен превключвател на пинолата (36-4108) при ръчно управлявана "коленна фреза" за автоматично индексиране на детайл, вместо ръчно натискане на бутона "Cycle Start" (Старт на програмата) всеки път.

Свържете превключвателя на кабела за управление на устройството за индексиране, след това поставете дистанционния превключвател на пинолата така, че пинолата да задейства превключвателя в горната част на хода си. Масата ще се завърта на 45 градуса всеки път, когато пинолата задейства превключвателя.

Свързване към управление, което не е на Haas Команди за индексиране и връщане в изходно положение

Индексиране: Свържете на късо изводи 4 и 5 за минимум 500 милисекунди. За да продължите индексирането без затягане и освобождаване на 45 градуса, изпратете многократни сигнали за индексиране преди устройството да завърши индексирането.



Връщане в изходно положение: Свържете на късо изводи 3 и 4 за минимум 500 ms.

M-FIN: Изводи 1 и 2 ще се свържат на късо, когато индексирането завърши. Сигналът M-FIN ще остане активен, докато командният сигнал спре. Ако командният сигнал спре преди HIT да завърши индексирането, сигналът M-FIN ще остане активен за 10 µs.

В изходно положение: Изводи 2 и 6 ще бъдат свързани на късо, докато HIT е в изходно положение.

Разширено управление

Можете да подадете команда на HIT за индексиране много пъти без необходимост от затягане и освобождаване на всеки 45 секунди чрез изпращане на многократни команди за индексиране преди устройството да завърши индексирането.

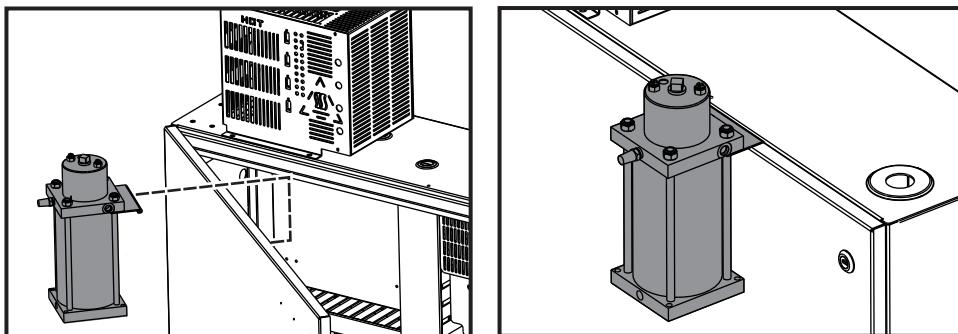
Пример за програмиране на индексиране на 90 градуса (управление на Haas):

```
M51;  
G04 P500;  
M61;  
G04 P500;  
M21;
```

В този пример командите M51/61 стартират и спират сигнала за индексиране без да изчакват за M-FIN сигнал с паузи за осигуряване на продължителност на командата от 500 ms. Този комплект команд включва една команда за индексиране, използвайте един от тези комплекти команди за всеки 45 градуса за индексиране, с изключение на последните 45 градуса. Използвайте M21 за командата за последно индексиране, тъй като управлението ще изчака за командата M-FIN преди да продължи.

За управления, които не са на Haas, програмирайте еквивалентни команди на тези в примера.

Инсталиране на спирачен усилвател HRT/TR-110



Монтирайте спирачния усилвател(и) към задната част на командния шкаф, очакването на усилвателя(ите) към горната част на вратата и след това затваряне на вратата на командния шкаф.



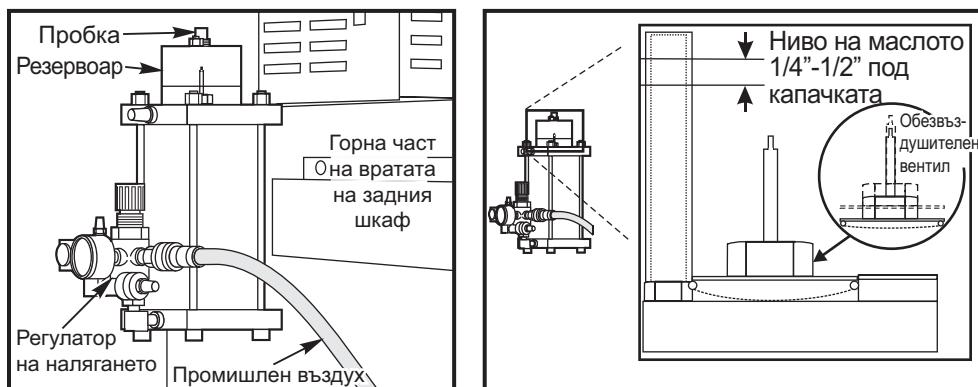
Настройка

Спирачният усилвател се доставя пълен с масло, включително контейнер с допълнително масло за доливане на резервоара. Спирачният усилвател трябва да бъде обезвъздушен преди работа, за да бъде отстранен евентуалният въздух, който може да е проникнал в системата по време на транспортирането.

1. Затворете спирачния регулатора на въздушното налягане на спирачния усилвател напълно (завъртете ръкохватката обратно на часовниковата стрелка), след което свържете промишлен въздух към входния отвор на регулатора. Може да се наложи издърпване на ръкохватката, преди тя да се завърти.

Забележка: Не свързвайте промишлен въздух към спирачния усилвател преди да затворите клапана.

2. Отстранете пробката с квадратна глава от горната част на резервоара.



3. Завъртете ръкохватката за въздушното налягане на спирачния усилвател по часовниковата стрелка, докато манометърът отчете около 5 фунта/кв. инч.
4. Натиснете обезвъздушителния вентил няколко пъти, за да освободите въздуха уловен в цилиндъра за високо налягане. Този въздух се освобождава в масления резервоар.
5. Освобождаването е пълно, когато престанат да се появяват въздушни мехурчета в масления резервоар.
6. Долейте масло Mobil SHC 525, докато нивото на маслото достигне 1/4" до 1/2" под капачката на резервоара.

Регулиране на налягането

Настройте въздушното налягане за спирачния усилвател между 35 и 40 фунта на кв. инч. Завъртете регулатора по часовника, за да повишите налягането, а обратно на часовника, за да го понижите. Натиснете надолу ръкохватката на регулатора, след като настроите налягането, за да го заключите.

Внимание: Настройка на налягането на регулатора над препоръчителното може да повреди спирачката.

Ниво на маслото

Проверявайте периодично нивото на маслото на спирачния усилвател. Ако е необходимо, добавете масло като снемете пробката (болт с квадратна глава) и налейте Mobil SHC 525.



Свързване към друго оборудване

Управлението на Haas има два сигнала, входен и изходен. Фрезата съобщава на управлението на въртенето да извърши индексиране (входен сигнал), тя извършва индексиране и изпраща обратно сигнал към фрезата, че индексирането (изходен сигнал) е завършено. Интерфейсът се нуждае от четири проводника, по два за всеки сигнал, от дистанционния вход на управлението на въртенето и от фрезата.

Управлението може да бъде инсталирано така, че да комуницира с фрезата по два различни начина: Интерфейс RS-232 интерфейсен кабел на ЦПУ. Тези свързвания са подробно разгледани в следващите раздели.

Реле в управлението на Haas

Релето в управлението е с максимален ток от 2 ампера (1 амп. за HA5C) при 30 волта постоянен ток. То е програмирано или като нормално затворено (затворено по време на цикъл) или като нормално отворено (след цикъл). Вижте раздела "Параметри". То е предназначено за задвижване на други логически или малки релета, то не задвижва други електромотори, магнитни стартери или товари превишаващи 100 вата. Ако релето за обратна връзка се използва за задвижване на друго постояннотоково реле (или някакъв индуктивен товар), инсталирайте амортизиращ диод към намотката на релето в обратна посока на посоката на тока през намотката. Ако не се използва този диод или друга верига за потискане на искри на индуктивните товари, могат да бъдат повредени контактите на релето.

Използвайте омметър за да измерите съпротивлението между изводи 1 и 2 за да тествате релето. Отчетената стойност трябва да е безкрайно голяма при изключено управление. Ако бъде измерено по-ниско съпротивление, контактните точки са повредени и релето трябва да бъде заменено.

Дистанционен вход

Интерфейсният кабел на ЦПУ осигурява комуникация между фрезата и управлението на въртенето на Haas. Тъй като повечето инструменти на машината с ЦПУ са снабдени с резервни M кодове, обработка с полу-четвърта ос се постига чрез свързване на единия край на интерфейсния кабел на ЦПУ към някое от тези резервни релета (превключватели), а на другия към управлението на въртенето на Haas. Командите към въртящото се устройство се съхраняват в паметта на управлението на въртенето и всеки импулс на релето на фрезата превключва управлението на въртенето за задвижване на устройството до следващата програмирана позиция. След като движението завърши, управлението на въртенето сигнализира, че то е завършено и е готово за следващия импулс.

Гнездо за дистанционно управление е осигурено в задния панел на управлението. Дистанционният вход се състои от сигнал за **старт на цикъл** и сигнал за **края на цикъл**. За свързване към дистанционно управление може да бъде използван конектор (свържете се с търговския представител) за превключване на контролера от всеки от няколко източника. Използваният кабелен конектор е мъжки четириизводен конектор DIN. Каталожният номер на Haas Automation е 74-1510 (каталожен номер на Amphenol 703-91-T-3300-1). Каталожният номер на Haas Automation да гнездото на панела в командното табло е 74-1509 (каталожен номер на Amphenol 703-91-T-3303-9).

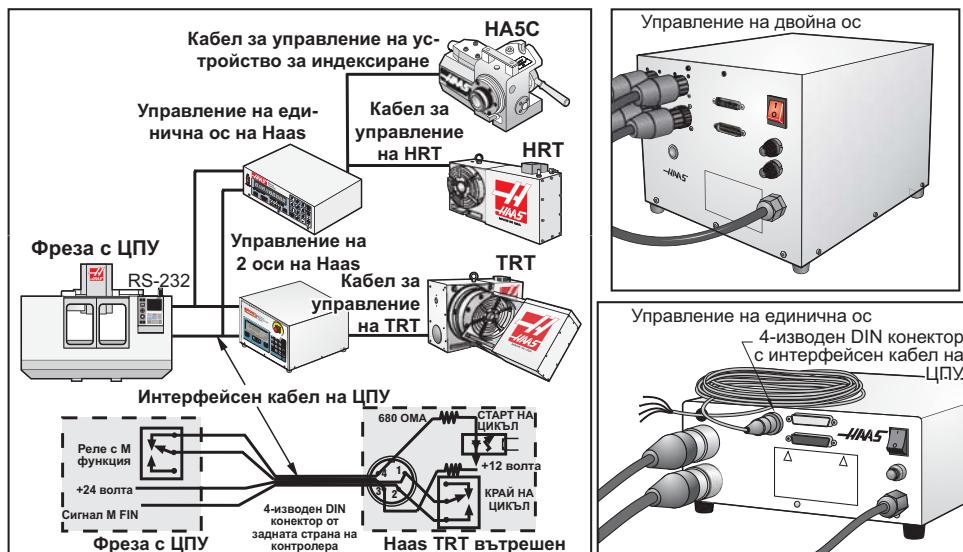
Cycle Start (Старт на програмата)

Когато изводи 3 и 4 са свързани един към друг за минимум 0.1 секунди, управлението ще придвижи устройството на един цикъл или стъпка. За ново движение изводи 3 и 4 трябва да бъдат отворени за минимум 0.1 секунди. При никакви обстоятелства не подавайте напрежение към изводи 3 и 4, затварянето на реле е най-безопасният начин за връзка с управлението.



Когато се използва **старт на цикъл**, извод 3 захранва с положителни 12 волта при 20 милиампера, а извод 4 е свързан към диода на оптоизолатора, която заземява шасито. Свързването на извод 3 към извод 4 причинява протичане на ток през диода на оптоизолатора, който превключва управлението.

Ако управлението се използва близо до високочестотно оборудване като електрически заваръчен апарат или индукционен нагревател, трябва да се използва екраниране за предотвратяване на погрешно превключване от изльчваните EMC (електромагнитни смущения). Екранирането трябва да бъде свързано към заземяването. Следва типичен интерфейс на ЦПУ:



Край на цикъл

Ако вашето приложение е автоматична машина (фреза с ЦПУ), използват се линиите за обратна връзка (изводи 1 и 2). Изводи 1 и 2 се свързват към контактите на реле вътре в управлението и са без полярност или подадено към тях напрежение. Те се използват за синхронизиране на автоматичното оборудване с контролера.

Кабелите за обратна връзка съобщават на фрезата, че работата на въртящото се устройство е завършена. Релето може да бъде използвано за машина с ЦУ за "задържане на подаването" или за отмяна на **M** функция. Ако машината не е оборудвана с тази опция, алтернатива може да бъде временно спиране (пауза) по-дълго от движението на въртящото се устройство. Релето ще превключи всички затваряния за старти на цикъл с изключение на G97.

ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЕНИЕ С РЪЧНО ОБОРУДВАНЕ

Дистанционната връзка се използва за индексиране на устройството по друг начин освен с превключвателя "Старт". Например, при употреба на опцията **дистанционен превключвател на пинолата** на Haas (каталожен номер на Haas RQS), всеки път, когато се изтегля ръкохватката на пинолата тя докосва закрепен микропревключвател, което индексира автоматично устройството. Или използва превключвателя за индексиране на устройството автоматично по време на фрезоване. Например, всеки път, когато масата се върне до определена позиция, болт на масата може да натисне превключвателя и да индексира устройството.



За да се индексира устройството, изводи 3 и 4 трябва да бъдат свързани (не подавайте напрежение към тези проводници). Свързване към изводи 1 и 2 не е необходимо за функционирането на управлението. Изводи 1 и 2 обаче могат да бъдат използвани за сигнал на друга опция, като автоматична пробивна глава.

Кабел с цветно кодиране е на разположение за помощ при инсталациране (управление с M функция), цветовете на кабела и означенията на изводите са:

1 = червен, 2 = зелен, 3 = черен, 4 = бял

Пример за дистанционен входен сигнал HA5C: Общо приложение за HA5C са пробивните операции. Проводниците за старт на цикъла са свързани към превключвател, който се затваря, когато пробивната глава се изтегля и проводници "Край" се свързват към проводниците "Старт" на пробивната глава. Когато операторът натисне Cycle Start (Старт на цикъла), HA5C се индексира до позиция и включва пробивната глава за пробиване на отвора. Превключвателят монтиран в горната част на пробивната глава ще индексира HA5C, когато свредлото се изтегли. Това води до безкраен цикъл на индексиране и пробиване. За спиране на цикъла въведете G97 като последна стъпка на управлението. G97 е код **No Op (няма операция)**, който съобщава на управлението да не изпраща обратна връзка, така че цикълът може да бъде спрян.

ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЕНИЕ С ЦПУ ОБОРУДВАНЕ

ЗАБЕЛЕЖКА: Всички управления на Haas са оборудвани стандартно с 1 интерфейсен кабел за ЦПУ. Могат да бъдат поръчани допълнителни интерфейсни кабели за ЦПУ (каталожен номер на Haas CNC).

Фрезите с ЦПУ имат различни функции наречени "M функции". Тези външни превключватели на управлението (релета) включват или изключват други функции на фрезата (напр. шпиндел, охлаждане и т.н.). Кабелът за дистанционно стапериране на програма на Haas е свързан към нормално отворени контакти или резервно реле за M функция. Нашите дистанционни кабели за обратна връзка тогава се свързват към кабела за край на M функция (MFIN), вход към управлението на фрезатга, който съобщава на фрезата да продължи към следващия блок информация. Интерфейсният кабел е с каталожен номер на Haas: ЦПУ

ИНТЕРФЕЙС RS-232

Два конектора са свързани към интерфејса RS-232, един мъжки един женски конектор DB-25. Много ротационни управления се свързват с гирляндна верига от кутии. Кабелът от компютъра е свързан към женския конектор. Друг кабел може да свърже първото управление към второто чрез свързване на мъжкия конектор на първата кутия към женския конектор на втората, като това може да бъде повторено за до девет управления. Конекторът RS-232 на управлението се използва за зареждане и изтегляне на програми.

• HRT и HA5C - Конекторът RS-232 в задната част на повечето компютри е мъжки DB-9, така че само един тип кабел е необходим за свързване на управлението или между управлениета. Този кабел трябва да бъде мъжки DB-25 от единния край и женски DB-9 от другия. Изводи 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 трябва да бъдат свързани един към друг. Той не може да бъде кабел от тип нулев modem, който инвертира изводи 2 и 3. За да проверите типа на кабела, използвайте кабелен тестер за да проверите дали са правилни комуникационните линии. Управлението е DCE (оборудване за комуникация на данни), което означава, че то предава по линия RXD (извод 3) и приема по линия TXD (извод 2). Конекторът RS-232 на повечето компютри е свързан за DTE (оборудване на терминал



за данни), така че няма да са необходими специални джъмпери. Конекторът на линията за изтегляне (RS-232 OUT) DB-25 се използва, когато се използват много управления. Конекторът на първата линия за изтегляне (RS-232 OUT) се свързва с конектора на линията на втория контролер за зареждане (RS-232 IN).

- **TRT** - При повечето съвременни компютри конекторът RS-232 е DB-9. За свързване на двета е необходим кабел за нулев modem с женски конектор DB-9 от единния край и мъжки DB-25 от другия край. Контролерите на компютъра и на двойната ос са DTE, така че е необходим кабел за нулев modem. Използвайте следните свързвания за да тествате кабела:

Женски конектор DB-9 на компютъра

Извод 2, приемане на данни свързване към

Извод 3, предаване на данни свързване към

Извод 5, логическа маса свързване към

Извод 4, DTR свързване към

Извод 6, DSR свързване към

извод 7, RQS свързване към

Извод 8, CTS свързване към

Мъжки конектор за двойно управление на Haas DB-25

Извод 2, предаване на данни*

Извод 3, приемане на данни*

Извод 7, логическа маса*

Извод 6, DSR

Извод 20, DTR

Извод 5, CTS

извод 4, RQS

*Контролерът Haas се нуждае от маркираните сигнали като минимум. Свържете останалите сигнали, ако е необходимо.

Извод 1 на DB-9 е за детекция на носител на данни и обикновено не се използва. Извод 1 на DB-25 се използва за екраниране на кабел/заземяване и трябва да се свърже към единния край за намаляване на шума.

Двойният контролер на Haas има 2 сериенни порта, и двета отгоре и портове за изтегляне (както бе посочено по-горе, с изключение на DCE). Конекторът за изтегляне или на линията за изтегляне се използва само, когато се използват едно или повече управления. Конекторът на първата линия за изтегляне "RS-232 OUT" се свързва с конектора на линията на втория контролер за зареждане "RS-232 IN" и т.н. Управлението на ЦПУ е свързано към първата линия за зареждане или конектора "RS-232 IN".

Интерфейсът RS-232 изпраща и приема **седем бита данни, четна четност и два стоп бита**. Скоростта на предаване на данни може да бъде между 110 и 19200 бита в секунда. При употреба на RS-232 се уверете, че параметри 26 (скорост на RS-232) и 33 (активиране на X-вкл./X-изкл.) са зададени на същата стойност в управлението на въртенето както и на компютъра. Параметър 12 трябва да бъде зададен на 3 за координиране на движението на фрезата и управлението. Това ще предотврати аларма за несъответствие на позицията на спом. ос (355) при работа в стълков режим. Ако параметър 33 е зададен на **on (вкл.)**, управлението използва кодовете X-вкл. и X-изкл. за контрол на приемането, уверете се, че компютърът е в състояние да ги обработи. Той също оттегля CTS (извод 5) по времето, когато той изпраща X-изкл. и възстановява CTS, когато той изпраща X-вкл. Линията RTS (извод 4) може да бъде използвана за стартиране/спиране на предаването или могат да бъдат използвани кодовете X-вкл./X-изкл. Линията DSR (извод 6) се активира при пуск на контролера, а линията DTR (извод 20 на компютъра) не се използва. Ако параметър 33 е 0, редът CTS може все още да бъде използван за синхронизиране на извода. Когато повече от едно управление на въртене на Haas е свързано в гирляндна верига, данните изпращани от компютъра достигат до всички управлениЯ едновременно. Ето защо е необходим код за избор на ос (параметър 21). Данните изпращани обратно към



компютъра от управлението са с команда ИЛИ едни спрямо други, така че ако повече от една клетки се предава, данните ще бъдат повредени. Поради това, кодът за избор на ос трябва да бъде уникален за всеки контролер. Серийният интерфейс може да се използва или в дистанционен команден режим или като път за зареждане/изтегляне.

Дистанционен команден режим RS-232

Параметър 21 не може да бъде нула за работа в дистанционен команден режим, управлението търси код за избор на ос дефиниран с този параметър. Контролерът трябва освен това да бъде в режим RUN (работен) за да реагира на интерфейса. Тъй като управлението е в режим RUN (работен), е възможна неочеквана дистанционна работа.

Командите се изпращат към контролера в ASCII код и завършват със знак за нов ред (CR). Всички команди с изключение на команда B трябва да бъдат предшествани от кода за избор на ос (U, V, W, X, Y, Z). Команда B не изисква код за избор, тъй като се използва за активиране на всички оси едновременно. Кодовете ASCII се използват за команда на управлението, както следва:

RS-232 команди за избор на ос

Следват команди за избор на ос RS-232, където **X** е избраната ос:

xSnn.nn	Задава размер на стъпката или абсолютна позиция.
xFnn.nn	Задава скорост на подаване в единици/секунда.
xGnn	Задава G код.
xLnnn	Задава брой на циклите.
xP	Задава статус на серво или позиция. (Тази команда причинява реакция на адресирания контролер с позиция на сервото, ако е възможна нормална операция, или в противен случай със статуса на сервото.)
xB	Започва програмирана стъпка на ос X.
B	Започва програмирана стъпка на всички оси едновременно.
xH	Връща в изходна позиция или използва известване на изходната позиция.
xC	Изчиства позицията на сервото на нула или задава нула.
xO	Включва сервото.
xE	Изключва сервото.

RS-232 Команди за двойна ос (TRT)

Ос A- Същото като по-горе.

Ос B

xSBnn.nn	Задава стъпка
xGBnn.nn	Задава скорост на подаване
xGBnn	Задава G код.
xLBnnn	Задава брой на циклите
xPB	Задава статус на серво или позиция
xHB	Връща в изходна позиция или използва известване на изходната позиция
xCB	Изчиства позицията на сервото на нула или задава нула

И за A и B:

xB	Започва програмирана стъпка на ос X
-----------	-------------------------------------



B	Започва програмирана стъпка на всички оси едновременно
xO	Включва сервото
xE	Изключва сервото

RS-232 Реакции

Командата **xP** понастоящем е единствената команда, който реагира с данни. Тя връща единичен ред състоящ се от:

xnnn.nnn	(серво в спряно положение nnn.nnn) или
xnnn.nnnR	(серво в движение след позиция nnn.nnn) или
xOn	(сервото е изключено поради причина n) или
xLn	(серво в изходна позиция поради причина n)

Дистанционно управление с ЦПУ управление FANUC (HRT и HA5C)

Изисквания за настройка на управление FANUC

Има различни изисквания, които трябва да бъдат спазени преди сервоуправлението на HAAS да бъде свързано с фреза с управление FANUC. Те са, както следва:

1. Управление FANUC активирано с потребителски макрос и параметър 6001, битове 1 и 4 зададени на "1".
2. Серийният port на управлението FANUC трябва да е на разположение за управлението на въртенето на HAAS, докато програмата DPRINT работи.
3. Екраниран кабел 25 фута RS-232 (DB25M/DB25M). Радиокабинка, каталожен номер RSU10524114.
4. Екраниран кабел за реле за M код Haas Automation каталожен номер: ЦПУ DB25 разположение на изводите:

1-1	2-2
3-3	4-4
5-5	6-6
7-7	8-8
20-20	

Параметри на Haas

След като са спазени предходните изисквания, проверете параметрите на управлението на Haas. Следват параметрите, които трябва да бъдат променени. (Начални настройки. Променяйте ги само след като интерфейсът функционира.)

Параметър 1 = 1	Параметър 2 = 0
Параметър 5 = 0	Параметър 8 = 0
Параметър 10 = 0	Параметър 12 = 3
Параметър 13 = 65535	Параметър 14 = 65535
Параметър 21 = 6 (виж таблица 1)	Параметър 26 = 3 (виж таблица 2)
Параметър 31 = 0	Параметър 33 = 1



Таблица 1

0 = RS 232 програми за зареждане/изтегляне	1 = U
2 = V	3 = W
4 = X	5 = Y
6 = Z	7,8,9 резервирани

Таблица 2

0 = 110	1 = 300
2 = 600	3 = 1200
4 = 2400	5 = 4800
6 = 72007	7 = 9600
8 = 19200	

Параметри на Fanuc

Следните контролни параметри на Fanuc трябва да бъдат зададени за успешна комуникация с управлението на въртенето на Haas.

Скорост в бодове	1200 (Начална настройка. Променяйте я само след като интерфейсът функционира.)
Четност	Метна (изиска настройка)
Битове с данни	7 или ISO (ако управлението на ЦПУ дефинира битовете с данни като дължина на дума + бит за четност, настройте на 8)
Стоп битове	2
Управление на обмена на данни	XON / XOFF
Кодиране на знаци (EIA/ISO)	ISO (необходима настройка, EIA няма да работи)
DPRNT EOB (край на блок)	LF CR CR ("CR" е необходим, "LF" винаги се игнорира от servoуправлението)
DPRNT	Водещи нули като интервали - OFF (ИЗКЛ.)

Осигурете задаването на параметрите на FANUC отнасящи се до текущия сериен порт свързан към управлението на въртенето на HAAS. Параметрите са зададени за дистанционно управление. Сега може да бъде въведена програма или стартира съществуваща програма. Има различни ключови позиции, които трябва да бъдат взети предвид за да работи успешно вашата програма.

DPRNT трябва да предшества всяка програма изпратена към управлението на Haas.

Командите се изпращат към контролера в ASCII код и завършват със знак за нов ред (CR).

Всички команди трябва да бъдат предшествани от код за избор на ос (U, V, W, X, Y, Z). Например, настройка на параметър 21 = 6 означава, че Z ще представлява кода на оста.

Командни блокове на RS 232

DPRNT[]	Изтрива/нулира приемния буфер
DPRNT [ZGnn]	Зарежда G код nn в стъпка № 00, "0" е запълващ символ
DPRNT[ZSnn.nnn]	Зарежда размер на стъпката nnn.nnn в стъпка № 00
DPRNT[ZFnn.nnn]	Зарежда скорост на подаване nnn.nnn в стъпка № 00
DPRNT[ZLnnn]	Зарежда брой на циклите в стъпка № 00
DPRNT[ZH]	Връща в изходна позиция незабавно без M-FIN
DPRNT [ZB]	Активира дистанционен старт на цикъл без M-FIN
DPRNT [B]	Активира дистанционен старт на цикъл без M-FIN независимо от настройката на параметър 21 на servoуправлението на Haas ((Не е за обща употреба в това приложение))

Бележки:

1. Употребата на "Z" по-горе приема параметър 21 = 6 на servoуправлението на Haas.
2. Водещите и крайните "0" трябва да бъдат включени (правилно: S045.000, грешно: S45).



3. Когато записвате програмата във формат FANUC, е важно да **не** оставяте празни интервали или знаци за нов ред (CR) в командата DPRNT.

Примерна програма DPRNT

Следва пример на начин за програмиране при употреба на стил FANUC.

O0001

G00 G17 G40 G49 G80 G90 G98

T101 M06

G54 X0 Y0 S1000 M03

POPEN	(Отваря сериен порт FANUC)
DPRNT []	(Изтрива/нулира Haas)
G04 P64	
DPRNT [ZG090]	(Стъпката на servoуправлението сега трябва да бъде "00")
G04 P64	
DPRNT [ZS000.000]	(Зарежда размер на стъпката 000.000 в стъпка 00)
G04 P64	
DPRNT [ZF050.000]	(Зарежда скорост на подаване 50 единици/сек. в стъпка 00)
G04 P64	
Mnn	(Дистанционният старт на цикъл отива на P000.000, изпраща M-FIN)
G04 P250	(Пауза за избягване на DPRNT, докато M-FIN е все още активен)
G43 Z1. H01 M08	
G81 Z-.5 F3. R0,1	(Пробива при: X0 Y0 P000.000)
DPRNT []	(Уверете се, че входният буфер на Haas е изчистен)
G04 P64	
#100 = 90.	(Пример за правилна субституция на макрос)
DPRNT [ZS#100[33]]	(Заредете размер на стъпката 090.000 в стъпка 00) (Параметърът преобразуване на водещите нули в интервали трябва да е изключен)
G04 P64	
Mnn	(Дистанционният старт на цикъл отива на P090.000, изпраща M-FIN)
G04 P250	
X0	(Пробива при: X0 Y0 P090.000)
G80	(Отменя цикъла на пробиване)
PCLOS	(Затваря сериенния порт на FANUC)
G00 Z0 H0	
M05	
M30	

ЗАРЕЖДАНЕ / ИЗТЕГЛЯНЕ

Сериенният интерфейс може да бъде използван за зареждане или изтегляне на програма. Всички данни се изпращат и приемат в ASCII код. Редовете изпратени от контролера завършват със знак за нов ред (CR) и подаване на ред (LF). Редовете изпратени към контролера могат да съдържат LF, но той се игнорира, ако редовете са завършени с CR.

Зареждането или изтеглянето се стартират от програмен режим с показания G код. За стартиране на зареждане или изтегляне натиснете клавиша минус (-) докато G кодът е показан и мига. Показва се **Прог n**, където **n** е текущо избрания програмен номер. Изберете различна програма като натиснете цифров клавиши, след това Start (Старт) за връщане в програмен режим или Mode (Режим) за връщане в режим Run (Работа) или натиснете клавиши (-) отново и дисплеят ще покаже: Показва се **Send n (Изпрати n)**, където **n** е текущо избраният програмен номер. Изберете различна програма като натиснете цифров клавиши,



след това Start (Старт) за да започнете да изпращате избраната програма или натиснете клавиша минус (-) отново и дисплеят ще покаже: **rEcE n**, където **n** е текущо избраният програмен номер. Изберете различна програма като натиснете цифров клавиш и след това Start (Старт) за да започнете да приемате избраната програма или натиснете клавиша минус (-) за да върнете дисплея в програмен режим. Както зареждането, така и изтеглянето могат да бъдат завършени с натискане на CLR.

Програмите изпратени или приети от контролера имат следния формат:

Единична ос

%

N01 G91 X045.000 F080.000 L002

N02 G90 X000.000 Y045.000 F080.000

N03 G98 F050.000 L013

N04 G96 P02

N05 G99

%

Програми за двойна ос (изпратени към управлението)

%

N01 G91 S000.000 F065.000 G91 S999.999

F060.000

N02 G91 S-30.000 F025.001 G91 S-30.000

F050.000

N03 G97 L020

N04 G99

%

Програми за двойна ос (приети от управлението)

Зависими от режима (M:A или M:B):

%

N01 G91 S045.000 F080.000 L002

N02 G90 S000.000 F080.000

N03 G98 F050.000 L013

N04 G96 P02

N05 G99

%

Контролерът ще въведе стъпки и ще преномерира всички необходими данни. Кодът Р е дестинацията на прехода на подпрограмата за G код 96.

% трябва да бъде намерен преди контролерът да обработи всяко въвеждане и той винаги започва извеждането с %. N кодът и G кодът се намират във всички редове, а оставящите кодове са представени според необходимостта с G код. N кодът е същият като дисплея на номера на стъпката в контролера. Всички N кодове трябва непрекъснато да започват от 1. Контролерът винаги ще завърши извеждането с %, а въвеждането в него завърши с %, N99 или G99. Интервали са разрешени само, където са показани.

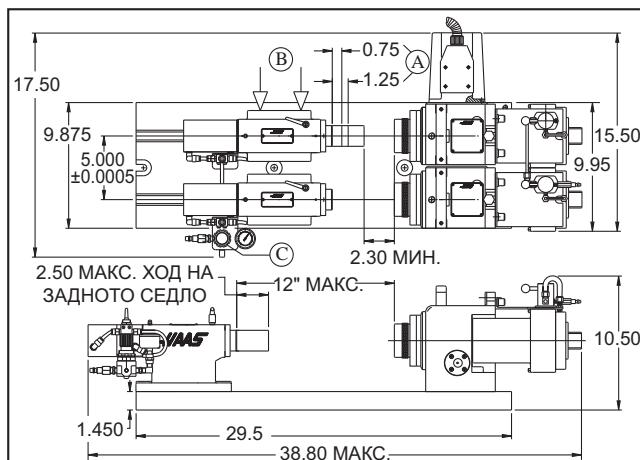
Контролерът ще покаже "SEnding" (Изпращане) с изпращането на програмата. Контролерът ще покаже "LoADING" (Зареждане) с приемането на програмата. Във всеки случай номерът на реда ще се промени с изпращането или приемането на информацията. Съобщение за грешка ще бъде показано, ако бъде изпратена лоша информация и дисплеят ще покаже последният приет ред. Ако възникне грешка, уверете се, че буквата O не е използвана по невнимание в програмата вместо нула. Вижте също и раздела "Отстраняване на неизправности".



Когато се използва интерфейс RS-232, препоръчва се програмите да бъдат написани в Windows "Notepad" или друга ASCII програма. Програми за текстообработка като Word не се препоръчват, тъй като те ще въведат допълнителна, ненужна информация.

Функциите зареждане/изтегляне не се нуждаят от код за избор на ос, тъй като те са ръчно инициирани от оператор с предния панел. Ако обаче избраният код (параметър 21) не е нула, опитът за изпращане на програма към управлението ще бъде неуспешен, тъй като редовете не започват с правилен код за избор на ос.

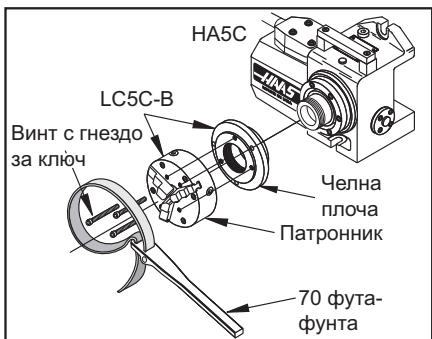
HA2TS Настройка и работа (HA5C)



- Позиционирайте задното седло така, че пинолата на задното седло да бъде извадена между $\frac{3}{4}$ " до $1\frac{1}{4}$ ". Това ще оптимизира устойчивостта на шпиндела (позиция A).
- Центроването на задното седло към главата HA5C може да бъде осъществено чрез избутване на задното седло (позиция B) до едната страна на Т-образния прорез преди затягане на гайките на фланеца до 50 фути-фунта. Точните позициониращи щифтове разположени в долната част на задното седло позволяват бързо центроване, тъй като щифтовете са с паралелност в рамките на 0.001" спрямо отвора на шпиндела. Уверете се обаче, че двете единици на задното седло са позиционирани от същата страна на Т-образния прорез. Това центроване е всичко, което е необходимо за употреба на въртящи се центри.
- Настройте въздушния регулатор (позиция C) между 5-40 фунта на кв. инч с максимум 60 фунта на кв. инч. Препоръчва се употребата на най-ниското налягане на въздуха, което позволява необходимата устойчивост на детайла.



УПОТРЕБА НА ЦАНГИ, ПАТРОННИЦИ И ПЛАНШАЙБИ



HA5C – Устройството допуска стандартни цанги 5С и стъпаловидни цанги. При вкаране на цангите центровайте шпонковия канал на цангата спрямо щифта вътре в шпиндела. Натиснете цангата навътре и завъртете обтегача на цангата по часовниковата стрелка до постигане на правилно натягане на цангата.

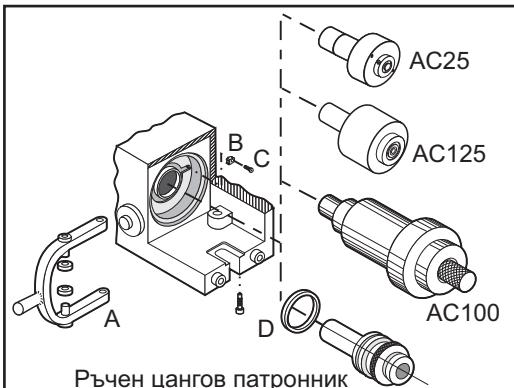
Патронници и планшайби се използват с резбово чело на шпиндела 2 3/16-10. Препоръчват се патронници, които са с неповече от 5" диаметър и тегло по-малко от 20 фуна.

Обърнете специално внимание, когато инсталирате патронници винаги да гарантирате, че резбата и външният диаметър на шпиндела са без замърсявания и стружки. Нанесете тънък слой масло върху шпиндела и завинтете патронника внимателно, докато прилепне към задната страна на шпиндела. Затегнете патронника до около 70 фута-фунта с лентов ключ. Използвайте винаги постоянно, устойчиво налягане за да демонтирате или монтирате патронника или планшайбата, в противен случай може да последва повреда на индексиращата глава.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

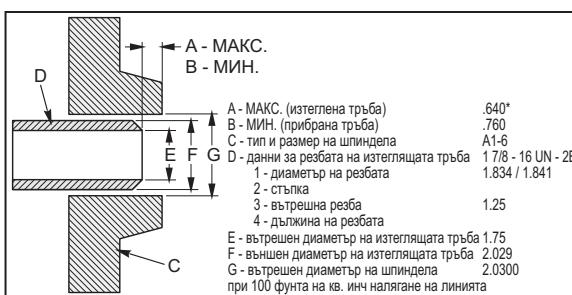
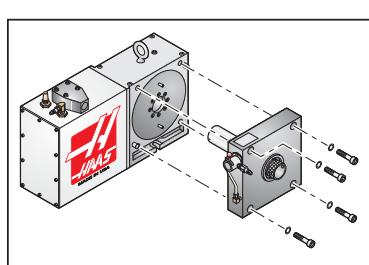
Не използвайте никога чук или лост за да затегнете патронника, защото това ще повреди прецизните лагери вътре в устройството.

Пневматичен цангов патронник A6AC (HRT)



Цанговият патронник A6AC се закрепва с болтове към задната страна на HRT A6 (вижте следната илюстрация). Обтегачът и цанговите адаптери са проектирани така че да съответстват на челото на шпиндела Haas A6/5C. Опцииите A6/3J и A6/16C могат да бъдат получени от местния дистрибутор на инструментална екипировка. Неспазването на монтажните инструкции на A6AC може да доведе до повреда на опорния лагер.

ЗАБЕЛЕЖКА: Специален адаптер на изтеглящата глава е необходим за 16С и 3J. Предоставете на дистрибутора на инструментална екипировка с данните на шпиндела/изтеглящата тръба.



Цанговият патронник А6АС е показан монтиран към НРТА6

Размери на изтеглящата тръба към шпиндела (изтеглена/прибрана)

Сила на затягане и захранване с въздух

А6АС е патронник с проходен отвор с диаметър 1-3/4", регулируем отзад. Той задържа детайлите с помощта на пружинна сила до 0.125" надлъжно движение и до 5000 фунта на сила на обтягане при 120 фунта на кв. инч.

Регулиране

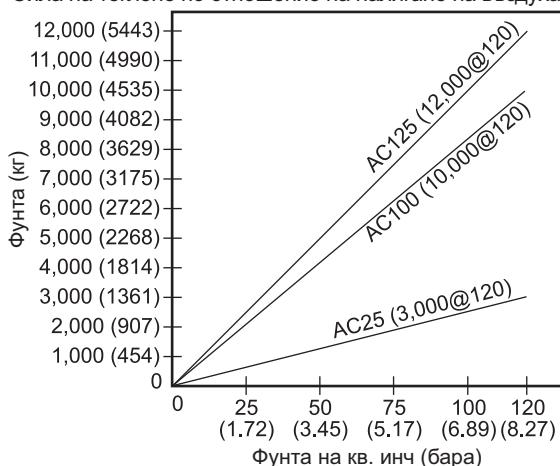
За регулиране на цанговия патронник центровайте цангата към шпонковия канал, избутайте цангата в шпиндела и завъртете обтегача по часовниковата стрелка за да издърпате навътре цангата. За извършване на окончателните регулировки поставете детайл в цангата и превключете въздушния клапан в незатегната позиция. Затегнете обтегача, докато той спре, след това го разхлабете на 1/4-1/2 оборот и превключете въздушния клапан на "затегната" позиция (регулиран за максимална сила на затягане). За намаляване на силата на затягане разхлабете теглича или намалете въздушното налягане преди регулиране.

ПНЕВМАТИЧНИ ЦАНГОВИ ПАТРОННИЦИ

Модел AC25 / AC100 / AC125 за НА5С и Т5С

Пневматични цанги НА5С

Сила на теглене по отношение на налягане на въздуха



AC25 е патронник без проходен отвор, който задържа частите с помощта на въздушното налягане, което предоставя сила на теглене до 3000 фунта, в зависимост от подаваното въздушно налягане. Устройството предоставя 0,03" надлъжно движение, така че диаметри с колебания до 0,007" могат да бъдат затягани без пренастройка.

AC100 е патронник с проходен отвор, който задържа детайлите с пружинна сила, осигурявайки сила на теглене до 10000 фунта. Устройството предоставя .025" надлъжно движение, така че диаметри с колебания до .006" могат да бъдат затягани без

пренастройка. Настройте въздушното налягане между 85 и 120 фунта на кв. инч.

Пневматичният цангов патронник AC125 е с проходен отвор от 5/16", който ще позволи

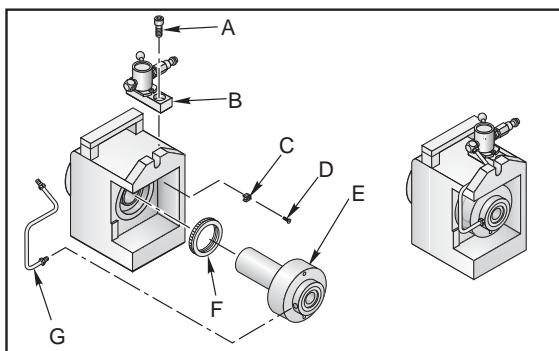


преминаването на прътов материал с малък диаметър с през устройството. **AC125** също е с голям диаметър на насрещния отвор в обтегача, който позволява преминаването на прътовия материал през стандартна цанга 5C до около 1.6" от задната страна на цангата. Това позволява и употребата на повечето стандартни цангови ограничители. **AC125** използва въздушно налягане за осигуряване на до 12000 фути сила на теглени (регулируемо чрез регулатора на подаваното от потребителя въздушно налягане). Ходът на изтеглящата тръба от 0.060" позволява на устройството сигурно затягане на детайли с колебания в диаметъра до .015" без допълнително регулиране.

Демонтаж на ръчен цангов патронник (модел AC25 / AC100 / AC125)

Преди инсталација на пневматичен цангов патронник към устройството първо трябва да демонтирате възела на ръчния цангов патронник (позиция B). Демонтирайте горния и долния монтажни болтове за ръкохватката (позиция A) и пълзнете ръкохватката настрани от възела на цанговия патронник. Демонтирайте цанговия патронник, пълзнете възела на цанговия патронник към задната част на шпиндела. Демонтирайте винта с плоска глава (позиция C) и блокиращия палец (позиция D) и отвинете гайката на шпиндела (позиция E). (Може да бъде необходимо да използвате два щифта 1/8" и отвертка за да разхлабите гайката на шпиндела.)

Монтаж на цангов патронник AC25



За монтаж на AC25 монтирайте нова гайка на шпиндела (позиция F), блокиращ палец (позиция C) и FHCS (позиция D). Вкарайте изтеглящата тръба на слободния AC25 (позиция E) в задната страна на шпиндела HA5C и завинтете главното тяло в задната част на шпиндела. Затегнете с лентов ключ до около 30 фута-фунта. Монтирайте възела на клапана (позиция B) в горната част на HA5C като използвате винт с гнездо за ключ 1/2-13 (позиция A). Сглобете фитингите на медната тръба (позиция G) между клапана и фитинга в задната част на цанговия патронник и ги затегнете.

ВНИМАНИЕ! Цанговият патронник модел AC25 разчита на въздушното налягане за да поддържа силата на затягане и ще се освободи, ако въздушното налягане бъде внезапно прекратено. Ако това представлява проблем с безотказността, трябва да бъде инсталлиран проточен въздушен изключвател за спиране на операциите за обработка при отказ на захранването с въздух.

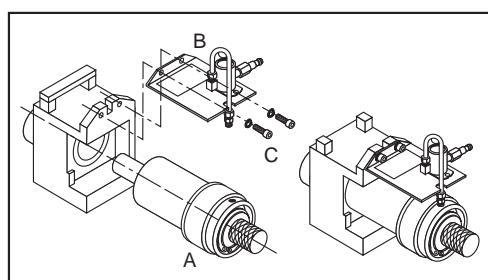
Монтиране на цанга AC25

За монтиране на цанга, центровайте шпонковия канал на цангата с канала на шпиндела и вкарайте цангата. Има два начина за завъртане на изтеглящата тръба за регулиране на цангата:

1. Цанга с отвор 11/64" или по-голям може да бъде регулирана с помощта на шестостепенен ключ 9/64".
2. Цанги по-малки от 11/64" се регулират със завъртане на изтеглящата тръба с щифт през прореза. Погледнете между задното чело на червячната предавка и цанговия патронник за да видите отворите в изтеглящата тръба. Може да е необходимо да бъде придвижен стъпково шпиндела докато стане видим. Използвайте щифт с диаметър 9/64 за да завъртите изтеглящата тръба и затегнете цангата. Има 15 регулировъчни отвора, така че са необходими 15 стъпки за завъртане на изтеглящата тръба на един пълен оборот. Поставете детайл в цангата и я затегнете, докато тя захване детайла, след това изтеглете изтеглящата тръба на 1/4 до 1/2 оборот. Не е за устройства с много глави HA5C.



Монтаж на цангов патронник AC100 (само за HA5C)



За монтаж на **AC100** сглобете месинговите въздушни фитинги към клапана и плъзнате пръстена, както е показано на долната фигура. При монтаж на фитингите се уверете, че всички те са затегнати и под прав ъгъл спрямо клапана. Монтирайте клапана към конзола с винтове с полукръгла глава 10-32 x 3/8". Свържете конзолата към индексираща глава с винтове с гнездо за ключ $1/4\text{-}20 \times 1\frac{1}{2}$ " и пружинни шайби.

Осигурете това, че плъзгащият пръстен и конзолата са под прав ъгъл, така че устройството да може да се върти свободно преди затягане на конзолата. Свържете клапана и плъзгащия пръстен с медната тръба и затегнете тези фитинги.

ВНИМАНИЕ! Цанговият патронник **AC100** е проектиран за затягане на детайли, когато въздушното налягане е изключено. Не индексирайте, когато се подава въздушно налягане към устройството - това причинява прекомерно натоварване на плъзгащия пръстен и ще повреди електромотора.

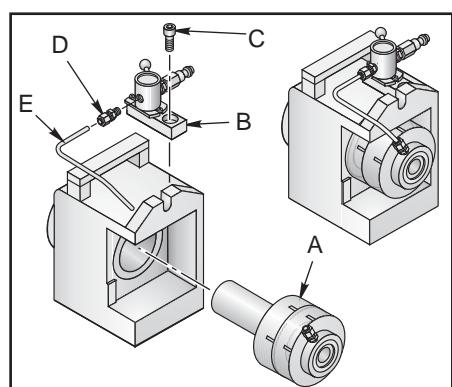
Монтаж на патронник AC100

ЗАБЕЛЕЖКА: Въздушното налягане за AC100 трябва да бъде настроено между 85 и 120 фунта на кв. инч.

Центровайте шпонковия канал на цангата с канала на шпиндела и вкарайте цангата. Задръжте цангата на място и затегнете изтеглящата тръба на ръка. С **отворен** клапан за въздушно налягане поставете детайла в цангата и затегнете изтеглящата тръба, докато тя спре. Върнете назад на $1\frac{1}{4}\text{-}\frac{1}{2}$ оборот, след това **изключете** въздуха. Цангата ще затегне детайла с максимална сила на задържане.

За тънкостенни или чупливи детайли изключете въздушното налягане, поставете детайла в цангата и затегнете изтеглящата тръба, докато тя спре. Това е вашата старто-ва точка за регулиране от свободния край. Отворете клапана за въздушното налягане и затегнете изтеглящата тръба на $1\frac{1}{4}\text{-}\frac{1}{2}$ оборот. Спрете въздуха и цангата ще започне да затяга детайла. Повторете докато достигнете желаната сила на затягане.

Цангов патронник AC125



Вкарайте внимателно изтеглящата тръба на сглобения AC125 (позиция A) в задната страна на шпиндела HA5C и завинтете главното тяло в задната част на шпиндела.

ВНИМАНИЕ: Ударът на възела на цангата в шпиндела може да причини повреда на резбата в края на изтеглящата тръба.

Затегнете с лентов ключ до около 30 фута-фунта. Монтирайте възела на клапана (позиция B) в горната част на HA5C като използвате винт с гнездо за ключ $1/2\text{-}13$ (позиция C).



Сглобете фитинга (позиция D) каталожен номер 58-16755 и медната тръба (позиция E) каталожен номер 58-4059 между клапана и фитинга в задната част на цанговия патронник и ги затегнете.

Не използвайте никога чук за демонтажа или монтажа на тези позиции. Ударът ще повреди прецизните лагери и предавките в устройството.

Монтаж на цанга (модел AC125)

Всички цанги използвани с **AC125** трябва да бъдат чисти и в добро състояние. За монтиране на цанга в **AC125**, подравнете шпонковия канал на цангата с канала на шпиндела и вкарайте цангата. Вкарайте шестостенен ключ 5/16" в шестостена в задната част на изтеглящата тръба и завъртете изтеглящата тръба за да зацепите цангата. Затегнете изтеглящата тръба докато тя захване детайла и след това я завъртете обратно на около 1/4 оборот. Това ще бъде добра стартова точка за фина настройка на диапазона на захващане.

ДЕМОНТАЖ НА ЦАНГОВ ПАТРОНИК (МОДЕЛ AC25 / AC100 / AC125)

Всички цангови патронници, които са монтирани фабрично, не са предназначени да бъдат демонтирани. Ако обаче е необходимо сервизно обслужване, използвайте лентов ключ от нетъкан текстил за да демонтирате възела на цангата. Не използвайте чук или ударен гаечен ключ за да демонтирате частите на цангата, може да възникне повреда на предавката и комплекта лагери. Когато монтирате отново цанговия патронник, използвайте лентов ключ и го затегнете до около 30 фута-фунта.

РЪЧНА ИЗТЕГЛЯЩА ТРЪБА Haas (HMDT)

HMDT може да бъде използвана за стандартни устройства и накланящи се устройства 5C вместо пневматични цангови патронници, когато е необходим проходен отвор или мястото е ограничено. HMDT се монтира в тялото на 5C и има проходен отвор 1.12" (28 mm). Цангата се затяга със стандартен обхващащ ключ 1-1/2" (38 mm) и динамометричен ключ за съответствие.

Засядане на цангата

ЗАБЕЛЕЖКА: За предотвратяване на прекомерното износване и засядане на цангата се уверете, че цангите са в добро състояние и без заусенци. Леко покритие с молибденова грес на износващите се повърхности на цангата ще удължи експлоатационния ресурс на шпиндела/цангата и ще помогне за предотвратяване на засядане.

При употреба на **AC25** освобождаването на цангата се осъществява с прекъсване на захранването с въздух. Цангата се избутва след това от тежка пружина вътре в пневматичния цангов патронник.

AC100 използва промишлен въздух за придвижване на обтегача напред и освобождаване на цангата. Повишаването на налягането на въздуха може да помогне за освобождаване на цангата при засядане, но не превишавайте 150 фунта на кв. инч.

AC125 използва промишлен въздух за издърпване на изтеглящата тръба и тежка вътрешна пружина за избутване на изтеглящата тръба и освобождаване на цангата. Ако след многократни опити пружината не избутва навън цангата, използвайте един от следните методи за освобождаване на цангата и смазване на външната страна на цангата с лека смазка преди повторно вкаране:



1. Ако трипътният въздушен вентил се задръсти, изпусканият въздушен поток може да бъде възпрепятстван причинявайки засядане на цангата в конуса. Оставете вентила затегнат и свържете и прекъснете захранването с въздух няколко пъти.
2. Ако горната процедура не освобождава цангата, превключете вентила в незатегната позиция, след това леко почукайте задния край на изтеглящата тръба с пластмасов чук.

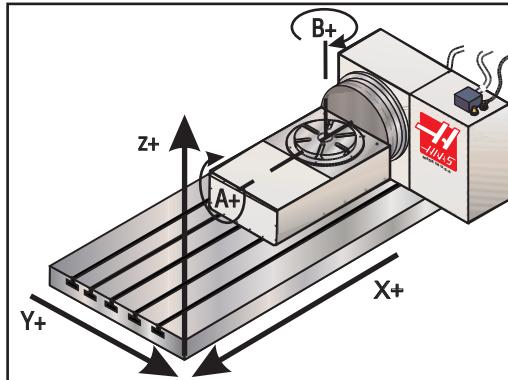
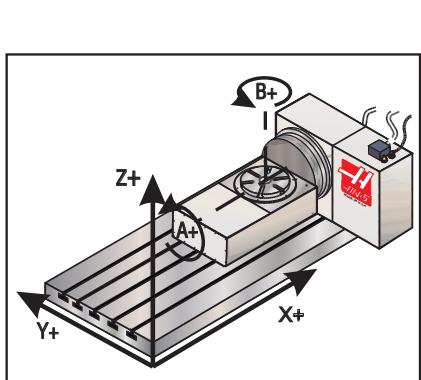
Точки на инструменталната екипировка на HA5C

HA5C оборудван с инструментални точки за ускоряване на настройките. Една от най-трудоемките процедури в настройката е центроването на главата спрямо масата. Върху монтажните повърхности има два отвора 0.500" на центрова окръжност 3.000". Отворите върху долната повърхност са паралелни на шпиндела в рамките на 0.0005" на 6 инча и спрямо центъра в рамките на $\pm 0.001"$. Чрез пробиване на съответстващи отвори в инструменталната плоча настройката става рутинна. Употребата на инструментални отвори ще предотврати и отместване на главата по масата на фрезата, когато детайлът е подложен на големи сили на рязане.

При фрези с ЦПУ главата Haas е снабдена със стъпаловидно обработена пробка с диаметър 0.500" от едната страна и с 0.625" от другата. Диаметърът 0.625" съответства на Т-образния прорез на масата на фрезата. Това предоставя бързо паралелно центроване.

Координатна система с две оси

Разположението на осите **A** и **B** на управление на Haas с пет оси е показано на следните фигури. Оста **A** е за ротационно движение около оста **X**, докато оста **B** определя ротационно движение около оста **Y**. Правилото на дясната ръка може да бъде използвано за определяне на въртенето на оста за осите **A** и **B**. При поставяне на палеца на дясната ръка по протежение на положителната ос **X** пръстите на дясната ръка ще сочат посоката на въртене на инструмента по положителната ос **A**. Подобно на това, при поставяне на палеца на дясната ръка по протежение на положителната ос **Y** пръстите на дясната ръка ще сочат посоката на въртене на инструмента по положителната ос **B**. Важно е да се запомни, че правилото на дясната ръка определя посоката на движение на инструмента, а не посоката на движение на масата. За правилото на дясната ръка, пръстите ще сочат противоположно на положителната посока на въртене на масата. Вижте следните фигури.



Работни координати (положителна посока). Движение на масата (положителна команда).



ЗАБЕЛЕЖКА: Предходните фигури представят една от многото конфигурации на машинни инструменти и маса. Възможни са различни движения на масата, за положителни посоки, в зависимост от оборудването, настройките на параметрите или софтуера за програмиране на петте оси.

Работа

Дисплей на предния панел

Предният панел показва програмата и режима за въртящото се устройство. Дисплеят се състои от 4 реда с по 80 знака на ред. Първият ред показва текущата позиция на шпиндела (POS) следван от дисплея за G код (G) и дисплея на брояча на цикли (L).

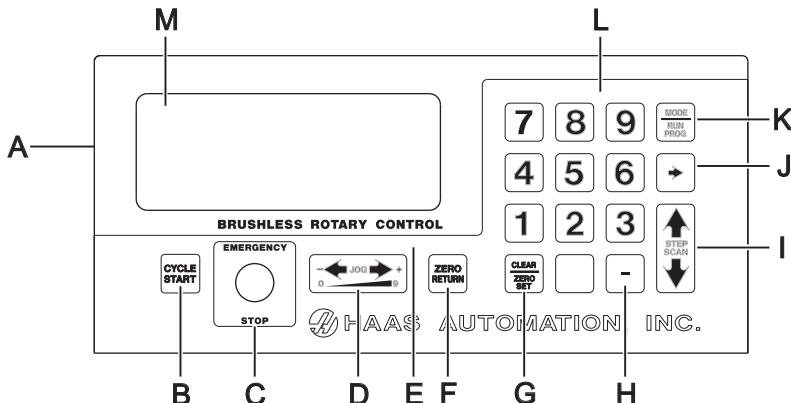
Вторият и третият ред показват номера на стъпката (N) следван от размера на стъпката, след това скоростта на подаване (F). Последните три знака на втория или третия ред са номерът на стъпката и са от 1 до 99. Те не могат да бъдат променени с цифровите клавиши и се избират с помощта на бутоните със стрелки за стъпково сканиране.

Четвъртият ред е редът за контролният статус. Той представя три контролни операции: RUN (РАБОТА), STOP (СТОП), ALARM (АЛАРМА). Тези операции са последвани от процента на натоварване и последният статус на въздушната спирачка.

Всяка стъпка (или блок) съдържа различни части от информация, които са необходими за програмата, и те се показват непрекъснато. Данните се предшестват от букв(и) за указване на типа на показваната информация.

Последователното натискане на бутона с дясна стрелка ще причини цикличното преминаване на дисплея през следващия регистър, който е позиция - размер на стъпката - скорост на подаване - брой на циклите - G код - позиция и т.н. В режим Run (Работа) бутоньт с дясна стрелка избира между тези пет дисплея. В програмен режим се показват всичките те без позицията.

Мислете за дисплея като за прозорец, който показва само една команда на програмата едновременно. Бутоњт Display Scan (сканиране на дисплея) позволява странично сканиране за да видите цялата информация за една стъпка. Натискането на бутона Display Scan (сканиране на дисплея) отмества прозореца с една позиция надясно с цикъл отляво надясно в края на реда. Натискането на стрелка нагоре показва предходната стъпка, а стрелка надолу показва следващата стъпка. С употребата на тези три клавиша е възможно сканиране навсякъде в програмата. Ако е въведен нов ред в тази позиция, номерът се запаметява при сканиране на друга позиция или връщане в режим Run (Работа).



- A) Главен прекъсвач на електрозахранването за включване на устройството (заден панел).
- B) Старт на цикъл - започва стъпка, спира непрекъсната операция, въвежда стъпка или включва сервото.
- C) Авариен стоп - изключва сервото, когато е включено и прекъсва изпълняваната стъпка.
- D) Стъпков режим - причинява движение на сервото напред или назад със скорост дефинирана с последният натиснат цифров клавиш.
- E) Индикатор на натоварването - показва натоварването на шпиндела (%). Високо натоварване указва за прекомерен товар или разцентроване на опора на детайла. Аларми за високо натоварване или силен ток могат да възникнат, ако не се извърши корекция. Може да последва повреда на електромотора или масата, ако прекомерните натоварвания продължат (вижте раздела "Отстраняване на неизправности")
- F) Връщане към нула - причинява връщане на сервото към изходната позиция, търсene на механична изходна позиция, изтриване на стъпка или движение напред за механичното изместване.
- G) Задаване на нулата - изчиства въведените данни, нулира програмата, или дефинира текущата позиция на сервото като изходна позиция.
- H) Клавиш минус - избира отрицателни стойности за стъпката или функции програмиране/зареждане/изтегляне.
- I) Стъпково сканиране - сканира стъпковите номера от 1 до 99 в режим RUN (РАБОТА). Сканира нагоре/надолу в програмен режим.
- J) Сканиране на дисплея - сканира дисплея за показване на екрана на позиция, ъгъл на стъпката, скорост на подаване, брой на циклите, G код и ред за статус или ред за статус и позиция в режим RUN (РАБОТА). Сканира наляво/надясно в програмен режим.
- K) Режим/Run (Работа) Prog (Прогр.) - превключва от режим работа в програмен режим (с мигащ дисплей).
- L) Клавиши за въвеждане на данни и избор на стъпкова скорост.
- M) 4-редов дисплей - показва текущите данни, т.е. позиция на шпиндела, скорости на подаване, брой цикли, ъгъл на стъпката, G код и текущ номер на стъпката (възможни са номера на стъпката от 1 до 99). Освен това показва грешки при пуск.



Могат да бъдат показани двадесет знака на всеки ред от четирите реда на дисплея. Двата леви знаци са номера на стъпката от 1 до 99. Те не могат да бъдат променени с цифровите клавиши и се избират с помощта на бутоните със стрелки за стъпково сканиране. Всяка стъпка (или блок) съдържа различни части от информация, които са необходими за програмата, но те не се показват непрекъснато. Използвайте бутона Display Scan (сканиране на дисплея) за да видите данните за всяка стъпка. Данните се предшестват от буква за указване на типа на показваната информация. Например, ако F предшества цифрата, показваните данни са скорости на подаване. Клавишът "Display Scan" (сканиране на дисплея) се използва за придвижване от един дисплей към следващия.

Ротационни изделия за двойна ос

Три променливи в дъното на дисплея показват операцията, в която е двойното управление. "S:" означава включено серво. "R:" означава в изпълнение, а "M:" означава режим на оста. Всяка е следвана от буква на оста А или В. Когато сервото е включено и двете оси са активирани, управлението показва "S:AB R: M:A". Когато двете оси работят, управлението показва "S:AB R:AB M:A".

Примери за дисплей

Графиката отлясно показва какво е представено, когато управлението се включи и бъде натиснато "Cycle Start" (Старт на програмата).

Дисплеят показва, че осите А и В не са в изходна позиция и че двете оси са активирани (параметър 47 = 0). "S:" е съкращение за "Серво вкл.", а "AB" представя оста, за която сервото е включено. "M:" означава режима на оста, в която е управлението, а следната буква(и) представя оста на разположение за операция.

Двете оси А и В се активират, когато параметър 47 е настроен на 0. Оста А е деактивирана, когато е настроена на 1, а оста В е деактивирана, когато е настроена на 2. Примерът отлясно представя, какво се показва, когато параметър 47 е настроен на 2.

В програмен режим мигащите цифри могат да бъдат редактирани. Използвайте бутона Display Scan (сканиране на дисплея) за да се придвижите странично, за да видите всичката информация за тази стъпка. Натискането на бутона Display Scan (сканиране на дисплея) отмества прозореца с една позиция надясно с цикъл отляво надясно в края на реда. Натиснете стрелка нагоре за показване на предходната стъпка, а стрелка надолу за показване на следващата стъпка. Ако е въведена нова стойност, тя се запаметява с избора на нова стъпка, или когато управлението на въртенето се върне в режим Run (Работа).

ВКЛЮЧВАНЕ НА СЕРВОТО

Отделно захранване от 115V AC (220V AC - за TRT устройства) се изисква от контролера. Уверете се, че превключвателят на захранването на предния панел е изключен и свържете кабела(ите) на електромотора от масата/устройството за индексиране и захранващия кабел. Включете контролера. Устройството ще премине през самодиагностика и след това ще покаже дисплея.

Ако се покаже някое друго съобщение, вижте раздела "Кодове за грешки" в това ръководство. Цифрите остават на дисплея само за около една секунда. Съобщението "Por On" указва, че сервомоторите са изключени (това е нормално). Натискането на който и да е клавиш ви позволява да продължите работа, но изтощената батерия може да причини загуба на вашите програмни параметри. Натиснете веднъж стартовия пре-



включвател на предния панел. Панелът сега показва: **01 no Ho** Това указва, че електромоторът(ите) са под напрежение, но не е дефинирана нулева позиция (няма изходна позиция).

Намиране на нулева позиция

Натиснете бутона Zero Return (връщане към нула) за да стартирате операция на автоматично връщане в изходна позиция. Когато масата/устройството за индексиране спре, дисплеят показва: **01 Pnnn.nnn**

Функцията Zero Return (връщане към нула) зависи от избраната ос за въртящи се маси с 2 оси, т.e. M:A или M:B (използвайте клавиша с **дясна** стрелка за да изберете желаната ос).

Ако дисплеят покаже ненулев номер, натиснете бутона Clear (Ичистване) за три секунди.

Ръчно намиране на нулева позиция

Използвайте левия/десния стъпков превключвател за да позиционирате масата в позицията, която искате да използвате като нула и след това натиснете и задръжте бутона Clear (Ичистване) натиснат за три секунди. Дисплеят трябва да покаже сега: **01 P 000.000**

Това означава, че нулевата позиция е зададена и че контролерът е готов да започне нормални операции. Ако различна позиция се използва като нула, придвижете стъпково масата до нова позиция и натиснете бутона Clear (Ичистване) за три секунди. Дисплеят ще покаже отново: **01 P 000.000**

Ако новата изходна позиция е изчистена, дисплеят ще покаже ненулева позиция. В този случай натиснете бутона Zero Return (Връщане към нула) и масата ще се придвижи до предварително дефинираната нулева позиция.

Изместване на нулева позиция

Използвайте левия/десния стъпков превключвател за да позиционирате въртящото се устройство в позицията, която искате да използвате като нула и след това натиснете и задръжте бутона Clear (Ичистване) натиснат за 3 секунди. Показва се следното: **01 P000.000**

Устройства с двойна ос - натиснете бутона със стрелка надясно за да изберете оста В и повторете.

Това означава, че нулевата позиция е зададена и че контролерът е готов да започне нормални операции. Ако различна позиция се използва като нула, придвижете стъпково устройството за индексиране до нова позиция и натиснете бутона Clear (Ичистване) за три секунди. Показва се следното: **01 P000.000**

Ако има дефинирано изместване на нулата, ще се покаже ненулев номер. В този случай натиснете бутона Zero Return (Връщане към нула) и устройството ще се придвижи напред до предварително дефинираната нулева позиция. За устройства с 2 оси натиснете клавиша със стрелка надясно за да изберете оста В (ротационна) и повторете.

ЗАБЕЛЕЖКА: Устройства с 2 оси използвати управление на двойна ос ще се върнат към нула с по-бавна скорост. За икономия на време придвижете стъпково устройството до позиция близка до нулата преди да изключите устройството.



Стъпково придвижване

Въртящото се устройство се придвижва стъпково с цифровите бутони (0-9). Всяка цифра е процент от максималната скорост. Скоростта на стъпково придвижване се избира с цифровите клавиши на предния панел и е част от максималната скорост на подаване.

Изберете оста за стъпково придвижване с бутона със стрелка надясно при устройства с 2 оси.

Ако управлението е настроено за линейно движение, вероятно има както положителни, така и отрицателни ограничители на хода. Ако е стартирана стъпка, която би накарала управлението да превиши ограниченията на кода, се показва следното съобщение: **2 FAr**

Управлението няма да изпълни стъпката. Вижте параметър 13 и 14 за диапазона на хода на ос A и параметър 59 и 60 за диапазона на хода на ос B.

Кодове за грешки

Комплект от самодиагностики се стартират, когато управлението бъде включено и резултатите могат да покажат неизправност на управлението. Временни грешки в ниското напрежение или откази на електрозахранването може да се дължат на неподходящото захранване на контролера. Използвайте къси удължителни кабели за тежък режим. Уверете се, че захранващият ток е минимум 15 ампера при щепсела.

Празен преден панел - Програмна грешка при CRC проверка (неизправна RAM или цикъл на захранване или неправилен пренос на програма от ROM в RAM.)

E0 EProm - CRC грешка на EPROM

Frt Pnel Short - Затворен или свързан на късо превключвател на предния панел

Remote Short - Затворен и активиран стартов превключвател или свързан на късо дистанционен вход на ЦПУ (тест на дистанционния кабел)

RAM Fault - Отказ на паметта

Stored Prg Flt - Отказ на запаметена програма (слаба батерия)

Power Failure - Прекъсване на електрозахранването (ниско напрежение на линията)

Enc Chip Bad - Неизправен чип на енкодера

Interrupt Flt - Отказ на таймер/прекъсване

1kHz Missing - Отказ на логическата схема за генериране на часовник (липсващ сигнал 1 kHz)

Scal Cmp Lrge - Превишена максимално допустима компенсация на скалата на въртешето. Само за HRT210SC

0 Margin Small - (Твърде малък допуск на връщане към нула) Разстоянието между превключвателя за изходно положение и крайната позиция на електромотора, след търсене на изходно положение, е или по-малко от 1/8 или по-голямо от 7/8 оборота на електромотора. Тази аларма възниква при връщане в изходно положение на въртящата се маса. Параметър 45 за оста A или параметър 91 за оста B трябва да бъде настроен правилно. Използвайте стойността по подразбиране (0) за параметъра за оста (45 или 91) и добавете 1/2 оборот на електромотора. 1/2 оборот на електромотора се изчислява чрез вземане на стойността в параметър 28 за оста A или параметър 74 за оста B и разделяне на 2. Въведете тази стойност за параметър 45 или 91 и върнете отново в изходно положение въртящата се маса.



Кодове при изключено серво

Всеки път, когато сервото (електромоторът) е изключено, се показва код за причината заедно със следните кодове. "A" или "B" може да предшества кода за TRT устройства. Това е препратка към оста, която е причинила отказа.

Por On - Току що е подадено захранване (или предходен отказ)

Servo Err Lrge - Грешката на следване на сервото е твърде голяма (виж параметър 22 или 68)

E-Stop - Авариен стоп

Servo Overload - Софтуерен предпазител. Устройството е изключено поради състояние на претоварване (виж параметър 23 или 69)

RS-232 Problem - Дистанционно изключване на RS-232

Encoder Fault - Отказ на канал Z (неизправен енкодер или кабел)

Scale Z Fault - Отказ на канал Z със скала за въртенето (неизправен енкодер или кабел на скалата за въртенето) само за HRT210SC

Z Encod Missing - Липсващ канал Z (неизправен енкодер или кабел)

Scale Z Missing - Липсващ канал Z със скала за въртенето (неизправен енкодер или кабел на скалата за въртенето) само за HRT210SC

Regen Overheat - Високо напрежение на линията

Cable Fault - Установено е прекъсване на кабела на енкодера

Scale Cable - Установено е прекъсване на кабела на скалата за въртенето (само за HRT210SC only)

Pwr Up Phase Er - Фазова грешка при пуск

Drive Fault - Свръхток или отказ на задвижване.

Enc Trans Flt - Установен е отказ на преход на енкодер.

Indr Not Up - Плочата не е напълно нагоре (само за HRT320FB). Може да бъде причинен от ниско налягане на въздуха.

Авариен стоп

Натискането на бутона на аварийния стоп ще изключи сервото причинявайки забавяне и спиране на шпиндела и показване на "E-StoP". Ако последната стъпка не е изпълнена, управлението ще остане на тази стъпка, позицията на въртенето ще бъде изгубена. За рестарт натиснете два пъти Cycle Start (Старт на цикъл) два пъти (веднъж за да включите сервото и отново за рестартиране на стъпката). Дистанционното стартиране/завършване на цикъл няма да функционира, докато аварийният стоп не бъде премахнат са натискане на бутона старт.

ПРОГРАМИРАНЕ НА КОНТРОЛЕРА

Увод

Програмирането се извършва с клавиатурата на предния панел. Другите бутони в дясната колонка на клавиатурата се използват за управление на програмата.

Бутона Mode (Режим) избира между режим "Run" (Работа) и "Program" (Програма). Дисплеят е устойчив в режим "Run" (Работа) и мига в режим "Program" (Програма).



Режим "Run" (Работа) се използва за изпълнение на предварително програмирани команди, а режим "Program" (Програма) се използва за въвеждане на команди в паметта. Цикълът на сервото може да бъде включен във всеки режим и задържа електромотора в зададена позиция при празен ход.

Когато контролерът се включва за първи път, той е в режим "Run" (Работа), но сервото е изключено. Това се указва с: **Por On**. Натискането на клавиша Start (Старт) ще позволи непрекъсната работа.

Винаги натискайте и незабавно отпускате бутона. Натискането и задържането на бутона ще причини повторението на бутона, като това е полезно при прелистване на програма. Някои бутони имат повече от една функция в зависимост от режима.

Как се запаметяват данни в паметта на контролера (TRT и TR)

Номер на стъпката	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите	G код
1 (Oc A) (Oc B)	90.000	80	01	91
2 (Oc A) (Oc B)	-30.000	05	01	91
3 (Oc A) (Oc B)	0	80	01	99
през 99 (Oc A) (Oc B)	0	80	01	99

- ваши програмни данни -

прозорец Натискането на клавиша с **дясна** стрелка придвижва прозореца надясно.

Натискането на клавиша със стрелка **нагоре** или **надолу** придвижва прозореца нагоре или надолу.

Въвеждане на стъпка

Единична ос

За въвеждане на стъпка в паметта на контролера натиснете бутона Mode (Режим), който превключва управлението в режим "Program" (Програма). Дисплеят ще започне да мига и ще покаже размерът на стъпката. Изчистете последната програма с натискане и задържане на бутона Clear (Ичистване) за 3 секунди, ако е необходимо.

За въвеждане на стъпка 45° въведете "45000". Дисплеят ще покаже "N01 S45.000 G91", а на долния ред "F60.272 L001" (стойността F е макс. стойност за въртящата се маса). Натиснете бутона със стрелка надолу. Това ще запамети стъпката 45°. Въведете скорост на подаване 20° в секунда въвеждане на "20000". Дисплеят ще покаже "01 F 20.000". Върнете контролера в режим "Run" (Работа) с натискане на бутона Mode (Режим).

Стартирайте стъпката 45° с натискане на бутона Cycle Start (Старт на цикъл), масата трябва да се придвижи до новата позиция.



2 оси

За въвеждане по ос В на стъпка 45° и едновременна стъпка на въртене на 90° натиснете дясната стрелка и въведете "45000". Дисплеят ще покаже: **01 A 45.000** (с дисплей M:A).

Натиснете бутона със стрелка надясно. Това ще запамети стъпката на 45° и ще се покаже скоростта на подаване.

Стартирайте стъпката на 45° с натискане на клавиша Cycle Start (Старт на цикъл). Устройството за индексиране ще се придвижи до новата позиция и в края на стъпката дисплеят трябва да покаже:

**01 P045.000
P090.000**

За въвеждане на скорост на подаване от 80° на секунда за ос А натиснете дясната стрелка отново и въведете "80000". Дисплеят трябва да покаже сега: **01 A F 80.000**.

След това натиснете дясната стрелка два пъти и въведете "90000". Дисплеят трябва да покаже сега: **01 B 90.000**. За въвеждане на скорост на подаване от 80° на секунда за ос В натиснете дясната стрелка отново и въведете "80000". Дисплеят трябва да покаже сега: **01 B F 80.000**. За връщане на контролера в режим "Run" (Работа) натиснете бутона Mode (Режим). Дисплеят трябва да покаже сега:

**01 A P000.000
B P000.000**

Стартирайте програмата с натискане на бутона Cycle Start (Старт на цикъл). Устройството за индексиране ще се придвижи до новата позиция и в края на стъпката дисплеят трябва да покаже:

**01 A P045.000
B P090.000**

Въвеждане на програма в паметта

ЗАБЕЛЕЖКА: Всички данни се запаметяват автоматично в паметта, когато е натиснат бутон за управление.

Програмирането започва с осигуряване на това, че контролерът е в програмен режим и при номер на стъпката 01. За да направите това, натиснете бутона Mode (Режим), докато устройството не е в движение. **Дисплеят трябва да мига**. След това натиснете и задръжте клавиши Clear (Изчистване) за пет секунди. Сега изчистихте паметта и сте в стъпка едно и готови за започване на програмиране, показва се "01 000.000". Моля отбележете, че паметта не трябва да бъде изчиствана всеки път при въвеждане или промяна на данни. Данните в програмата могат да бъдат променени просто със запис на нови данни върху старите.

Седем програми могат да бъдат запаметени при управление на единична ос (с номера 0-6), а 4 могат да бъдат запаметени с двойна ос (0-3). За достъп до програма натиснете клавиша минус по време на показване на G код. Дисплеят ще се промени на: Prog n. Натиснете номер на клавиши за избор на нова програма и след това натиснете клавиша Mode (Режим) или клавиша старт за да продължите в програмен режим. Всяка една от възможните 99 стъпки в една програма трябва да съдържа G код (G) и едно от следните:

- Размер на стъпката или команда за позиция показвани като номер с възможен знак минус,



- b) Скорост на подаване показана с предшестващо **F**
- c) Брой на циклите показан с предшестващо **L**
- d) Дестинация на подпрограма с предшестващо **Loc**

За показване на допълнителни кодове свързани със стъпка натиснете клавиша с **дясна** стрелка.

**S135.000 G91
F040.000 L001**

Примерни редове на кода

Някои от тези въвеждания не са позволени за конкретни G кодове и не могат да бъдат въведени или се игнорират. Повечето стъпки са инкрементални команди за позиция и това е G кодът по подразбиране (91). G кодовете 86, 87, 89, 92 и 93 трябва да бъдат използвани с деактивиране на функцията на релето на ЦПУ (параметър 1 = 2).

Въведете размера на стъпката в градуси, до три знака след десетичната точка. Значите след десетичната точка трябва винаги да бъдат въвеждани, даже ако са нули. Въведете знак минус (-) за противоположно въртене. За редактиране на скорост на подаване или брой на циклите натиснете клавиша с **дясна** стрелка за да видите въвеждането и въведете данните.

Ако програмирате за детайл, който не използва скорости на подаване или брой на циклите, просто натиснете стрелка **надолу** за да преминете към следващата стъпка. Въведете G кода и размера на стъпката и се придвижете към следващата стъпка. Стъпката ще бъде автоматично настроена на най-бързата скорост на подаване, а броят на циклите ще е едно.

Ако въведете грешен номер, или такъв, който е извън границите, управлението ще покаже: **Error** (Грешка). За да коригирате това, натиснете бутона **Clear** (Изчистване) и въведете правилния номер. Ако въведете валиден номер и пак се появи грешка, проверете параметър 7 (защита на паметта).

След въвеждане на последната стъпка в следващата стъпка трябва да има код за край. Забележка: Стъпки от 2 до 99 се задават с код за край, когато паметта е изчистена. Това означава, че не е необходимо да въвеждате G99. Ако отстранявате стъпки от съществуваща програма, уверете се, че сте въвели G99 след последната стъпка.

ЗАБЕЛЕЖКА: HRT320FB не използва скорост на подаване, то индексира с максимална скорост.

G кодове

G28	Връщане в изходна позиция (също като G90 със стъпка 0)
G33	Непрекъснато движение
G73	Цикъл с отвеждане (само линейна операция)
G85	Кръгово деление
G86	Включване на релето на ЦПУ
G87	Изключване на релето на ЦПУ
G88	Връщане в изходна позиция (също като G90 със стъпка 0)
G89	Изчакване за дистанционно въвеждане
G90	Команда за абсолютна позиция
G91	Инкрементална команда



- G92** Импулс на релето на ЦПУ и изчакване за дистанционно въвеждане
G93 Импулс на релето на ЦПУ
G94 Импулс на релето на ЦПУ и изпълнение на следващите L стъпки автоматично
G95 Край на програма/връщане но следват още стъпки
G96 Извикване на/преход към подпрограмма (дестинацията е номер на стъпка)
G97 Забавяне с брой L/10 секунди (до 0.1 секунда)
G98 Кръгово деление (само кръгова операция)
G99 Край на програма/връщане но следват още стъпки

Забележка за 2 оси: Една ос с G95, G96 или G99 ще бъде изпълнена независимо от команди към друга ос с G код. Ако и двете оси съдържат един от тези G кодове, само G кодът на ос A ще бъде изпълнен. Всяка стъпка ще изчака по-бавната ос да завърши всички цикли преди да премине към следващата стъпка. При програмиране на G97 за двете оси, стойността на забавянето е сумата от двете забавления.

Непрекъснато движение

G33 използва бутона Cycle Start (Старт на цикъл) за стартиране на непрекъснато движение. При задържане на бутона движението G33 продължава до освобождаване на бутона. Сигнал M-Fin от ЦПУ е свързан с "Дистанционен старт на цикъл" и произволна скорост на подаване се въвежда в полето за подаване. Посоката на движение на G33 е по часовника, когато размерът на стъпката е настроен на 1.000 и обратно на часовника, когато е настроен на -1.000. Бројчът на цикли е настроен на 1.

Абсолютно / инкрементално движение

G90 и **G91** могат да бъдат използвани за абсолютно (**G90**) или инкрементално (**G91**) позициониране. G90 е единствената команда позволяваща абсолютно позициониране. Обърнете внимание, че G91 е стойността по подразбиране и предоставя инкрементално движение.

И G28 и G88 се отнасят за програмирана команда за връщане в изходно положение. Въведената скорост на подаване се използва за връщане в нулевата позиция.

Скорости на подаване

Максимални скорости на подаване

410.000 за HA5C
130.000 за HRT 160,
100.000 за HRT 210
75.000 за HRT 310
50.000 за HRT 450

Диапазонът на скоростта на подаване варира между 00.001 и максимума за въртящото се устройство (виж таблицата). Скоростта на подаване се предшества от **F** и показва скоростта на подаване, която ще се използва за избраната стъпка. Скоростта на подаване съответства на градуси въртене за секунда. Например: Скорост на подаване 80.000 означава, че плочата ще се завърти на 80° за една секунда.

Брой на циклите

Броят на циклите позволява повтаряне на стъпка до 999 пъти преди преминаване към следващата стъпка. Броят на циклите е "L" следвано от стойност между 1 и 999. В режим "Run" (Работа) той показва оставащия брой цикли за избраната стъпка. Той се



използва и във връзка с функцията кръгово деление за въвеждане на броя на деленията в кръга от 2 до 999. Броят цикли задава броя пъти за повторение на подпрограма, когато се използва с G96.

Подпрограми (G96)

Подпрограми позволяващи повторение на последователност до 999 пъти. За "извикване" на подпрограма въведете G96. След въвеждане на 96 се придвижва мигащият дисплей 00 предшестван от Step# (Стъпка №) регистриран за въвеждане на стъпката към която да се премине. Управлението ще премине към извиканата стъпка в регистър Step# (Стъпка №), когато програмата достигне стъпка G96. Управлението ще изпълни стъпката и тези, които я следват, до ново намиране на G95 или G99. Програмата тогава ще се върне обратно към стъпката следвана от G96.

Една подпрограма може да бъде повторена при употреба на брояча на цикли на G96. За завършване на подпрограмата вмъкнете G95 или G99 след последната стъпка. Едно извикване на подпрограма не се счита за стъпка, тъй като тя изпълнява самата себе си и първата стъпка на подпрограмата. Обърнете внимание, че не е позволено вместване.

Код за забавяне (G97)

G код 97 се използва за програмиране на пауза (престой) в програма. Например, програмиране на G97 и настройка L = 10 ще произведат пауза от 1 секунда. G97 не подава импулс към релето на ЦПУ при завършване на стъпка.

Кръгово деление

Кръговото деление се избира с **G98** (или **G85** за TRT устройства). L дефинира на колко равни части ще бъде разделен кръгът. След L отброени стъпки устройството ще бъде в същата позиция, от която е стартирано. Кръгово деление е на разположение само в кръгови режими (т.е. параметър 12 = 0, 5 или 6). **G85** избира деление на ъгъл различен от 360° за устройства с две оси. Устройствата с две оси трябва да бъдат с една от осите в ненулев режим на спиране за движение, а другата ос трябва да е с нулев стоп.

УПРАВЛЕНИЕ НА АВТОМАТИЧНО ПРОДЪЛЖАВАНЕ

Ако параметър 10 е настроен на 2, управлението ще изпълни цялата програма и ще спре, когато достигне G99. Програмата може да бъде спря с натискане и задържане на Cycle Start (Старт на цикъл) до завършване на следващата стъпка. За рестартиране на програмата натиснете отново Cycle Start (Старт на цикъл).



ВМЪКВАНЕ НА РЕД

Това стълка се вмъква в програма с натискане и задържане на Cycle Start (Старт на цикъл) за три секунди в програмен режим. Това ще извърши придвижване на текущата стълка и всяка следваща стълка надолу и ще бъде вмъкната нова стълка със стойности по подразбиране. Обърнете внимание, че преходите на подпрограми трябва да бъдат преномериирани.

ИЗТРИВАНЕ НА РЕД

Стълка се изтрива от програма с натискане и задържане на бутона Zero Return (връщане към нулата) за три секунди в програмен режим. Това ще причини придвижването нагоре с една на всички следващи стълки. Обърнете внимание, че преходите на подпрограми трябва да бъдат преномериирани.

СТОЙНОСТИ ПО ПОДРАЗБИРАНЕ

За всички въртящи се устройства стойностите по подразбиране са:

000.000	(размер на стълката нула – Единична ос)
A 000.000	(размер на стълката нула – Двойна ос)
B 000.000	
F	(максимална скорост на подаване дефинирана с параметри)
L	001
G	91 (инкрементален)

Ако едно въвеждане се изчисти или зададе на нула от оператора, стойността ще се промени от управлението към стойността по подразбиране. Всички въвеждания се запаметяват при избиране на функцията следващ дисплей, номер на стълка или връщане към режим Run (Работа).

ИЗБИРАНЕ НА ЗАПАМЕТЕНА ПРОГРАМА

Програмата се избира с натискане на бутон минус (-), докато G код е показан в програмен режим. Това променя дисплея на: Prog n. Натиснете цифра за избор на нова програма и след това натиснете бутона Mode (Режим) за връщане в режим Run (Работа) или бутона Cycle Start (Старт на цикъл) за да продължите в програмен режим.

ИЗЧИСТВАНЕ НА ПРОГРАМА

За изчистване на програма (невключваща параметри) отидете в програмен режим (натиснете бутона Mode (Режим), ако дисплеят не мига) и натиснете и задръжте бутона Clear (Изчистване) за три секунди. Дисплеят ще премине в цикъл през всичките 99 стълки и ще зададе всички с изключение на първата до G99. Първата стълка се задава на G91, размер на стълката 0, максимална скорост на подаване, брой на циклите 1.

ОПЕРАЦИОННИ СЪВЕТИ

1. За избор на друг дисплей, когато сте в режим Run (Работа) натиснете бутона Display Scan (Сканиране на дисплея).
2. Програмата може да бъде стартирана във всяка стълка с клавишите за сканиране нагоре/надолу.



3. Уверете се, че фрезата има програмирани същия брой M функции като стъпките в ротационното управление.

4. Не програмирайте две M функции, една непосредствено след друга, във фрезата за да индексирате управлението на въртенето. Това може да причини отказ на отчитането на времето във фрезата. Използвайте пауза от 1/4 секунда между тях.

Непрекъснато въртене и фрезоване

G94 се използва за извършване на непрекъснато фрезоване. Подава се импулс към релето в началото на стъпката така, че ЦУ на фрезата да премине към следващия блок. Управлението на въртенето изпълнява след това L стъпки без изчакване на стартови команди. Нормално броят L на G94 се задава на 1 и тази стъпка се последва от стъпка, която се изпълнява непрекъснато от ЦУ на фрезата.

Спирално фрезоване (HRT и HA5C)

Спиралното фрезоване е координирано движение на въртящото се устройство и оста на фрезата. Непрекъснатото въртене и фрезоване позволява обработка на гъбици, спирални и ъглови срезове. Използвайте G94 в управлението и добавете въртене и скорост на подаване. Управлението изпълнява G94 (сигнализира на фрезата да стартира) и следната стъпка(и) като една. Ако е необходима повече от една стъпка, използвайте команда L. За спирално фрезоване трябва да бъде изчислена скоростта на подаване при фрезоване, така че въртящото се устройство оста на фрезата да спрат в един и същ момент.

За да изчислите скоростта на подаване при фрезоване, трябва да адресирате следната информация:

1. Ъглово завъртане на шпиндела (това е описано в чертежа на детайла).
2. Скорост на подаване на шпиндела (изберете произволно разумна скорост, например пет градуса (5°) в секунда).
3. Разстоянието, което искате да се измине по ос X (виж чертежа на детайла).

Например, за фрезоване на спирала със завъртане на 72° и движение от 1.500" по оста X едновременно:

1. Изчислете времето, което ще е необходимо на въртящото се устройство за завъртане на ъгъла
число на градусите / (скорост на подаване на шпиндела) = време за индексиране
 $72 \text{ градуса} / 5^\circ \text{ на сек.} = 14.40 \text{ секунди за завъртане на устройството.}$
2. Изчислете скоростта на подаване при фрезоване, която ще измине разстоянието X за 14.40 секунди (дължина на хода в инчове/брой на секундите за завъртане) x 60 секунди = скорост на подаване на фрезата в инчове на минута.
 $1.500 \text{ inch} / 14.4 \text{ seconds} = 0.1042 \text{ inch per second} \times 60 = 6.25 \text{ inch per minute.}$

С това, ако устройството за индексиране е настроено за придвижване на 72° при скорост на подаване 5° в секунда, ще трябва да програмирате ход на фрезата от 1.500 инча със скорост на подаване 6.25 инча в минута за спиралата, която трябва да бъде генерирана. Програмата за управлението на Haas би била следната:



СТЪПКА	РАЗМЕР НА СТЪПКАТА	FEED RATE (СКОРОСТ НА ПОДАВАНЕ)	БРОЙ НА ЦИКЛИТЕ	G КОД
(виж предходната таблица за скоростта на подаване)				
01	0	080.000 (HRT)	1	[94]
02	[72000]	[5.000]	1	[91]
03	0	080.000 (HRT)	1	[88]
04	0	080.000 (HRT)	1	[99]

Програмата на фрезата би изглеждала като тази:

- N1 G00 G91 (бързо движение в инкрементален режим)
N2 G01 F10. Z-1,0 (подаване надолу по оста Z)
N3 M21 (за стартиране на програма за индексиране над стъпка едно)
N4 X-1.5 F6.25 (индексиращата глава и фрезата се движат едновременно тук)
N5 G00 Z1.0 (бързо движение обратно по ос Z)
N6 M21 (връщане на устройството за индексиране в изходно положение в стъпка три)
N7 M30

Възможни проблеми със синхронизирането

Когато устройството изпълнява G94, е необходимо забавяне от 250 милисекунди преди стартиране на следващата стъпка. Това може да причини движение на оста на фрезата преди масата да се завърти, което да причини плоско петно в рязането. Ако това е проблем, добавете от 0 до 250 милисекунди пауза (G04) във фрезата след функцията M за да предотвратите движение на оста на фрезата. С добавяне на пауза въртящото се устройство и фрезата трябва да започнат движение едновременно. Може да бъде необходимо да бъде променена скоростта на подаване на фрезата за избягване на проблеми със синхронизирането в края на спиралата. Не регулирайте скоростта на подаване на управлението на въртенето, фрезата има по-фино регулиране на скоростта на подаване. Ако възникне подрязване по посока на ос X, увеличете (с 0.1) скоростта на подаване при фрезоване. Ако възникне подрязване в радиална посока, намалете скоростта на подаване на фрезата.

Ако синхронизирането е изключено за няколко секунди, например когато фрезата завърши своето движение преди устройството за индексиране, и има няколко спирални движения едно след друго (като проследяване на спирално рязане), фрезата може да спре. Причината е, че фрезата изпраща сигнал за старт на цикъл (за следващо рязане) до управлението на въртенето преди то да е завършило своето първо движение, но управлението на въртенето няма да приеме друга стартова команда преди да завърши първата. Проверете изчисленията на синхронизирането при изпълнение на много движения. Начин за проверка е изпращането на единичен блок към управлението, позволяващ пет секунди между стъпките. Ако програмата се изпълнява успешно в единичен блок, а не в непрекъснат режим, синхронизирането е изключено.

ПРИМЕРИ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ

ПРОГРАМИРАНЕ НА ЕДИНИЧНА ОС

Пример № 1

Индексиране на плочата на 90°.

1. Включете превключвателя на електрозахранването (разположен на задния панел).
2. Натиснете бутона Cycle Start (Старт на цикъл).



3. Натиснете бутона Zero Return (Връщане към нулата).
4. Натиснете бутона Mode (Режим) и го отпуснете. Дисплеят ще мига.
5. Натиснете и задръжте бутона Clear (Изчистване) за пет секунди. Ще се изпише "01 000.000".
6. Въведете 90000
7. Натиснете бутона Mode (Режим). Постоянен дисплей.
8. Натиснете Cycle Start (Старт на цикъл) за индексиране.

Пример № 2

Индексирайте плочата на 90° (пример № 1, стъпки 1-8), завъртете на пет градуса/сек. (F5) в противоположна посока за 10.25 градуса и след това върнете в изходно положение.

9. Натиснете бутона Mode (Режим). Дисплеят мига.
10. Натиснете веднъж стрелка надолу. Трябва да бъдете в стъпка 2.
11. Въведете 91 с клавиатурата. Използвайте Clear (Изчистване) за да изтриете грешките.
12. Натиснете веднъж бутона Display Scan (Сканиране на дисплея).
13. Въведете -10250 с клавиатурата.
14. Натиснете веднъж стрелка надолу. Управлението сега е в дисплея на подаването.
15. Въведете 5000.
16. Натиснете веднъж стрелка надолу. Управлението сега е в стъпка 3.
17. Въведете 88.
18. Натиснете стрелка нагоре четири пъти. Управлението сега е в стъпка 1.
19. Натиснете бутона Mode (Режим). Дисплеят става устойчив (не мига).
20. Натиснете бутона Cycle Start (Старт на цикъл) три пъти. Устройството трябва да извърши индексиране на 90 градуса (90°), бавно подайте в обратна посока за 10.25 градуса (10.25°), след това се върнете в изходно положение.

Следните примери показват програмата, както сте я въвели в управлението. Ще приемаме всеки път, че сте изчистили паметта. Удебеленият тип указва данни, които трябва да бъдат въведени в контролера.

Пример № 3

Пробиване на модел от четири отвора и след това на модел от пет отвора на същия детайл.

Стъпка	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите	G код
(виж предходната таблица за скоростта на подаване)				
01	90.000	270.000 (HA5C)	4	91
02	72.000	270.000 (HA5C)	5	91
03	0	270.000 (HA5C)	1	99

Пример № 3 може да се изпълни и с употреба на кръгово деление.

Стъпка	Скорост на подаване	Брой на циклите	G код
(виж предходната таблица за скоростта на подаване)			
01	270.000 (HA5C)	4	98
02	270.000 (HA5C)	5	98
03	270.000 (HA5C)	1	99

Пример № 4

Индексирайте на 90.12°, стартирайте модел на седем отвора с резба и след това се върнете към нулевата позиция.



Стъпка	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите	G код
01	90.120	270.000	1	91
02	0	270.000	7	98
03	0	270.000	1	88
04	0	270.000	1	99

Пример № 5

Индексирайте на 90°, подайте бавно за 15°, повторете този модел три пъти и се върнете в изходно положение.

Стъпка	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите	G код
01	90.000	270.000	1	91
02	15.000	25.000	1	91
03	90.000	270.000	1	91
04	15.000	25.000	1	91
05	90.000	270.000	1	91
06	15.000	25.000	1	91
07	0	270.000	1	88
08	0	270.000	1	99

Това е същата програма (пример № 5) при употреба на подпрограми.

Стъпка	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите	G код
01	0	Стъпка № [4]	3	96
02	0	270.000	1	88
03	0	270.000	1	95
04	90.00	270.000	1	91
05	15.00	25.000	1	91
06	0	270.000	1	99

Пример № 5 с подпрограми, обяснение:

Стъпка № 1 съобщава на управлението да премине към стъпка № 4. Управлението изпълнява стъпки № 4 и № 5 три пъти (брой цикли "3" в стъпка 1), стъпка № 6 маркира края на подпрограмата. След завършване на подпрограмата управлението се връща обратно към стъпката следваща повикването "G 96" (в този случай стъпка № 2). Тъй като стъпка № 3 не е част от подпрограма, тя маркира края на програмата и ще върне управлението към стъпка № 1.

Употребата на подпрограми в пример № 5 спестява два програмни реда. Ако обаче моделът трябва да се повтори осем пъти, подпрограмата би запаметила дванадесет реда и само броят на циклите в стъпка № 1 ще се промени за увеличаване на броя на повторенията на модела.

Като помош в програмирането на подпрограми, мислете за подпрограмата като за отделна програма. Програмирайте управлението с помощта на "G96", когато искате да "извикате" подпрограмата. Завършете програмата със завършващ код 95. Въведете подпрограмата и отбележете стъпката, с която тя започва. Въведете стъпката в LOC зоната на ред G96.



Пример № 6

Индексирайте последователно на 15, 20, 25, 30 градуса четири пъти и след това пройдите модел на пет отвора с резба.

Стъпка	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите	G код
01	0	Loc 4 (Местоположение 4)	4	96
02	0	270.000 (HA5C)	5	98
03	0	270.000 (HA5C)	1	95
Главна програма по-горе стъпки 01-03 - Подпрограма стъпки 04-08				
04	15.00	270.000 (HA5C)	1	91
05	20.00	270.000 (HA5C)	1	91
06	25.00	270.000 (HA5C)	1	91
07	30.00	270.000 (HA5C)	1	91
08	0	270.000 (HA5C)	1	99

ПРОГРАМИРАНЕ С ДВЕ ОСИ

Пример № 1

Индексирайте въртящата се маса, не наклонената ос, на 90°.

1. Включете превключвателя на електрозахранването.
2. Натиснете превключвателя Cycle Start (Старт на цикъл).
3. Натиснете превключвателя Zero Return (Връщане към нулата).
4. Натиснете бутона Mode (Режим) и го отпуснете. Дисплеят ще мига.
5. Натиснете и задръжте бутона Clear (Изчистване) за пет секунди. Ще се покаже "G 91".
6. Натиснете бутона Display Scan (Сканиране на дисплея), докато се покаже M:A (дисплеят "Steps" (Стъпки)).
7. Въведете 90000. Използвайте бутона Clear (Изчистване) за да фиксирате грешка.
8. Натиснете бутона Mode (Режим). Постоянен дисплей.
9. Натиснете Cycle Start (Старт на цикъл) за индексиране.

Пример № 2

Индексирайте оста на въртене на 90° (предходни стъпки 1-9) и индексирайте наклонената ос на 45°.

10. Натиснете бутона Mode (Режим). Дисплеят ще мига.
11. Натиснете веднъж стрелка надолу. Това ще придвижи управлението към стъпка 2.
12. Въведете 91 с клавиатурата.
13. Натиснете бутона Display Scan (Сканиране на дисплея), докато се покаже M:B.
14. Въведете 45000 с клавиатурата.
15. Натиснете веднъж стрелка нагоре. Придвижете управлението към стъпка 1.
16. Натиснете бутона Mode (Режим). Постоянен дисплей.
17. Натиснете превключвателя Cycle Start (Старт на цикъл), масата се придвижа на 90°. Натиснете отново Cycle Start (Старт на цикъл) и накланящата ос се придвижа на 45°.



Следните примери показват програмата, както е въведена в управлението. Приема се, че паметта е изчистена.

Пример № 3

Наклонете въртящата се маса на 30° , след това пробийте модел от четири отвора, а след това модел от пет отвора в същия детайл.

Стъпка	Режим (M:)	G код	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	30.000	080.000	1
02	A	91	90.000	080.000	4
	B	91	000.000	000.000	4
03	A	91	72.000	080.000	5
	B	91	000.000	080.000	5
04	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

Стъпка	Режим (M:)	G код	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	30.000	080.000	1
02	A	98	000.000	080.000	4
	B	98	000.000	080.000	4
03	A	98	000.000	080.000	5
	B	98	000.000	080.000	5
04	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

Пример № 4

Наклонете масата на 37.9° , индексирайте въртящата се маса на 90.12° , стартирайте модел на седем отвора с резба и след това се върнете към нулевата позиция.

Стъпка	Режим (M:)	G код	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	37.900	080.000	1
02	A	91	90.120	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
03	A	98	000.000	080.000	7
	B	98	000.000	080.000	7
04	A	88	000.000	080.000	1
	B	88	000.000	080.000	1
05	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

Пример № 5

Наклонете масата на 22° , индексирайте я на 90° и бавно подайте на 15° , като повторите модела три пъти и след това се върнете към изходно положение.

Стъпка	Режим (M:)	G код	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	22.000	080.000	1



02	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
03	A	91	15.00	25.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
04	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
05	A	91	15.00	25.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
06	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
07	A	91	15.00	25.000	1
	B	91	v000.000	080.000	1
08	A	88	000.000	080.000	1
	B	88	000.000	080.000	1
09	A	99	END 99	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

Това е същата програма (пример № 5) при употреба на подпрограми.

Стъпка	Режим (M:)	G код	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	22.000	080.000	1
02	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
03	A	98	15.00	25.000	1
	B	98	000.000	080.000	1
04	A	88	90.00	080.000	1
	B	88	000.000	080.000	1
05	A	99	15.00	25.000	1
	B	99	000.000	080.000	1
06	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
07	A	98	15.00	25.000	1
	B	98	000.000	080.000	1

Пример № 5 с подпрограми, обяснение:

Стъпка № 2 съобщава на управлението да премине към стъпка № 5. Управлението изпълнява стъпки № 5 и № 6 три пъти, стъпка № 7 маркира края на подпрограмата. След завършване на подпрограмата управлението се връща обратно към стъпката следваща повикването "G 96" или стъпка № 3. Тъй като стъпка № 4 не е част от подпрограма, тя маркира края на програмата и ще върне управлението към стъпка № 1.

Разликата в употребата на подпрограми в пример № 5 спестява два програмни реда. Ако обаче моделът трябва да се повтори осем пъти, подпрограмата би запаметила двадесет програмни реда и само броят на циклите в стъпка № 2 ще се промени за увеличаване на броя на повторенията на модела.



Като помощ в програмирането на подпрограми, мислете за подпрограмата като за отделна програма. Програмирайте управлението с "G96", когато искате да извиквате написана по-рано подпрограма. Когато приключите, завършете програмата със завършващ код 95. Сега въведете вашата подпрограма и отбележете стъпката, с която започва, въведете стъпката в регистъра "Loc" на повикването "G96".

Пример № 6

Наклонете масата на -10° , след това индексирайте последователно на 15, 20, 25, 30 градуса четири пъти и след това пробийте модел на пет отвора с резба.

Стъпка	Режим (M:)	G код	Размер на стъпката	Скорост на подаване	Брой на циклите
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	-10.000	080.000	1
01	A	96	000.000	Loc 4 (Место- положение 4)	4
	B	96	000.000	080.000	1
02	A	98	000.000	080.000	5
	B	98	000.000	080.000	1
03	A	95	000.000	080.000	1
	B	95	000.000	080.000	1

Главна програма стъпки 01-03 - Подпрограма стъпки 04-08

04	A	91	15.000	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
05	A	91	20.000	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
06	A	91	25.000	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
07	A	91	30.000	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
08	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

ПРОГРАМИРУЕМИ ПАРАМЕТРИ

Това са параметри свързани с всяка ос. Тези параметри се използват за промяна на начина на работа на управлението и въртящото се устройство. Батерия в управлението поддържа параметрите (и запаметената програма) запаметени до осем години. За промяна на параметър преминете към програмен режим с натискане на бутона Mode (Режим). След това натиснете стрелка нагоре и я задръжте в стъпка 1 за три секунди. След три секунди дисплеят ще се промени към режим на въвеждане на параметри.

Използвайте клавишите със стрелки нагоре и надолу за да скролирате през параметрите. Клавишът с дясна стрелка се използва за превключване между параметрите за осите А и В за TRT устройства. Натискането на стрелка нагоре/надолу, дясна стрелка или бутон Mode (Режим) ще причини запаметяване на въведенния параметър.

Някои от параметрите са защитени срещу промяна от потребителя за избягване на нестабилна или небезопасна работа. Ако някой от тези параметри трябва да бъде променен, свържете се с вашия търговски представител. Аварийният стоп бутон трябва да бъде натиснат преди стойността на един параметър да бъде променена.



За изход от режим на въвеждане на параметри натиснете бутона Mode (Режим) за да отидете в режим Run (Работа) или натиснете клавиша със стрелка надолу за да се върнете към стъпка 1.

Компенсация на предавката

Управлението има способността да запаметява компенсационна таблица за корекция на малки грешки в червячната предавка. Таблиците за компенсация на предавката са част от параметрите. Докато се показват параметрите натиснете бутона със стрелка надясно за да изберете таблиците за компенсация на предавката, има както таблица в посока плюс (+), така и таблица в посока минус (-). Използвайте бутона със стрелка надясно за да покажете таблицата + или -. Данните за компенсация на предавката се показват като:

gP Pnnn cc за таблицата плюс
G- Pnnn cc за таблицата минус

Стойността nnn е позицията на машината в градуси, а cc е стойността на компенсацията в стъпки на енкодера. Има въвеждане в таблицата за всеки два градуса с начало 001 и до 359. Ако вашето управление има ненулеви стойности в таблиците за компенсация на предавката, препоръчва се да не ги променяте.

Когато са показани таблиците за компенсация на предавката, бутоњът със стрелка надолу ще избере следващите три последователни въвеждания през 2° . Използвайте минус (-) и цифровите бутони за да въведете нова стойност. Десният бутон ще избере шестте компенсационни стойности за редактиране.

Предупреждение

Ако аварийният стоп бутон не е натиснат, когато се правят промени устройството ще се придвижи на стойността на регулирането.

Изчистването на параметрите ще нулира всички таблици за компенсация на предавката. За излизане от дисплея за компенсация на предавката натиснете бутона Mode (Режим), това ще върне управлението в режим RUN (Работа).

Когато маса/устройство за индексиране използва компенсация на предавката, стойностите в параметър 11 и/или параметър 57 трябва да бъдат настроени на "0".

Граници на хода при двойна ос

Границите на хода са дефинирани от параметър 13 и 14 за ос A и параметри 59 и 60 за ос B. Промяната на тези параметри ще позволи на наклонената ос да се завърти отвъд нормалните граници и това може да усече и повреди кабелите и линията за захранване с въздух.

Оплетените кабели могат да бъдат разрешени чрез изключване на управлението, откачане на кабелите и оправянето им на ръка.

Обадете се на вашия търговски представител преди да регулирате тези параметри.



Списък на параметъра

Оста В на устройство с двойна ос е показана в скоби ()

Параметър 1: Управление на релето на интерфейса на ЦПУ, диапазон от 0 до 2

- 0 : реле активно по време на движение на устройството за индексиране
- 1 : реле с подаден импулс за ¼ в края на движение
- 2 : няма действие на релето

Параметър 2: Полярност на релето на интерфейса на ЦПУ и активиране на спомагателно реле, диапазон от 0 до 3

- 0: нормално отворено
- +1: нормално затворено реле за край на цикъл
- +2: за импулс на опцията второ реле в края на програма.

Параметър 3 (49): Пропорционално усилване в цикъла на сервото, диапазон от 0 до 255 Защитен!

Пропорционалното усилване в цикъла на сервото усилва тока пропорционално на близостта до целевата позиция. Колкото е по-далеч целта, толкова по-силен е токът до максималната стойност в параметър 40. Механичен аналог е пружина, която ще осцилира след целта освен ако не бъде амортизирана от производно усилване.

Параметър 4 (50): Производно усилване на цикъла на сервото, диапазон от 0 до 99999 Защитен!

Производното усилване на цикъла на сервото се съпротивлява ефективно на спирачните колебания. Този параметър нараства пропорционално на усилването p.

Параметър 5: Опция двойно дистанционно превключване, диапазон от 0 до 1

Когато този параметър е настроен на 1, дистанционният старт трябва да бъде превключен два пъти за активиране на управлението. Когато е нула, всяко активиране на дистанционния вход ще задейства стъпка.

Параметър 6: Деактивиране на старт от предния панел, диапазон от 0 до 1

Когато е настроен на 1, бутоните Start (Старт) и Home (Изходно положение) на предния панел не работят.

Параметър 7: Защита на паметта, диапазон от 0 до 1

Когато е настроен на 1, не могат да бъдат правени промени в запаметената програма. Не предотвратява промяна на параметри.

Параметър 8: Деактивира дистанционния старт, диапазон от 0 до 1

Входът за дистанционен старт няма да работи

Параметър 9 (55): Стъпки на енкодера за програмираната единица, диапазон от 0 до 99999
Дефинира броя на стъпките на енкодера необходими за изпълнение на една пълна единица (градус, инч, милиметър и т.н.)

Пример 1: Енкодер НА5С с 2000 импулса на оборот (четири импулса на линия или квадратура) и предавателно отношение 60:1 предоставя: $(8000 \times 60)/360$ градуса = 1333.333 стъпки на енкодера. Тъй като 1333.333 не е цяло число, то трябва да бъде умножено по никакво число за изчистване на десетичната точка. Използвайте параметър 20 за да изпълните това в горния случай. Настройте параметър 20 на 3, следователно: $1333.333 \times 3 = 4000$ (въведено в параметър 9)

Пример 2: Енкодер HRT с 8192 линии (с квадратура), предавателно отношение 90:1 и крайно задвижване 3:1 ще предостави: $[32768 \times (90 \times 3)]/360 = 24576$ стъпки на 1 градус движение.



Параметър 10: Управление на автоматично продължаване, диапазон от 0 до 3

- 0: Спира след всяка стъпка
- 1: Продължава всички стъпки с цикъл и спира преди следващата стъпка
- 2: Продължава всички програми до код за край 99 или 95
- 3: Повтаря всички стъпки до ръчно спиране

Параметър 11 (57): Опция реверсиране на посоката, диапазон от 0 до 3, защитен!

Този параметър се състои от два флага използвани за реверсиране на посоката на моторното задвижване и енкодера. Стартирайте с нула и добавете числото показано за всяка от следните избрани опции:

- +1 Реверсиране на посоката на положителното движение на електромотора.
- +2 Реверсиране на полярността на захранването на електромотора.

Промяна на двета флага към противоположното състояние ще реверсира посоката на движение на електромотора. Параметър 11 не може да бъде променян при TR или TRT устройства.

Параметър 12 (58): Единици и точност на дисплея (десетични знаци), диапазон от 0 до 6. Трябва да бъде настроен на 1, 2, 3 и 4, ако трябва да бъдат използвани граници на хода (включително кръгово движение с граници на хода).

- 0 : градуси и минути (кръгово) - използвайте тази настройка за програмиране на четири цифри за градуси до 9999 и две цифри за минути.
- 1 : инчове до 1/10 (линейно)
- 2 : инчове до 1/100 (линейно)
- 3 : инчове до 1/1000 (линейно)
- 4 : инчове до 1/10000 (линейно)
- 5 : градуси до 1/100 (кръгово) - използвайте тази настройка за програмиране на четири цифри за градуси до 9999 и две цифри за десетични градуси до 1/100
- 6 : градуси до 1/1000 (кръгово) - използвайте тази настройка за програмиране на три цифри за градуси до 999 и две цифри за десетични градуси до 1/1000

Параметър 13 (59): Максимален положителен ход, диапазон от 0 до 99999

Това е положителната граница на хода в единици*10 (въведената стойност губи последната цифра). Прилага се само към линейно движение (т.е. параметър 12 = 1, 2, 3 или 4). Ако той е настроен на 1000, положителният ход ще бъде ограничен до 100 инча. Въведената стойност се влияе също и от делителя на предавателното отношение (параметър 20).

Параметър 14 (60): Максимален отрицателен ход, диапазон от 0 до 99999

Това е отрицателната граница на хода в единици*10 (въведената стойност губи последната цифра). Прилага се само към линейно движение (т.е. параметър 12 = 1, 2, 3 или 4). За примери вижте параметър 13.

Параметър 15 (61): Стойност на хлабината, диапазон от 0 до 99

Този параметър се използва за електронно компенсиране на хлабината на механичната предавка. Той е в единици стъпки на енкодера. Обърнете внимание, че този параметър не може да коригира механичната хлабина.

Параметър 16: Пауза при автоматично продължавана, диапазон от 0 до 99

Този параметър причинява пауза в края на стъпка, когато се използва опцията автоматично продължаване. Забавянето е кратно на 1/10 секунда. Така, стойност от 13



ще доведе до забавяне от 1.3 секунди. Използва се основно за непрекъсната работа, позволявайки време за охлаждане на електромотора и по-дългия му експлоатационен ресурс.

Параметър 17 (63): Интегрално усилване в цикъла на сервото, диапазон от 0 до 255 Защитен!

Ако интеграл трябва да бъде активиран по време на забавяне (за по-малко претоварване), настройте съответно параметър 24. Интегралното усилване предоставя по-голямо нарастващо на тока за достигане на целта. Този параметър, ако бъде настроен прекалено високо, често причинява бръмчене.

Параметър 18 (64): Ускорение, диапазон от 0 до 999999 x 100 Защитен!

Дефинира колко бързо да се ускори електромоторът до желаната скорост.

Използваната стойност е (пар. 18)*10 в стъпки на енкодера/секунда/секунда. Така най-високо ускорение е 655350 стъпки в секунда в секунда за TRT устройства. Той трябва да бъде по-голям от или равен на параметър 19, обикновено 2X. Въведената стойност = желаната стойност/параметър 20, ако се използва делител на предавателното отношение. По-ниска стойност води до по-плавно ускорение.

Параметър 19 (65): Максимална скорост, диапазон от 0 до 999999 x 100

Дефинира максималната скорост (об./мин. на електромотора). Използваната стойност е (пар. 19)*10 в стъпки на енкодера/секунда/. Така най-високата скорост е 250000 стъпки в секунда за TRT устройства. Тя трябва да бъде по-малка от или равна на параметър 18.

Ако този параметър превишава параметър 36, използват се само по-малката стойност.

Вижте също и параметър 36. Въведената стойност = желаната стойност/параметър 20, ако се използва делител на предавателното отношение. Понижаването на тази стойност води до понижена максимална скорост (максимални об./мин. на електромотора).

Стандартна формула: градуси (инчове) в сек. X отношение (параметър 9)/100 = въведена стойност в параметър 19.

Формула с делител на предавателното отношение: (Параметър 20: градуси (инчове) в сек. X отношение (параметър 9)/[делител на отношението (параметър 20) x 100] = въведена стойност в параметър 19.

Параметър 20 (66): Делител на предавателното отношение, диапазон от 0 до 100 Защитен!

Избира нецели предавателни отношения за параметър 9. Ако параметър 20 е настроен на 2 или повече, параметър 9 се разделя на параметър 20 преди употреба. Ако този параметър е настроен на 0 или 1, не се извършва промяна в параметър 9.

Пример 1: Параметър 9 = 2000 и параметър 20 = 3, броят на стъпките за единица ще бъде $2000/3 = 666.667$, компенсирайки с това дробни предавателни отношения.

Пример 2 (с делител на предавателно отношение, необходим е параметър 20): 32768 импулса на енкодера на оборот, предавателно отношение X 72:1, съотношение на ремъка X 2:1/360 градуса на оборот = 13107.2. Тъй като 13107.2 не е цяло число, нуждаем се от делител на отношението (параметър 20) настроен на 5, тогава: Съотношение $13107.2 = 65536$ (параметър 9) стъпки на енкодера/5 (параметър 20) делител на отношението.

Параметър 21: Избор на ос на интерфейс RS-232, диапазон от 0 до 9

Когато е нула, не са на разположение дистанционни функции RS-232. Когато е от 1 до 9, тази цифра се използва за дефиниране на кода на оста за този контролер. U е 1, V е 2, W е 3, X е 4, Y е 5 и Z е 6. От 7 до 9 са други кодове като ASCII знаци.



Параметър 22 (68): Максимално допустима грешка на цикъла на сервото, диапазон от 0 до 99999 Защитен!

Когато е нула, не се прилага тест за максимална грешка към сервото. Когато не е нула, тази цифра е максимално допустимата грешка преди изключване на цикъла на сервото и генериране на аларма. Това автоматично изключване води до дисплея: **Ser Err**

Параметър 23 (69): Стойност на предпазителя в %, диапазон от 0 до 100 Защитен!

Дефинира стойността на предпазителя за цикъла на управлението на сервото. Стойността е процент от максималното ниво на мощността на разположение за контролера. Той има експоненциална времева константа от около 30 секунди. Ако точно зададено ниво се извежда от драйвера постоянно, сервото ще се изключи след 30 секунди. Два пъти по настроеното ниво ще изключи сервото след около 15 секунди. Този параметър е заводски настроен и обикновено е на 25 % до 35 % в зависимост от продукта. Това автоматично изключване води до дисплея: **Hi LoAd.**

Предупреждение!

Промяната на препоръчителните стойности
на Haas ще повреди електромотора.

Параметър 24 (70): Флагове с общо предназначение, диапазон от 0 до 4095 Защитен! Състои се от пет отделни флага за контролиране на функциите на сервото. Започнете с нула и добавете числото посочено за всяка от следните избрани опции:

- +1: Интерпретира параметър 9 като два пъти въведената стойност.
- +2: Деактивира интеграл при забавяне (виж параметър 17)
- +4: Деактивира интеграл при действие на спирачка (виж параметър 17)
- +8: Активирана защита на параметрите (виж параметър 30)
- +16: Деактивиран сериен интерфейс
- +32: Деактивирано начално съобщение "Haas"
- +64: По-ниска скорост при компенсация
- +64: Позволено показване на изтеклото време
- +128: Деактивиране на теста на енкодера на канал Z
- +256: Нормално затворен сензор за превишена температура
- +512: Деактивира теста на кабела
- +1024: Деактивира теста на кабела на енкодера на скалата на въртенето (само за HRT210SC)
- +2048: Деактивира Z теста на енкодера на скалата на въртенето (само за HRT210SC)

Параметър 25 (71): Време за освобождаване на спирачката, диапазон от 0 до 19 Защитен! Ако е нула, спирачката не е активирана (т.е. винаги е задействана), в противен случай това е времето на забавяне за освобождаване на въздуха преди електромоторът да започне движение. Той е в единици от 1/10 от секундата. 5 означава забавяне от 5/10 секунди. (Не се използва в HA5C, а стойността по подразбиране е 0.)

Параметър 26: Скорост на RS-232, диапазон от 0 до 8

Избира скоростите на предаване на данни на интерфейса RS-232. Стойностите на параметри HRT и HA5C и скоростите са:

0: 110	1: 300	2: 600	3: 1200	4: 2400
5: 4800	6: 7200	7: 9600	8: 19200	



При TRT този параметър е винаги настроен на 5, а скоростта на предаване на данни е 4800.

Параметър 27 (73): Контрол на автоматичното връщане в изходно положение, диапазон от 0 до 512 Защитен!

Всички устройства за индексиране на Haas използват превключвател за връщане в изходно положение заедно с Z импулс към енкодера на електромотора (по един на всеки оборот на електромотора) за повторяемост. Превключвателят за връщане в изходно положение се състои от магнит (каталожен номер на Haas 69-18101) и превключвател при близост (каталожен номер на Haas (36-3002), който е от магнитно чувствителен транзисторен тип. Когато управлението е изключено и рестартирано, то ще поисква от потребителя да натисне бутона "Zero Return" (Връщане към нулата). Тогава електромоторът се завърта бавно по часовниковата стрелка (гледано от плочата на въртящата се маса), докато превключвателят при близост бъде магнитно задействан, след това се връща обратно до първия Z импулс. (Вижте опциите за кодовете на параметъра в раздела параметър за текущите опции.) Не забравяйте да реверсирате посоката при търсене на превключвателя за връщане в изходно положение (ако в момента се отдалечава от превключвателя по време на цикъла за връщане в изходно положение, добавете 256 към стойността в параметър 27).

Този параметър се използва за приспособяване на функцията на връщане в изходно положение на сервото.

- 0: няма на разположение функции за автоматично връщане в изходно положение (няма превключвател за връщане в изходно положение)
- 1: налице е само превключвател за нулиране на позицията на масата
- 2: налице е само изходно положение за канал Z
- 3: изходно положение както за канал Z така и на превключвателя за нулиране на масата
- +4: изходно положение, ако е инвертиран Z (определя се от използванния енкодер)
- +8: изходно положение до нулева позиция в отрицателна посока
- +16: изходно положение до нулева позиция в положителна посока
- +24: изходно положение до нулева позиция в най-късата посока
- +32: автоматично включване на сервото при пуск
- +64: автоматично търсене на изходно положение при пуск (избрано е "автоматично включване на сервото при пуск")
- +128: за инвертиране на превключвателя за връщане в изходно положение (определя се от използвания превключвател за връщане в изходно положение)
- +256: търсене за превключвател за връщане в изходно положение в положителна посока

Параметър 28 (74): Стъпки на енкодера на оборот на електромотора, диапазон от 0 до 99999 Защитен!

Използва се с опцията канал Z за проверка на точността на енкодера. Ако параметър 27 е 2 или 3, той се използва за проверка дали са приети правилен брой стъпки на енкодера на оборот.

Параметър 29 (75) НЕИЗПОЛЗВАН

Параметър 30: Защита, диапазон от 0 до 65535

Защитава някои от другите параметри. Всеки път, когато бъде включен контролерът, този параметър ще има нова, случаен избрана стойност. Ако е избрана защита (параметър 24), защитените параметри не могат да бъдат променяни, докато този параметър не бъде настроен на различна стойност, която е функция от началната случаена стойност.

Параметър 31: Време на задържане на релето на ЦПУ, диапазон от 0 до 9

Задава времето, през което интерфейсното реле на ЦПУ се задържа активно в края на стъпка. Ако е нула, времето на релето е $\frac{1}{4}$ секунда. Всички други стойности предоставят време кратно на 0.1 секунда.



Параметър 32 (78): Време на забавяне за задействане на спирачката, диапазон от 0 до 19 Защитен!

Задава стойността на времето на забавяне между края на движение и задействането на въздушната спирачка. Той е в единици от 1/10 от секундата. "4" означава забавяне от 4/10 секунди.

Параметър 33: Активиране на X-вкл./X-изкл., диапазон 0 или 1

Активира изпращането на кодовете X-on (X-вкл.) и X-off (X-изкл.) през интерфейса RS-232. Ако компютърът ви се нуждае от тях, този параметър трябва да бъде настроен на 1. В противен случай само линиите RTS и CTS могат да се използват за синхронизиране на комуникацията. (Виж раздела за интерфейса RS-232.)

Параметър 34 (80): Регулиране на натягането на ремъка, диапазон от 0 до 399 Защитен! Коригира натягането на ремъка, ако се използва такъв за свързване на електромотора с придвижвания товар. Той е брой на стъпките на движението, които се добавят към позицията на електромотора, когато той се движи. Той винаги се прилага в същата посока както и движението. Така, когато електромоторът спре, той ще се върне обратно за снемане на натоварването от ремъка. Този параметър не се използва в HA5C и е настроен на 0.

Параметър 35 (81): Компенсация на мъртвата зона, диапазон от 0 до 19 Защитен!

Компенсира мъртвата зона в електрониката на задвижването. Нормално е настроен на 0 или 1.

Параметър 36 (82): Максимална скорост, диапазон от 0 до 999999 x 100 Защитен!

Дефинира максималната скорост на подаване. Използваната стойност е (пар. 36)*10 в стъпки на енкодера/секунда/. Така най-високата скорост е 250000 стъпки в секунда за TRT устройства и 1000000 стъпки в секунда за HRT и HA5C устройства. Тя трябва да бъде по-малка от или равна на параметър 18. Ако този параметър превишава параметър 19, използват се само по-малката стойност. Вижте също и параметър 19.

Параметър 37 (83): Размер на тестовия прозорец на енкодера, диапазон от 0 до 999

Дефинира прозореца на допуска за тест на енкодера на канал Z. Така се разрешава по-голяма грешка в разликата между действителната позиция на енкодера и идеалната стойност, когато се използва канал Z.

Параметър 38 (84): Второ диференциално усилване на цикъла, диапазон от 0 до 9999
Второ диференциално усилване на цикъла на сервото.

Параметър 39 (85): Фазово изместяване, диапазон от 0 до 9

Изместяване на Z-импулса на енкодера спрямо нула градуса на фазирането.

Параметър 40 (86): Макс. ток, диапазон от 0 до 2047

Максимален пиков токов изход към електромотора. Единици DAC битове.

Предупреждение! Промяната на този параметър от препоръчителните стойности на Haas ще повреди електромотора.

Параметър 41: Избор на единици

- 0 означава, че няма показани единици
- 1 градуси (показани като "deg")
- 2 инчове ("in")
- 3 сантиметри (cm)
- 4 миллиметри (mm)



Параметър 42 (88): Измервателен токов коефициент, диапазон от 0 до 3
Филтърен коефициент за токовия изход.

- 0 е 0 % от 65536
- 1 е 50 % от 65536 или 0x8000
- 2 е 75 % от 65536 или 0xC000
- 3 е 7/8 от 65536 или 0xE000

Параметър 43 (89): Електр. обороти на механ. оборот, диапазон от 1 до 9
Брой на електрическите обороти на електромотора на механичен оборот.

Параметър 44 (90): Времева константа на експ. ускорение, диапазон от 0 до 999
Времева константа на експоненциално ускорение. Единиците са 1/10000 секунди.

Параметър 45 (91): Мрежово изместване, диапазон от 0 до 99999

Разстоянието между превключвателя за изходно положение и позицията на окончателно спрения електромотор след връщане в изходно положение се добавя чрез тази стойност на мрежовото изместване. Той е модул на параметър 28, което означава, че ако параметър 45 = 32769 и параметър 28 = 32768, тогава се интерпретира като 1.

Параметър 46: Продължителност на звуковия сигнал, диапазон от 0 до 999
Дължина на звуковия сигнал в милисекунди. 0-35 няма звуков сигнал. Стойност по подразбиране 150 милисекунди.

Параметър 47: Изместване на нулата на HRT320FB, диапазон от 0 до 9999 за HRT320FB.
Ъглова стойност на изместването от нулевата позиция. Единиците са 1/1000 от градуса.

Параметър 48: Инкремент на HRT320FB, диапазон от 0 до 1000 само за HRT320FB
Ъглова стойност до инкрементите на устройството за индексиране. Единиците са 1/1000 от градуса

Параметър 49: Стъпки на скалата на градус, диапазон от 0 до 99999 x 100 само за HRT210SC
Преобразува стъпките на скалата на въртенето в градуси за достъп до стойностите в таблицата за компенсиране на въртенето.

Параметър 50:НЕИЗПОЛЗВАН

Параметър 51: Флагове с общо предназначение на скалата на въртенето, диапазон от 0 до 63 само за HRT210SC.

Състои се от шест индивидуални флага за управление на функциите на енкодера на въртенето.

- +1 - активира употребата на скалата на въртенето
- +2 - инвертира посоката на скалата на въртенето
- +4 - обръща посоката на компенсацията на скалата на въртенето
- +8 - използва импулс на електромотора по Z при нулиране
- +16 - показва скалата на въртенето в стъпки в шестнадесетичен (HEX) формат
- +32 - деактивира компенсацията на скалата на въртенето по време на спиречно действие.

Параметър 52: Мъртва зона (не се използва) само за HRT210SC



Параметър 53: Множител на въртенето, диапазон от 0 до 9999 само за HRT210SC. Увеличава тока пропорционално на близостта до абсолютната позиция на скалата на въртенето. Колкото по-далеч от абсолютната скала на въртенето е целта, толкова по-силен е тока до максималната стойност на компенсацията в параметър 56. Аларма ще се генерира, ако бъде превишен, вижте параметър 56.

Параметър 54: Диапазон на скалата, диапазон от 0 до 99 само за HRT210SC. Избира нецели предавателни отношения за параметър 49. Ако параметър 5 е настроен на 2 или повече, параметър 49 се разделя на параметър 54 преди употреба. Ако този параметър е настроен на 0 или 1, не се извършва промяна в параметър 49.

Параметър 55: Стъпки на скалата на оборот, диапазон от 0 до 999999×100 само за HRT210SC.

Преобразува стъпките на скалата на въртенето в стъпки на енкодера. Използва се също и с опцията Z за проверка на точността на енкодера за скалата на въртенето.

Параметър 56: Макс. компенсация на скалата, диапазон от 0 до 999999 само за HRT210SC. Максималният брой стъпки на енкодера, които скалата може да компенсира преди възникване на аларма "rLS Err".

Отстраняване на неизправности

Отстраняване на неизправности на работния интерфейс на ЦПУ

Ако има проблеми, опитайте се да изолирате проблема като проверите управлението на въртенето на Haas и фрезата. Има само два сигнала и всеки от тях може да бъде проверен отделно от другия. Ако въртящото се устройство спре индексирането поради проблем с интерфейса, извършете тези прости проверки:

1. Проверете само входа на дистанционното управление на HAAS

Извадете кабела на дистанционното управление от задната страна на контролера. Настройте управлението на индексиране на единична стъпка от 90° . Свържете тестер за проверка на непрекъснатост или волтметър (един цифров измервателен уред може да не е достатъчно бърз за да оцени бързия импулс) настроен на ниски омове между изводи 1 и 2, те са маркирани върху задната част на управлението като Finish Signal (завършващ сигнал). Той трябва да показва прекъсната верига, в противен случай проверете параметри № 1 (трябва да е 1) и № 2 (трябва да е 0) на релето. Релето трябва да показва отворена верига при изключено управление, в противен случай релето е дефектно. Използвайте мостов проводник за да свържете на късо изводи 3 и 4 един към друг (те са маркирани върху задната страна на управлението като "Cycle Start" (Старт на цикъл)). Устройството трябва да извърши индексиране и в края на индексирането волтметърът трябва да се отклони за кратко в посока към ниско съпротивление или непрекъснатост. Ако това стане, както е описано, проблемът НЕ е в управлението на въртенето, а може би в интерфейсния кабел или фрезата.

2. Проверете само интерфеяса на кабела на ЦПУ

Проверете сигналите от ЦПУ с помощта на волтметър. Обърнете внимание, че ориентацията на изводите е обръната. Изпълнете една M функция от фрезата за завъртане. Светлината Cycle Start (Старт на цикъл) на фрезата трябва да светне и да остане да свети. Използвайте измервателния уред и проверете непрекъснатостта между изводите на Cycle Start (Старт на цикъл) (изводи 3 и 4). Опитайте се да не свързвате на късо тестовите проводници и изводите по отношение на екранирането на мъжкия куплунг.



ЗАБЕЛЕЖКА: Някои фрези могат да имат сигнал от +12 до +24 волта на извод 4 за активиране на въртящото се устройство. Проверете дали има напрежение между извод 4 и масата, ако тестът за непрекъснатост е неуспешен, това също е валиден сигнал за Cycle Start (Старт на цикъл). Ако е налице напрежение на извод 4, трябва да бъде използвана интерфейсна кутия на Haas (част № IB). Свържете се с вашия търговски представител, ако имате въпроси относно употребата на интерфейсната кутия.

За проверка на сигнала за край на цикъл използвайте тестов пробник на волтметър за да свържете на късо един към друг изводи 1 и 2 на кабела на фрезата. Светлината Cycle Start (Старт на цикъл) на фрезата трябва да е изключена.

Ако тестовете (1 и 2) са успешни, има валидни сигнали постъпващи от фрезата.

3. Съвместна проверка на управлението на HAAS и фрезата

Нулирайте фрезата с натискане на бутона Reset (Нулиране) или нейното изключване. Свържете кабела за дистанционно управление, след това включете както въртящото се устройство, така и фрезата. След свързване въртящото се устройство трябва да остане в покой. Ако въртящото се устройство се движи, сигналът Cycle Start (Старт на цикъл) от фрезата е свързан на късо. Ако остане в покой, изпълнете или MDI на M функция от фрезата към устройството за индексиране. Не индексирайте от програмата, освен ако не използвате единичен блок. Ако въртящото се устройство не се движи, фрезата не извежда сигнал или има прекъсване на кабела.

Ако въртящото се устройство извършва индексиране правилно, уверете се, че светлината Cycle Start (Старт на цикъл) на фрезата изгасва в края на индексирането. Ако светлината не изгасва, сигналът Cycle Finish (Край на цикъл) не се връща към фрезата. Може да има прекъснат проводник в кабела на дистанционното управление или проблем с кабелите за свързване към ЦПУ.

Ако устройството работи само в единичен блок, но не и в режим Run (Работа), има проблем със синхронизирането включващ две M функции или проблем с непрекъснатото фрезоване. Прегледайте раздела за непрекъснато фрезоване. Ако има две M функции, разделете ги с пауза от $\frac{1}{4}$ секунда.

Изместване на В спрямо ос A

Само за накланящи се ротационни изделия

Тази процедура определя разстоянието между равнината на плочата на оста B и осевата линия на оста A на накланящи се ротационни изделия. Изместването се изисква от някои CAM софтуерни приложения.

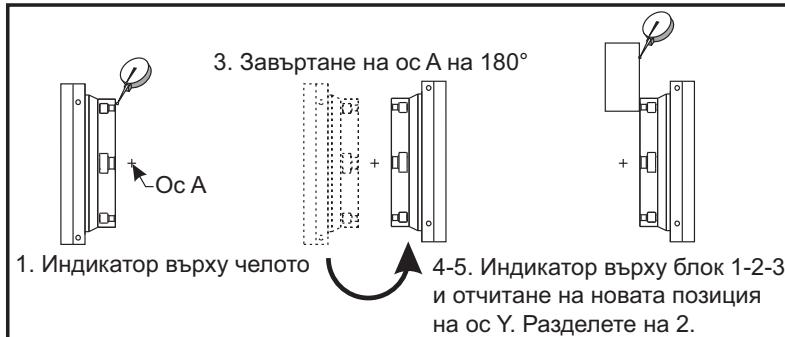


1. Завъртете оста A, докато оста B е вертикална. Монтирайте часовников индикатор към шпиндела на машината (или върху друга повърхност независима от въртенето на масата) и го настройте към челото на плочата. Настройте индикатора на нула.
2. Настройте операционната позиция на оста Y на нула (изберете позицията и натиснете ORIGIN (НАЧАЛО)).
3. Завъртете оста A на 180°.
4. Индикацията на челото на плочата сега трябва да бъде от същата посока както и



първата индикация. Поставете блок 1-2-3 срещу челото на плочата и отбележете челото на блока, което е положено върху челото на плочата. Придвижете оста Y, докато блокът докосне индикаторния на крайник. Настройте отново индикатора на нула.

5. Отчетете новата позиция на оста Y. Разделете стойността на 2 за да определите изместването на оста B спрямо A.



Илюстрирана процедура на изместване на оста B спрямо A



СПРАВОЧНИК ЗА ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ

Симптом	Възможни причини	Отстраняване
Устройството е включено, но превключвателят на електрозахранването не свети.	Управлението не получава захранване.	Проверете захранващия кабел, предпазителя и променливотоковото захранване.
Бутоните за старт и връщане към нулата на предния панел не работят.	В ПРОГРАМЕН режим или параметър 6 е настроен на 1.	Променете параметър 6 на 0. Настройте режим RUN (РАБОТА).
Дисплеи за грешки при опит за програмиране.	Параметър 7 е настроен на 1.	Променете параметър 7 на 0.
При работа се появяват Lo Volt или Pov On, или работата е грешна.	Електрозахранването на управлението е неподходящо.	Източникът на електрозахранване трябва да издържа 15 ампера при 120 V променлив ток. Използвайте по-къс и/или по-дебел кабел.
Устройството за индексиране преминава през цялата програма без спиране.	Параметър 10 е настроен на 3.	Променете параметър 10 на 0.
Ser-Err (грешка серво) по време на иницизиране на първото намиране на изходно положение или при индексиране.	<ol style="list-style-type: none"> Неизправен захранващ кабел или кабелен конектор. Задвижване на тежък товар или заседнало устройство. Проверете параметър 25. 	<ol style="list-style-type: none"> Проверете кабела и предпазителя на електромотора, заменете при повреда. Намалете теглото на работното натоварване и/или скоростта на подаване и/или отстранете пречките. Параметър 25 трябва да бъде настроен на 8 за HRT 160, 210, 450 (19 за HRT 310).
Високо натоварване (HI LoAd) Отказ на задвижването (DR FLT)	<ol style="list-style-type: none"> Приспособлението или детайлът са усукани или въртящото се устройство е заседнало. Задното седло или супортът на детайла не са правилно центрировани. Тежко работно натоварване. Спиралката не се освобождава. Повредена от охлаждаща течност съединителна кутия Съврзан на късъ електромотор 	<ol style="list-style-type: none"> Уверете се, че монтажната повърхност на детайла върху приспособлението е равна в рамките на 0.001" и/или отстранете пречките. Центровайте задното седло или супорта към масата в рамките на 0.003 TIR. Намалете подаването. Проверете спиралния електромагнитен вентил и го заменете при необходимост. Прегънат въздушовод или задържан заглушител на изпускател. Почистете заглушителя с разтворител или го заменете. Проверете съединителната кутия - заменете я при необходимост. Консултирайте се със сервисния отдел на Haas.
Вибрация на детайла по време на индексиране или непрекъснати операции на рязане.	<ol style="list-style-type: none"> Спиралката не работи (HRT и TRT). Прекомерна хлабина. Прекомерен пулт на червика. 	Консултирайте се със сервисния отдел на Haas.
Засядане на мъртвата дължина на цангите на HA5C и A6 и/или недостатъчна сила на затягане.	Прекомерно триене на шпиндела/цангата.	Смажете шпиндела и цангата с грес съдържаща молибденов дисулфид.
Въздушен теч около спирачния диск - HRT и TRT.	Струйки вкарани от въздушната струя между О-пръстена и спирачния диск.	Консултирайте се със сервисния отдел на Haas. (Не използвайте въздушен пистолет около спирачния диск).
(Теч на масло от заглушителя на изпускателя (TRT).	Налягането на спирачния въздушовод е настроено твърде ниско (TRT).	Настройте въздушното налягане между 85 и 120 фунта на кв. инч (TRT).
Само за HRT320FB - Дисплейт показва "Indr dn" и плочата не се повдига.	Недостатъчно въздушно налягане или челото на плочата е възпрепятствано срещу повдигане.	Проверете въздушното налягане (мин. 60 фунта на кв. инч). Проверете за освобождаване на плочата и прекомерно тегло на детайла.
HRT (A6) - Засядане на мъртвата дължина на цангите и/или недостатъчна сила на затягане.	Прекомерно триене на шпиндела/цангата.	Смажете шпиндела и цангата с грес съдържаща молибденов дисулфид.
Въздушен теч около задния спирачен диск.	Струйки вкарани от въздушната струя между О-пръстена и спирачния диск.	Свържете се със сервисния отдел на Haas. Не използвайте въздушен пистолет около спирачния диск.

РУТИННА ПОДДРЪЖКА

Въртящите се устройства на Haas изискват много малко по отношение на рутинното обслужване. Много е важно обаче да се изпълняват тези обслужвания за осигуряване на надеждността и дългия експлоатационен ресурс.



Инспекция на масата (HRT и TRT)

За осигуряване на точната работа на масата трябва да бъдат проверявани периодично няколко инспекционни точки. 1. Челно биене на плочата 2. Биене на вътрешния диаметър на плочата 3. Луфт на червяка 4. Хлабина между червяка и предавката 5. Хлабина в системата 6. Издаване (челни предавки).

Челно биене на плочата: За проверка на биенето на плочата монтирайте индикатор към тялото на масата. Позиционирайте накрайника върху челото на плочата и индексирайте масата на 360°. Биенето трябва да бъде 0.0005" или по-малко.

Биене на вътрешния диаметър на плочата: За проверка на биенето на вътрешния диаметър на плочата монтирайте индикатор към тялото на масата. Позиционирайте накрайника върху проходния отвор на плочата и индексирайте масата на 360°. Биенето трябва да бъде 0.0005" или по-малко.

Луфт на червяка: Луфтът на червяка се изразява като хлабина на плочата, поради това трябва да бъде измерен преди съответното измерване на хлабината. Прекъснете захранването с въздух към масата. Първо изпуснете маслото, след това демонтирайте капака на корпуса на червяка от страната на масата. Монтирайте индикатор към тялото на масата със сензорно рамо върху открытия край на червяка. Използвайте алуминиев прът за да разклатите плочата напред и назад. Не трябва да има доволимо отчитане. Неприложимо за HRT210SHS.

Хлабина между червяка и предавката: За проверка на хлабината между червяка и предавката захранването с въздух трябва първо да бъде прекратено. Поставете магнит върху челото на плочата на радиус от 4 инча. Монтирайте индикатор към тялото на масата и позиционирайте накрайника към магнита. Използвайте алуминиев прът за да разклатите плочата напред и назад (приложете около 10 фута-фунта по време на тестването). Хлабината трябва да бъде между 0.0001" (0.0002" за HRT) и 0.0006". Неприложимо за HRT210SHS.

Хлабина в системата: Свържете захранването с въздух към масата. Индексирайте масата в отрицателна посока на 360°. Поставете индикатора върху ръба на плочата. Програмирайте движение от 0.001° в контролера. Пуснете въртящата се маса да се придвижи на тези 0.001° като долавяте движението с индикатора. Отчетете стойността на хлабината в системата от отчитането. Неприложимо за HRT210SHS.

Издаване (само за челни предавки): За проверка на издаването прекъснете захранването с въздух от устройството и индексирайте масата на 360°. Монтирайте индикатор към тялото на масата. Позиционирайте накрайника върху челото на плочата и нулирайте индикатора. Свържете захранването с въздух и отчетете издаването от часовниковия индикатор. Издаването трябва да бъде между 0.0001" и 0.0005"

Регулировки

Челното биене, биенето на вътрешния диаметър на челото, луфтът на червяка, хлабината между червяка и предавката и издаването са заводски настроени и не подлежат на сервизно обслужване на място. Ако някой от тези показатели е извън допуска, свържете се с вашия търговски представител.

Хлабина в системата: Хлабината в системата може да бъде компенсирана с помощта на параметър 15. Свържете се със сервисния отдел на Haas за подробности.



Охлаждащи средства

Охлаждащата течност на машината трябва да бъде разтворима във вода, базирана върху синтетични масла или базирана върху синтетика охлаждаща течност/смазочно средство. **Употребата на минерални масла за рязане ще повреди гumenите компоненти и ще доведе до отпадане на гаранцията.**

Не използвайте чиста вода като охлаждаща течност, частите ще ръждят. Не използвайте възпламеняеми течности като охлаждаща течност.

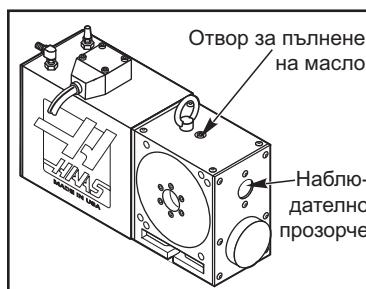
Не потапяйте в охлаждаща течност оборудването. Поддържайте тръбите за пръскане на детайла с охлаждаща течност далеч от въртящото се устройство. Пръскането на и капки върху инструмента са допустими. Някои фрези предоставят охлаждане с потапяне, така че въртящото се устройство е практически потопено. Опитайте се да намалите дебита в съответствие с работата.

Проверете кабелите и гарнитурите за срязване или раздуване. Повредите трябва да бъдат ремонтирани незабавно.

Смазване

Сменяйте маслото на въртящото се устройство на всеки 2 години.

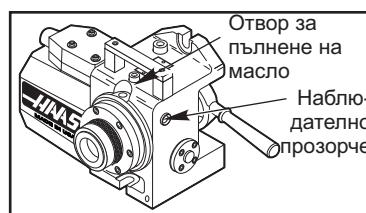
Смазване на HRT



Местоположение на отвора за пълнение за въртяща се маса

Използвайте наблюдателното прозорче за да проверите нивото на маслото. Устройството трябва да бъде спряно и вертикално за точно отчитане на нивото на маслото. Нивото на маслото трябва да достига до горната част на наблюдателното прозорче. **HRT210SHS** - Нивото на маслото трябва да бъде не по-високо от 1/3 от наблюдателното прозорче.

За доливане на масло в устройството за индексиране на въртенето отвинтете тръбната пробка от отвора за пълнение на масло. Тя е разположена върху горната плоча. Долейте масло Mobil SHC-627 (**HRT110, HRT210SHS и TR110** използват **Mobil SHC-625**) до достигане на правилното ниво. Поставете отново пробката на отвора за пълнение и я затегнете.



Местоположение на отвора за пълнение за устройство за индексиране на въртенето

Смазване на HA5C

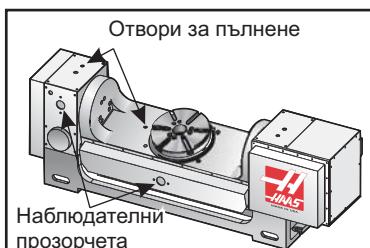
Използвайте наблюдателното прозорче за да проверите нивото на маслото. Устройството трябва да бъде спряно и вертикално за точно отчитане на нивото на маслото. Наблюдателното прозорче е разположено отстрани на устройството. Нивото на маслото трябва да достига до средата на прозорчето. Ако е необходимо, долейте масло докато нивото достигне средната точка на прозорчето.

За доливане на масло в устройството за индексиране на въртенето, намерете и отвинтете тръбната пробка от отвора за пълнение на масло. Тя е разположена под ръкохватката в отливката (виж долната фигура). Долейте масло Mobil SHC-627 до достигане на правилното ниво. Поставете отново пробката на отвора за пълнение и я затегнете.

пробка от отвора за пълнение на масло. Тя е разположена под ръкохватката в отливката (виж долната фигура). Долейте масло Mobil SHC-627 до достигане на правилното ниво. Поставете отново пробката на отвора за пълнение и я затегнете.



Смазване на TRT, T5C и TR

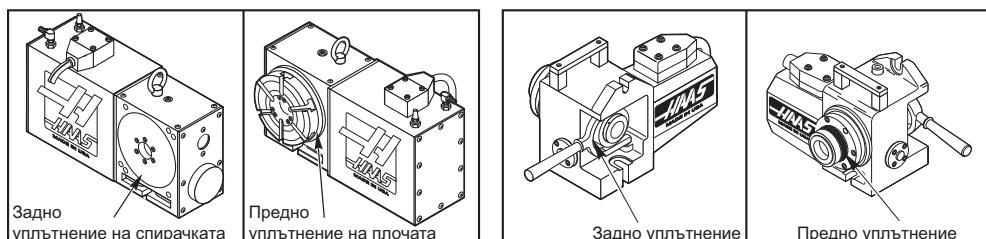


Местоположение на отвора за пълнене за маси Trunnion

Масата се смазва с MOBIL SHC 634. Нивото на маслото трябва да не пада под нивото на наблюдателното прозорче. Ако нивото е ниско, напълнете масата през пробката в тялото. Напълнете до горния край на наблюдателното прозорче. Не препълвайте. Ако масло е замърсено, изпуснете го и напълнете ново масло (Mobil SHC-634).

Почистване

След употреба е важно да бъде почистена въртящата се маса. Отстранете всички метални стружки от устройството. Повърхностите на устройството са прецизно шлифоване за точно позициониране и метални стружки могат да повредят тези повърхности. Нанесете слой от средство за предотвратяване на ръжда върху конуса на цангата или плочата. **Не използвайте въздушен пистолет около предното или задното упътнение.** Стружките могат да повредят упътнението, ако бъдат вкарана с въздушната струя от пистолета.



Замяна на шпонката на цангата на HA5C



Отстранете тръбната пробка от отвора за достъп с ключ за вътрешен шестостен 3/16. Центровайте шпонковия канал по отношение на отвора за достъп със завъртане на шпиндела. Извадете шпонката на цангата с ключ за вътрешен шестостен 3/32. Заменяйте шпонката на цангата само с Haas каталоген номер 22-4052. Резервната шпонка за цангата е разположена върху чеплото на предната отливка. Завинтете цангата в шпиндела, докато започне да се издава във вътрешния диаметър. Поставете нова цанга в шпиндела като подравните шпонковия канал с шпонката. Затегнете шпонката, докато тя достигне дъното на шпонковия канал, след това я върнете обратно на 1/4 оборот. Издърпайте цангата за да се уверите, че тя се плъзга свободно. Поставете отново тръбната пробка в отвора за достъп.

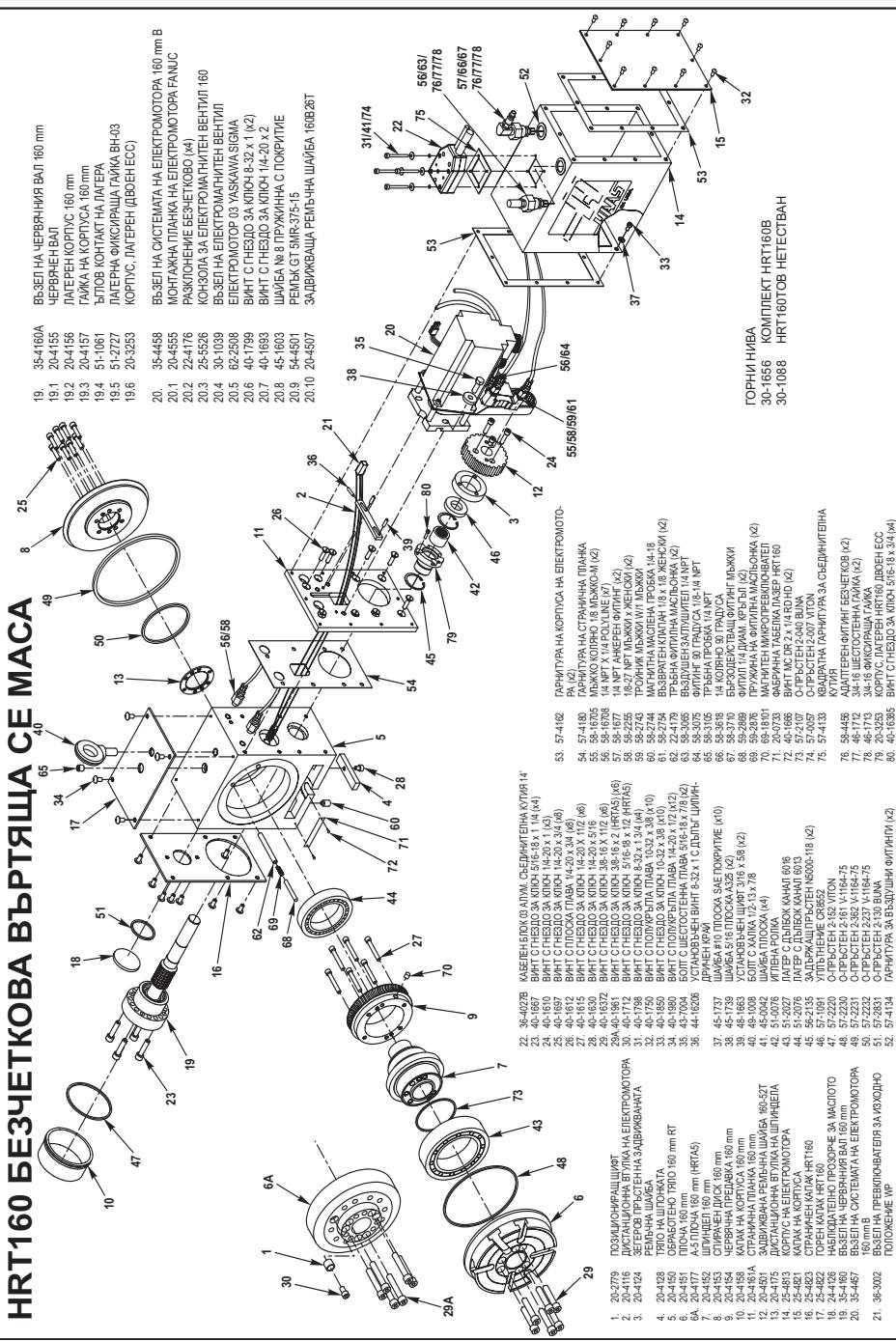
ЗАБЕЛЕЖКА: Не пускайте никога устройството за индексиране с изтеглена назад шпонка на цангата, това ще повреди шпиндела и ще надраска отвора на шпиндела.





Монтажни чертежи на HRT

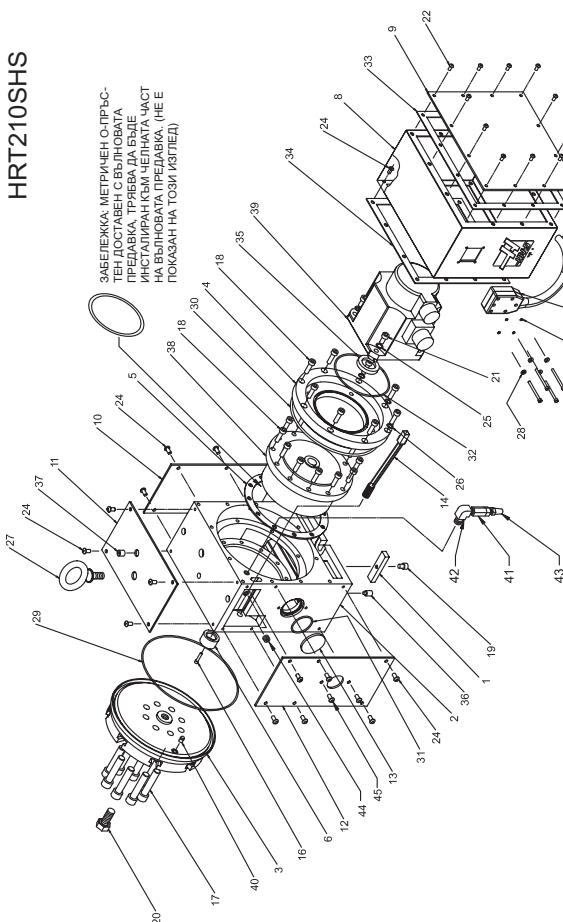
HRT160 БЕЗЧЕТКОВА ВЪРТЯЩА СЕ МАСА



Забележка: Всички въртящи се маси използват полиуретанови тръби за всички въздушоводи. Спецификациите са: 1/4 външен диам. х 160 вътр. диам. 95A Durometer.

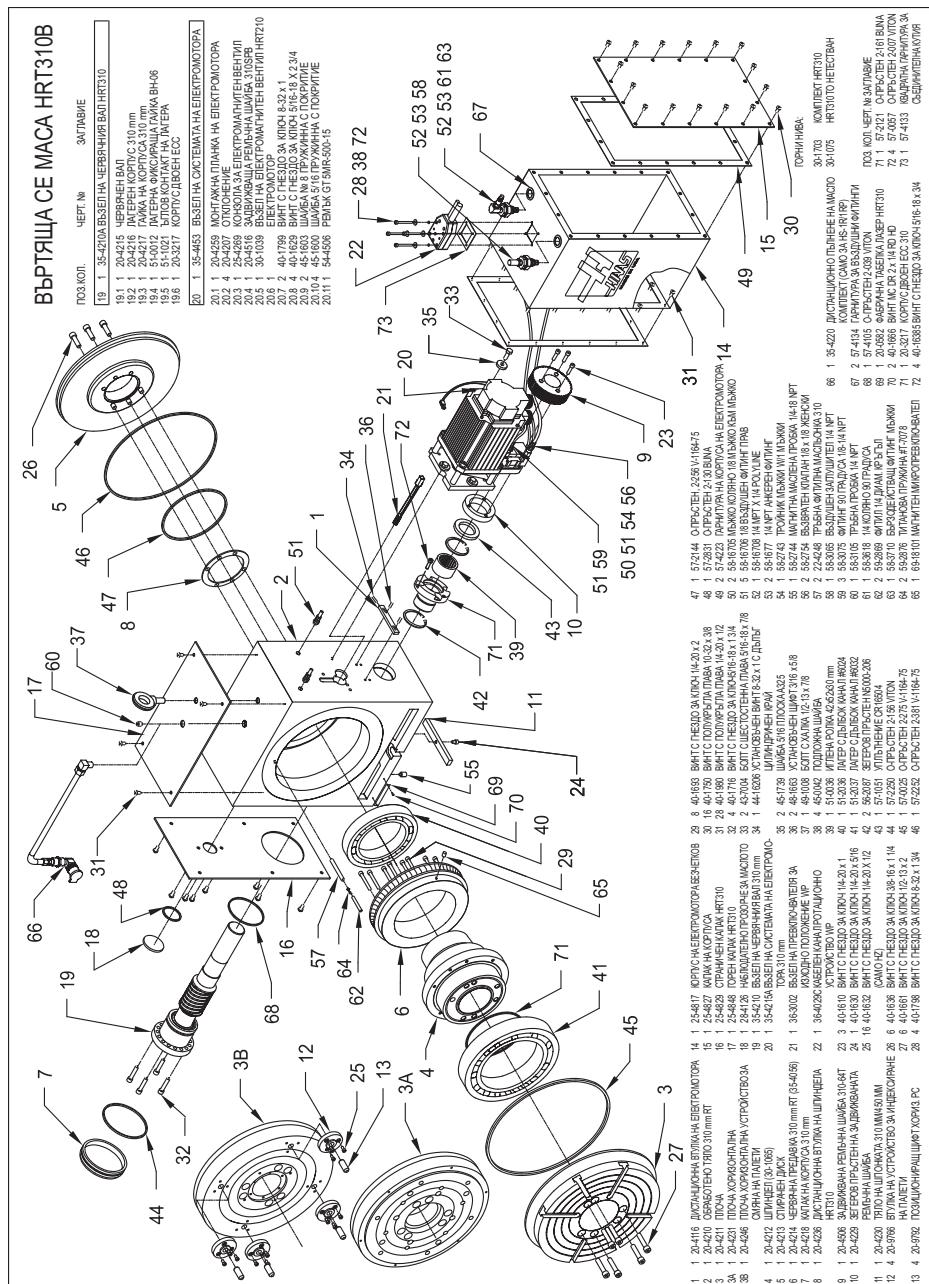


HRT210SHS



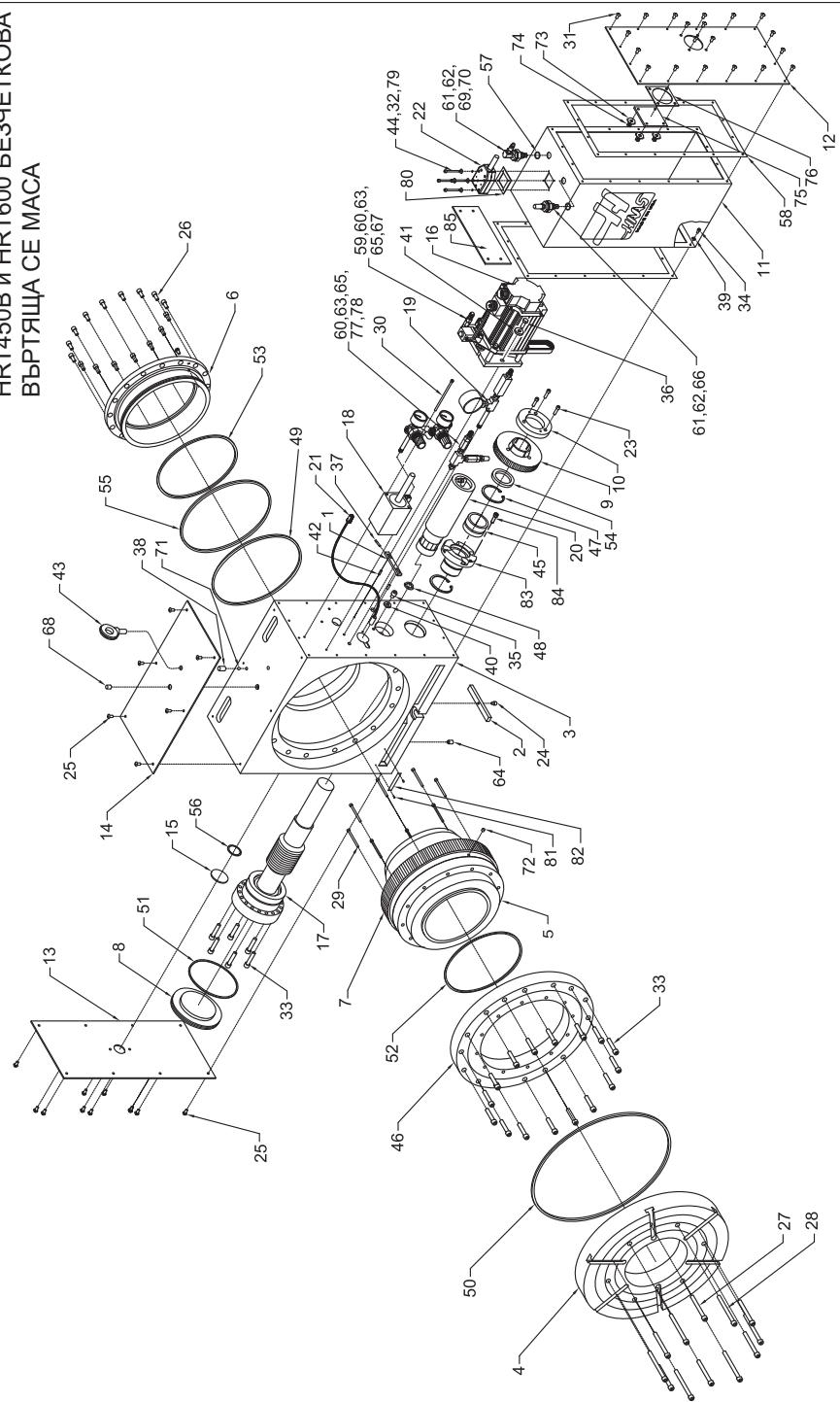
ИД. НОМЕР КОЛ. ЧЕРТ. № ЗАПЛАВИЕ	ИД. НОМЕР КОЛ. ЧЕРТ. № ЗАПЛАВИЕ
1 20-4128 ШТОНКА ТЯЛО	1 43-1651 ВИНТОВ МШС5, M5 X 16
1 20-4920 ТЯЛО ОБРАТНО	8 40-0100 ВИНТ СНЕДО 2А КНОК 5/16-18 X 45
1 20-4921 ПЛОНА HRT210SHS	8 40-1667 ВИНТ СНЕДО 2А КНОК 5/16-18 X 1/2
1 20-4922 МОНТАЖНА ПЛАНКА HRT210SHS	19 40-1630 ВИНТ СНЕДО 2А КНОК ½-20 X 5/16
5 1 20-4923 Дистанционна втулка на 3A/ВИК- ВАНЕТО	20 1 43-0015 БОЛТ СЛЕСИТЕЛСТВАНА ГЛАВА 12-13 X 1
6 1 20-4931 ЗАДРЪЖКА КАДАЧКА	20 1 43-0015 БОЛТ СЛЕСИТЕЛСТВАНА ГЛАВА 12-13 X 1
7 4 57-0057 СПРЪЙТЕН 2.007 ВИТОН	21 4 40-1500 ВИНТ СНЕДО 2А КНОК 5/16-18 X 1
8 1 25-4819 КОРПУС НА ЕЛЕКТРОМОТОРА	22 40-1750 ВИНТ СПЛЮЧКА ГЛАВА 10-32 X 3/8
9 1 25-4848 КАЛАК НА КОРПУС	23 4 40-758 ВИНТ СПЛЮЧКА ГЛАВА 8-32 X 1/4
10 1 25-4847 СТРАНИЧЕН КАЛАК - А	24 40-980 ВИНТ СПЛЮЧКА ГЛАВА ½-20 X 1/2
11 1 25-4849 ТОРЕН КАЛАК	25 4 45-0039 ШАБЛА МЕСИНГОВА Ø 328 ВЪГР. ДИАМ. X 0.562 ВЪГН. ДИАМ.
12 1 25-4850 СТРАНИЧЕН КАЛАК - В	26 3 45-0047 ШАБЛА МЕСИНГОВА Ø 314.1 ВЪГР. ДИАМ. X 0.420 ВЪГН. ДИАМ.
13 1 28-4126 НАБЛЮДАТЕЛНО ПРОЗРЕЧЕЗА МАСНОСТ	27 1 49-0008 БОЛТ С КАЛАКА ½-12 X 7/8
14 1 36-3002 МИКРОПРЕВЪКЮВАТЕЛ КОМ- ПЛЕКТ	28 4 45-0042 ШАБЛА № 8 УПЪТНЯВАЩА НЕРЪЖД. СТО- МАНА
15 1 36-4028ВВЛ 05 КАБЕЛ WР 14'	29 1 57-2221 О-ПРЪСТЕН 2-260 VITON
	30 1 57-2127 О-ПРЪСТЕН 2-166

Забележка: Всички въртящи се маси използват полиуретанови тръби за всички въздушковиди. Спецификациите са:
1/4 външен диам. x .160 вътр. диам. 95A Durometer.





**HRT450B и HRT600 БЕЗЧЕТКОВА
ВЪРТЯЩА СЕ МАСА**



Забележка: Всички въртящи се маси използват полиуретанови тръби за всички въздушоводи. Спецификациите са:
1/4 външен диам. x .160 вътр. диам. 95A Durometer.



ИД.	ИД.	ИД.	ОПИСАНИЕ						
	НОМЕР	НОМЕР	НОМЕР	КОЛ.	ЧЕРТ. №	КОЛ.	ЧЕРТ. №	КОЛ.	ЧЕРТ. №
1	1	20-4116	ДИСТАНЦИОННА ВТУЛКА НА ЕЛЕКТРО- МОТОРА	58	57-4261	ГАРНИТУРА НА КАПАКА НА КОРПУ- СА (HRT600: 57-4489)			
2	1	20-4230	ТЯЛО НА ШПОНКАТА	59	58-16705	МЪЖКО КОЛЯНО 1/8 МЪЖКО КЪМ МЪЖКО			
3	1	20-4250	ОБРАБОТЕНО ТЯЛО 450 mm RT (HRT600: 20-4485A)	60	58-16706	1/8 ВЪЗДУШЕН ФИТИНГ ПРАВ			
4	1	20-4251	ПЛОЧА (HRT600: 20-4487)	61	58-16708	1/4 МРТ X 1/4 POLYLINE			
5	1	20-4252	ШПИНДЕЛ	62	58-1677	¼ НРТ АНКЕРЕН ФИТИНГ			
6	1	20-4253A	ГЪВКАВА СПИРАЧКА	63	58-2743	ТРОЙНИК МЪЖКИ W/1 МЪЖКИ			
7	1	20-4254	ЧЕРВЯЧНА ПРЕДАВКА	64	58-2744	МАГНИТНА МАСЛЕНА ПРОБКА 1/4-18			
8	1	20-4258	КАПАК НА КОРПУСА	65	58-2754	ВЪЗВРАТЕН КЛАПАН 1/8 X 1/8 ЖЕНСКИ			
9	1	20-4508	ЗАДВИЖКАНА РЕМЪЧНА ШАЙБА 450-78T (HRT600: 20-4509)	66	58-3065	ВЪЗДУШЕН ЗАГЛУШИТЕЛ 1/4 НРТ			
10	1	20-4264	ПРУЖИНЕН ПРЪСТЕН	67	58-3075	ФИТИНГ 90 ГРАДУСА 1/8-1/4 НРТ			
11	1	25-4814	КОРПУС НА ЕЛЕКТРОМОТОРА (HRT600: 25-4815)	68	58-3105	ТРЪБНА ПРОБКА 1/4 НРТ			
12	1	25-4830	КАПАК НА КОРПУСА (HRT600: 25-4833)	69	58-3618	1/4 КОЛЯНО 90 ГРАДУСА			
13	1	25-4832	СТРАНИЧЕН КАПАК (HRT600: 25-4836)	70	58-3710	БЪРЗОДЕЙСТВАЩ ФИТИНГ МЪЖКИ			
14	1	25-4831	ГОРЕН КАПАК (HRT600: 25-4834)	71	59-2055	СТОМАНЕНИ САЧМИ 3/8"			
15	1	28-4126	НАБЛЮДАТЕЛНО ПРОЗОРЧЕ ЗА МАСЛОТО	72	69-18101	МАГНИТЕН МИКРОПРЕВКЛЮЧАТЕЛ			
16	1	35-4454	ВЪЗЕЛ НА СИСТЕМАТА НА ЕЛЕКТРОМО- ТОРА 450 MM B (HRT600: 35-4455)	73	45-1850	ШАЙБА ¼ ЗАЩИТНО ПОКРИТИЕ			
17	1	35-4245	ВЪЗЕЛ НА ЧЕРВЯЧНИЯ ВАЛ (HRT600: 35-1107A)	74	46-1625	ГАЙКА ¼-20 ШЕСТОСТЕННА ЧЕРНА			
18	1	35-4250	ВЪЗЕЛ НА АКУМУЛАТОРА	75	1	28-4278	НАБЛЮДАТЕЛНО ПРОЗОРЧЕ		
19	1	35-4255	ВЪЗЕЛ НА ВЪЗВРАТНИЯ КЛАПАН	76	1	57-4279	ГАРНИТУРА, НАБЛЮДАТЕЛНО ПРОЗОРЧЕ		
20	1	35-4260	ВЪЗЕЛ НА ХИДРАВЛИЧНИЯ ЦИЛИНДЪР	77	1	58-2262	ВЪЗДУШЕН ЗАГЛУШИТЕЛ ЦЕНТРО- ВАН		
21	1	36-3002	ВЪЗЕЛ НА ПРЕВКЛЮЧАТЕЛЯ ЗА ИЗ- ХОДНО ПОЛОЖЕНИЕ WP	78	2	58-16732	1/8X1/8 МЪЖКО ШЕСТОСТЕННО СЪЕДИНЕНИЕ		
22	1	36-4030B	КАБЕЛНА АЛУМ. СЪЕДИНИТЕЛНА КУТИЯ 18.5'	79	4	57-0057	О-ПРЪСТЕН 2-007 VITON		
23	3	40-1610	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 X 1	80	1	57-4133	КВАДРАТНА ГАРНИТУРА ЗА СЪЕ- ДИНИТЕЛНА КУТИЯ		
24	1	40-1630	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 X 5/16	81	2	40-1666	ВИНТ MC DR 2 X 1/4 RD		
25	16	40-1980	ВИНТ С ПОЛУКРЪГЛА ГЛАВА 1/4-20 X 1/2	82	1	20-0733	ФАБРИЧНА ТАБЕЛКА ЛАЗЕР		
26	16	40-16385	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 5/16-18 X 3/4	83	1	20-3401	КОРПУС, ДВОЕН ECC		
27	6	40-16437	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 3/8-16 X 3 1/4	84	4	40-16385	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 5/16-18 x 3/4		
28	6	40-16438	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 3/8-16 X 4	85	1	25-4835	СТРАНИЧЕН КАПАК ЕЛЕКТРОМО- ТОР (само за HRT600)		
29	8	40-1679	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 X 2 1/2						
30	2	40-1696	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 X 4 1/2						
31	16	40-1750	ВИНТ С ПОЛУКРЪГЛА ГЛАВА 10-32 X 3/8						
32	4	40-1804	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 8-32 X 2						
33	20	40-1960	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 3/8-16 X 1 ¾						
34	16	40-1632	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 X ½						
35	1	40-16391	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 3/8-16 X 1/2						
36	3	43-7004	БОЛТ С ШЕСТОСТЕННА ГЛАВА 5/16-18 X 7/8						
37	1	44-16205	УСТАНОВЪЧЕН ВИНТ 8-32 X 1 C ДЪЛЪГ ЦИЛИНДРИЧЕН КРАЙ						
38	1	44-1696	УСТАНОВЪЧЕН ВИНТ 1/2-13 X 3/4 C ДЪЛЪГ ЦИЛИНДРИЧЕН КРАЙ						
39	16	45-16390	ШАЙБА 1/4 ПЛОСКА SAE PLT						
40	1	45-1730	ШАЙБА 3/8 ТВЪРДА						
41	3	45-1739	ШАЙБА 5/16 ПЛОСКА A325						
42	2	48-1663	УСТАНОВЪЧЕН ЩИФТ 3/16 X 5/8						
43	1	49-1008	БОЛТ С ХАЛКА 1/2-13 X 7/8						
44	4	45-0042	ПОДЛОЖНА ШАЙБА						
45	1	51-0077	ИГЛЕНА РОЛКА						
46	1	51-2038	НАПРЕЧНА РОЛКА НА ЛАГЕР						
47	2	56-2083	ЗЕГЕРОВ ПРЪСТЕН N5000-244						
48	1	57-0020	О-ПРЪСТЕН 2-210 VITON						
49	1	57-0025	О-ПРЪСТЕН 2-275 V-1164-75						
50	1	57-0094	О-ПРЪСТЕН 2-384 V-1164-75 (HRT600: 57-2247 О-пъстен / 57-4494 телфоново уплътнение)						
51	1	57-0097	О-ПРЪСТЕН 2-162 VITON						
52	1	57-0098	О-ПРЪСТЕН 2-270 VITON						
53	1	57-0101	О-ПРЪСТЕН 2-373 V-1164-75						
54	1	57-2086	УПЛЪТНЕНИЕ CR19606						
55	1	57-2251	О-ПРЪСТЕН 2-276 V-1164-75						
56	1	57-2831	О-ПРЪСТЕН 2-130 BUNA						
57	2	57-4134	ГАРНИТУРА ЗА ВЪЗДУШНИ ФИТИНГИ						
				18.1	58-1627	ТРЪБНА ПРОБКА 1/8-27			
				18.2	58-16732	1/8X1/8 МЪЖКО ШЕСТОСТЕННО СЪЕДИНЕНИЕ			
				18.3	58-16700	КОЛЯНО 1/8 INCH			
				18.4	58-1683	ДЪЛЪГ НИПЕЛ 1/8-27 X 3 MECINS			
				18.5	58-27396	ВЪЗДУШЕН МАНОМЕТЪР			
				18.6	58-2740	ВЪЗДУШЕН РЕГУЛАТОР			
				18.7	58-3075	ФИТИНГ 90 ГРАДУСА 1/8-1/4 NPT			
				18.8	58-3100	ЖЕНСКИ ТРОИНИК 1/8NPT			
				18.9	59-2736	ВЪЗДУШЕН ЦИЛИНДЪР QJ92-1673			



**35-4454 ВЪЗЕЛ НА СИСТЕМАТА НА ЕЛЕКТРОМОТОРА
450ММВ**

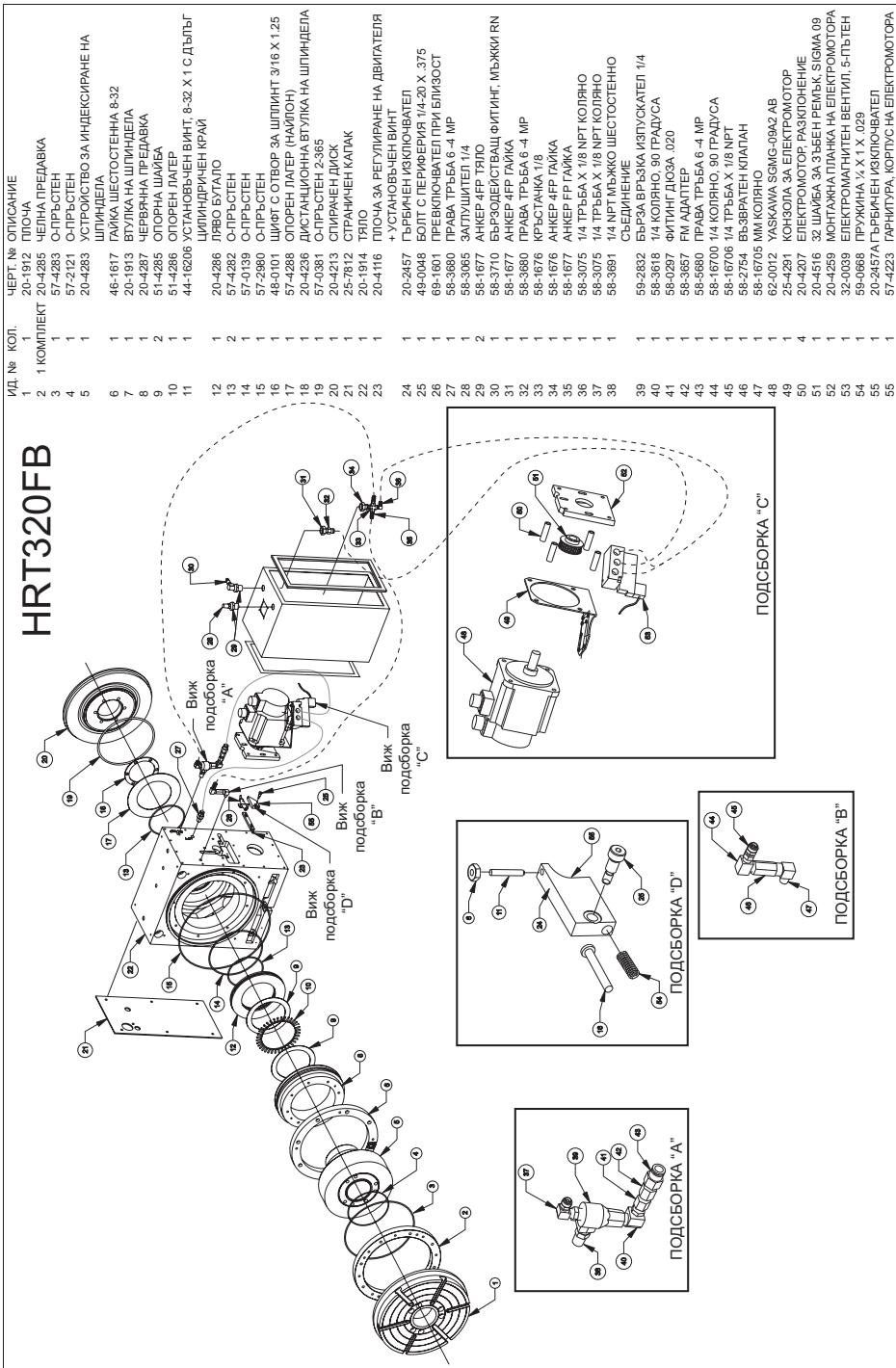
ИД. НОМЕР	КОЛ.	ЧЕРТ. №	ОПИСАНИЕ
16.1	4	22-4207	ОТКЛОНЕНИЕ
16.2	1	20-4259	МОНТАЖНА ПЛАНКА НА ЕЛЕКТРОМО- ТОРА
16.3	1	20-4519	ЗАДВИЖВАЩА РЕМЪЧНА ШАЙБА 45600B
16.4	1	25-4269	КОНЗОЛА ЗА ЕЛЕКТРОМАГНИТЕН ВЕНТИЛ
16.5	1	30-1103	ВЪЗЕЛ НА СОЛЕНОИДА WP
16.6	1	62-0014	ЕЛЕКТРОМОТОР 09 YASKAWA SIGMA
16.7	4	40-1629	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 5/16-18 X 2 3/4
16.8	2	40-1799	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 8-32 X 1
16.9	4	45-1600	ШАЙБА 5/16 ПРУЖИННА С ПОКРИТИЕ
16.10	2	45-1603	ШАЙБА № 8 ПРУЖИННА С ПОКРИТИЕ
16.11	1	54-4508	РЕМЪК GT 5MR-800-15
16.12	1	57-0149	Уплътнение 1.188 CR400301

35-4260 ВЪЗЕЛ НА ХИДРАВЛИЧНИЯ ЦИЛИНДЪР

ИД. НОМЕР	КОЛ.	ЧЕРТ. №	ОПИСАНИЕ
20.1	1	20-4270	ОСНОВЕН ЦИЛИНДЪР
20.2	1	20-4271	ОСНОВНО БУТАЛО 450 MM
20.3	1	20-4272	КАПАЧКА НА ОСНОВНИЯ ЦИЛИНДЪР
20.4	1	20-4273A	ДОПЪЛНИТЕЛЕН ЦИЛИНДЪР
20.5	1	20-4274	ДОПЪЛНИТЕЛНО БУТАЛО
20.6	1	56-2084	ЗЕГЕРОВ ПРЪСТЕН N5000-200
20.7	1	57-1036	МНОГОСЛОЙНО УПЛЪТНЕНИЕ 1870-16250
20.8	1	57-1037	ИЗНОСОУСТОЙЧИВА ЛЕНТА W2-2000-375
20.9	2	58-3075	ФИТИНГ 90 ГРАДУСА 1/8-1/4 NPT
20.10	1	59-2058	СТОМАНЕНИ САЧМИ 1/4
20.11	1	59-2083	ПРУЖИНА 31/64 X 4 7/16
20.12	1	58-0058	О-ПРЪСТЕН 2-014 V-1164-75
20.13	1	57-0096	О-ПРЪСТЕН 2-133 VITON
20.14	1	57-1038	МНОГОСЛОЙНО УПЛЪТНЕНИЕ 12500250



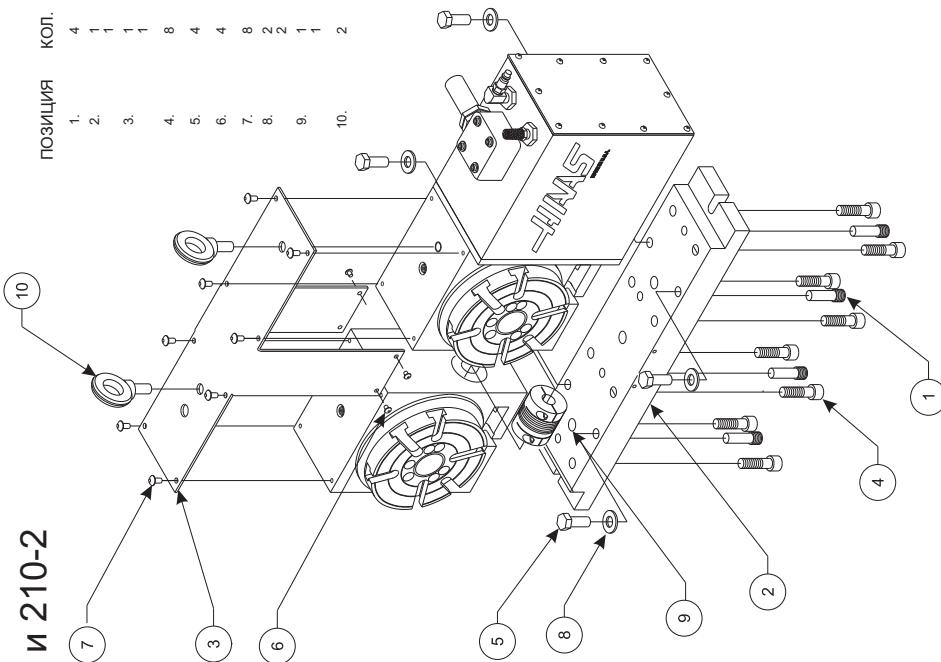
HRT320FB





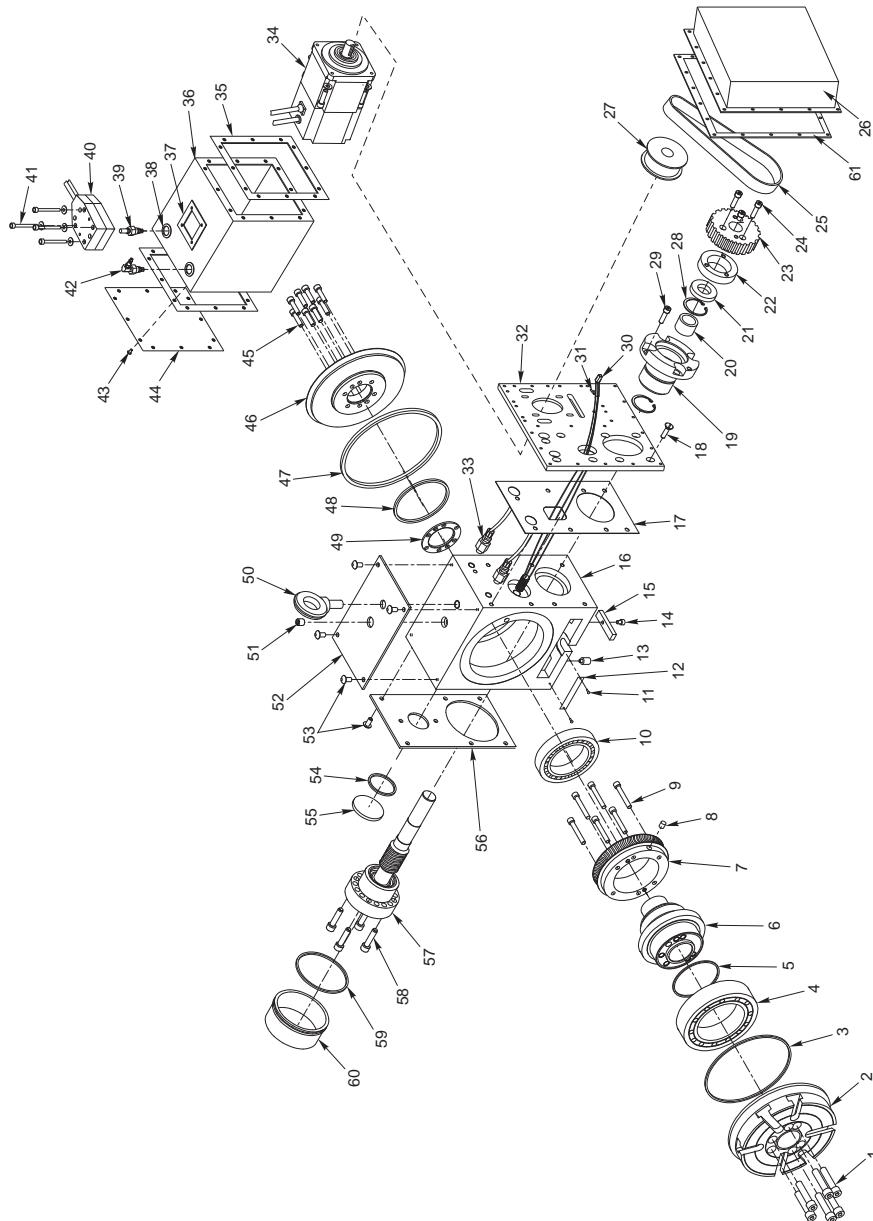
HRT 160-2 и 210-2

ПОЗИЦИЯ	КОЛ.	ЧАСТ №	ОПИСАНИЕ
1.	4	20-2312	НАПРАВЛЯЩАЩ ШИФТ
2.	1	20-4467	160-2 ОСНОВНА ПЛОЧА НА ГЛАВАТА
3.	1	20-4136	210-2 ОСНОВНА ПЛОЧА НА ГЛАВАТА
4.	8	25-4468	160-2 ТОРЕН КАТАК
		25-4137	210-2 ТОРЕН КАТАК
5.	4	40-1663	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ, 1/2-13 X 1 3/4"
		40-1678	БОЛТ С ШЕСТОСТЕННА ГЛАВА, 1/2-13 X 1 1/4"
6.	4	40-1750	ВИНТ С ПОЛУКРЪГЛА ГЛАВА 10-32 X 3/8"
7.	8	40-1980	ВИНТ С ПОЛУКРЪГЛА ГЛАВА, 1/4-20 X 1/2"
8.	2	45-1740	ШАЙБА ЧЕРНА ТВЪРДА 1/2" (ПРЕДНА СТРАНА)
	2	20-2360	ШАЙБА МОДИФИКАЦИЯ (ЗАДНА СТРАНА)
9.	1	52-4469	СЪЕДИНИТЕЛ, 22 mm X 15 mm
	1	29-4131	БОЛТ С ХАЛКА 1/2-13 X 7/8 mm
10.	2	49-1008	БОЛТ С ХАЛКА 1/2-13 X 7/8





HRT160/210/310SP Монтажни чертежи и списъци на частите





HRT160/210/310SP Монтажни чертежи и списъци на частите

HRT160SP

1. 40-16372	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 3/8-16 x 1 -1/2 (x4)	34. 62-2508	Електромотор Yask Sigma08 без спирачка
2. 20-4151	Плача 160 mm	35. 57-4188	Гарнитура на корпуса на електромотора (x2)
3. 57-2230	О-пръстен 2-161	36. 25-4841	Корпус на електромотора
4. 51-2027	Лагер с дълбок канал 6016	37. 57-4133	Квадратна гарнитура за съединителна кутия
5. 57-2107	О-пръстен 2-040	38. 57-4134	Гарнитура за въздушни фитинги
6. 20-4152	Шпиндел 160 mm	39. 58-3065	Въздушен заглушител NPT-1/4-M
7. 20-4154	Червячна предавка 160 mm	58-16708	Фитинг Poly 1/4 x NPT-1/4-M
8. 69-18101	Магнитен микропревключвател	40. 36-4046A	Кабел BL08 отлята съединителна кутия 14'
9. 40-2003	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 x 1 -1/2 (x6)	41. 40-1798	Винт с гнездо за ключ 8/32 x 1-3/4
10. 51-2076	Лагер с дълбок канал 6013	45-0042	Подложна шайба
11. 40-1666	Винт MC DR 2 x 1/4	57-0057	О-пръстен 2-007
12. 29-0606	Фабрична табелка	42. 58-3618	Фитинг NPT-1/4-F x NPT-1/4-M
13. 58-2744	Фитинг NPT-1/4-M магнитна пробка	58-3710	Бързодействащ фитинг - 1/4-M x NPT-1/4-M
14. 40-1630	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 x 5/16	58-1677	Фитинг черен NPT-1/4 x 750 диам.
15. 20-4602	Шпонка за центроване	43. 40-1750	Винт с полуокръгла глава 10/32 x 3/8 (x12)
16. 20-4150	Обработено тяло 160 mm	44. 25-4842	Капак на корпуса на електромотора
17. 57-4180	Гарнитура на странична плоча	45. 40-0247	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 x 3/4 (x8)
18. 40-1612	ВИНТ С ПЛОСКА ГЛАВА 1/4-20 x 3/4 (x8)	46. 20-4153	Спирачен диск 160 mm
19. 20-3253	Двоен лагерен корпус Ecc	47. 57-2231	О-пръстен 2-362
20. 51-0076	Иглен лагер	48. 57-2232	О-пръстен 2-237
21. 57-1091	Уплътнение 22 mm CR8552	49. 20-4175	Дистанционна втулка на шпиндела
22. 20-4124	Зегеров пръстен за задвижвана ремъч-на шайба	50. 49-1008	Болт с халка 1/2-13 x 7/8
23. 20-4501	Задвижвана ремъчна шайба 160-52T	51. 58-3105	Фитинг NPT-1/4-M пробка
24. 40-2001	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 x 1 (x3)	52. 25-4822	Горен капак
25. 54-4501	Задвижващ ремък PGGT 5M x 15	53. 40-1980	ВИНТ С ПОЛУКРЪГЛА ГЛАВА 1/4-20 x 1/2
26. 25-4805	Капак на ремъка	54. 57-2831	О-пръстен 2-130
27. 20-4507	Задвижваща ремъчна шайба Sigma08 26T	55. 28-4126	Наблюдателно прозорче за маслото
28. 56-2135	Задържащ пръстен 1.188 (x2)	56. 25-4823	Страницен капак
29. 40-16385	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 5/16-18 x 3/4 (x4)	57. 35-4160A	Възел на червячния вал 160 Ecc
30. 36-3002	Микропревключвател комплект	58. 40-1667	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 5/16-18 x 1 -1/4 (x4)
31. 44-16206	Установъчен винт 8-32 x 1 с дълъг цилиндричен край	59. 57-2220	О-пръстен 2-152
32. 20-4552	Страницна планка на електромотора	60. 20-4158	Капак на корпуса 160 mm
33. 58-16708	Фитинг Poly 1/4 x NPT-1/4-M	61. 57-4187	Гарнитура на кожуха на ремъка
58-2255	Фитинг NPT-1/8-F x NPT-1/8-M		

HRT210SP

1. 40-1960	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 3/8-16 x 1 -3/4 (x4)	20. 51-0026	Иглен лагер
2. 20-4101	Плача 210 mm	21. 57-1041	Уплътнение 28 mm CR10957
3. 57-2221	О-пръстен 2-260	22. 20-4124	Зегеров пръстен за задвижвана ремъч-на шайба
4. 51-2027	Лагер с дълбок канал 6016	23. 20-4502	Задвижвана ремъчна шайба 210-52T
5. 57-0054	О-пръстен 2-044	24. 40-1610	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 x 1 (x3)
6. 20-4102	Шпиндел 210 mm	25. 54-0218	Задвижващ ремък PGGT 5M x 15
7. 20-4102	Червячна предавка 210 mm	26. 25-4804	Капак на ремъка
8. 69-18101	Магнитен микропревключвател	27. 20-4507	Задвижваща ремъчна шайба Sigma08 26T
9. 40-2035	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 x 1 -3/4 (x6)	28. 56-2085	Задържащ пръстен 1.456 (x2)
10. 51-2026	Лагер с дълбок канал 6021	29. 40-1500	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 5/16-18 x 1 (x4)
11. 40-1666	Винт MC DR 2 x 1/4	30. 36-3002	Микропревключвател комплект
12. 29-0606	Фабрична табелка	31. 44-16206	Установъчен винт 8-32 x 1 с дълъг цилиндричен край
13. 58-2744	Фитинг NPT-1/4-M магнитна пробка	32. 20-4191	Страницна планка на електромотора
14. 40-1630	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 x 5/16	33. 58-16708	Фитинг Poly 1/4 x NPT-1/4-M
15. 20-4128	Тяло на шпонката	58-2255	Фитинг NPT-1/8-F x NPT-1/8-M
16. 20-4100	Обработено тяло 210 mm	34. 62-2508	Електромотор Yask Sigma08 без спирачка
17. 57-4135	Гарнитура на странична плоча	35. 57-4194	Гарнитура на корпуса на електромотора (x2)
18. 40-1612	ВИНТ С ПЛОСКА ГЛАВА 1/4-20 x 3/4 (x8)	36. 25-4843	Корпус на електромотора
19. 20-3186	Двоен лагерен корпус Ecc	37. 57-4133	Квадратна гарнитура за съединителна кутия
		38. 57-4134	Гарнитура за въздушни фитинги



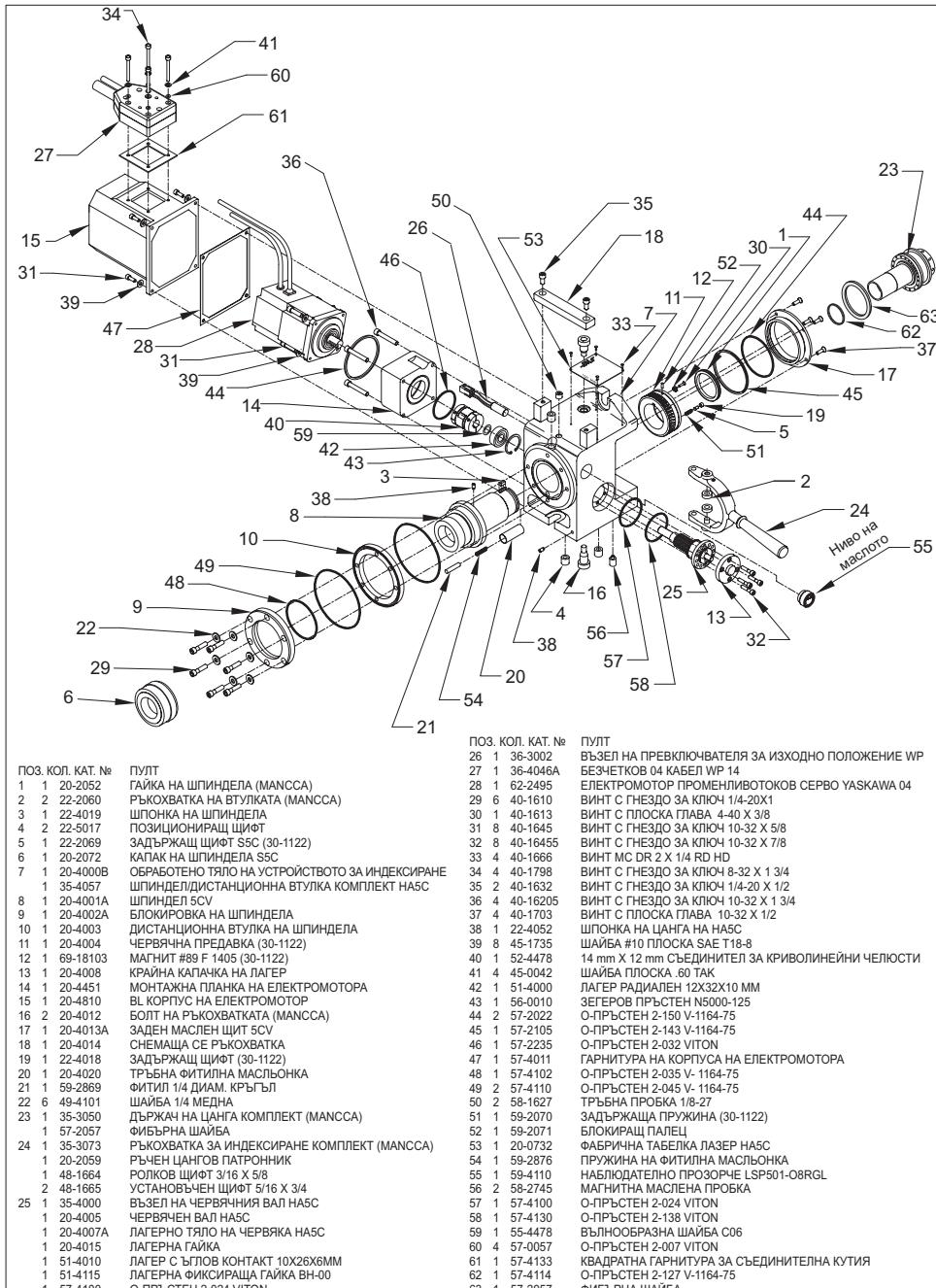
39. 58-3065	Въздушен заглушител NPT-1/4-M	48. 57-2223	О-пръстен 2-242
58-16708	Фитинг Poly 1/4 x NPT-1/4-M	49. 20-4130	Дистанционна втулка на шпиндела
40. 36-4046A	Кабел BL08 отлята съединителна кутия 14'	50. 49-1008	Болт с халка 1/2-13 x 7/8
41. 40-1799	Винт с гнездо за ключ 8/32 x 1	51. 58-3105	Фитинг NPT-1/4-M пробка
45-0042	Подложна шайба	52. 25-4825	Горен капак
57-0057	О-пръстен 2-007	53. 40-1980	ВИНТ С ПОЛУКРЪГЛА ГЛАВА 1/4-20 x 1/2
42. 58-3618	Фитинг NPT-1/4-F x NPT-1/4-M	54. 57-2831	О-пръстен 2-130
58-3710	Бързодействащ фитинг - 1/4-M x NPT-1/4-M	55. 28-4126	Наблюдалено прозорче за маслото
58-1677	Фитинг черен NPT-1/4 x 750 диам.	56. 25-4826	Страницен капак
43. 40-1750	Винт с полукръгла глава 10/32 x 3/8 (x12)	57. 35-4110A	Възел на червячния вал 210 Ecc
44. 25-4844	Капак на корпуса на електромотора	58. 40-1715	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 5/16-18 x 1/2 (x4)
45. 40-1500	Винт с гнездо за ключ 5/16-18 x 1 (x8)	59. 57-2220	О-пръстен 2-152
46. 20-4103A	Спирачен диск 210 mm	60. 20-4108	Капак на корпуса 210 mm
47. 57-2222	О-пръстен 2-369	61. 57-4195	Гарнитура на кожуха на ремъка

HRT310SP

1. 40-1661	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/2-13 x 2 (x4)	58-2255	Фитинг NPT-1/8-F x NPT-1/8-M
2. 20-4211	Плоча 310 mm	34. 62-0014	Сервомотор Yask 08 без спирачка
3. 57-0025	О-пръстен 2-275	35. 57-4475	Гарнитура на корпуса на електромотора (x2)
4. 51-2037	Лагер с дълбок канал 6032	36. 25-4845	Корпус на електромотора
5. 57-2121	О-пръстен 2-161	37. 57-4133	Квадратна гарнитура за съединителна кутия
6. 20-4212	Шпиндел 310 mm	38. 57-4134	Гарнитура за въздушни фитинги
7. 20-4214	Червячна предавка 310 mm	39. 58-3065	Въздушен заглушител NPT-1/4-M
8. 69-18101	Магнитен микропревключвател	58-16708	Фитинг Poly 1/4 x NPT-1/4-M
9. 40-1693	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 x 2 (x6)	40. 36-4044A	Кабел BL08 отлята съединителна кутия 28,5'
10. 51-2036	Лагер с дълбок канал 6024	41. 40-1798	Винт с гнездо за ключ 8/32 x 1-3/4
11. 40-1666	Винт MC DR 2 x 1/4	45-0042	Подложна шайба
12. 29-0606	Фабрична табелка	57-0057	О-пръстен 2-007
13. 58-2744	Фитинг NPT-1/4-M магнитна пробка	42. 58-3618	Фитинг NPT-1/4-F x NPT-1/4-M
14. 40-1630	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 x 5/16	58-3710	Бързодействащ фитинг - 1/4-M x NPT-1/4-M
15. 20-4128	Тяло на шпонката	58-1677	Фитинг черен NPT-1/4 x 750 диам.
16. 20-4210	Обработено тяло 310 mm	43. 40-1750	Винт с полукръгла глава 10/32 x 3/8 (x12)
17. Няма данни		44. 25-4846	Капак на корпуса на електромотора
18. 40-1612	ВИНТ С ПЛОСКА ГЛАВА 1/4-20 x 3/4 (x8)	45. 40-1636	Винт с гнездо за ключ 3/8-16 x 1 1/4 (x8)
19. 20-3217	Двоен лагерен корпус Ecc	46. 20-4213	Спирачен диск 310 mm
20. 51-0036	Иглен лагер	47. 57-2252	О-пръстен 2-381
21. 57-1051	Уплътнение 42 mm CR16504	48. 57-2144	О-пръстен 2-256
22. 20-4229	Зегеров пръстен за задвижвана ремъчна шайба	49. 20-4236	Дистанционна втулка на шпиндела
23. 20-4506	Задвижвана ремъчна шайба 310-64T	50. 49-1008	Болт с халка 1/2-13 x 7/8
24. 40-1610	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 x 1 (x3)	51. 58-3105	Фитинг NPT-1/4-M пробка
25. 54-4508	Задвижващ ремък PGGT 5M x 15	52. 25-4828	Горен капак
26. 25-4806	Капак на ремъка	53. 40-1980	ВИНТ С ПОЛУКРЪГЛА ГЛАВА 1/4-20 x 1/2
27. 20-4516	Задвижваща ремъчна шайба Sigma08 26T	54. 57-2831	О-пръстен 2-130
28. 56-2087	Задържащ пръстен 2.047 (x2)	55. 28-4126	Наблюдалено прозорче за маслото
29. 40-1500	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 5/16-18 x 1 (x4)	56. 25-4829	Страницен капак
30. 36-3006	Микропревключвател комплект	57. 35-4210A	Възел на червячния вал 310 Ecc
31. 44-16206	Установъчен винт 8-32 x 1 с дълъг цилиндричен край	58. 40-1716	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 5/16-18 x 1 -3/4 (x4)
32. 20-4470	Страницна планка на електромотора	59. 57-2250	О-пръстен 2-156
33. 58-16708	Фитинг Poly 1/4 x NPT-1/4-M	60. 20-4218	Капак на корпуса 310 mm
		61. 57-4475	Гарнитура на корпуса на електромотора 310SP



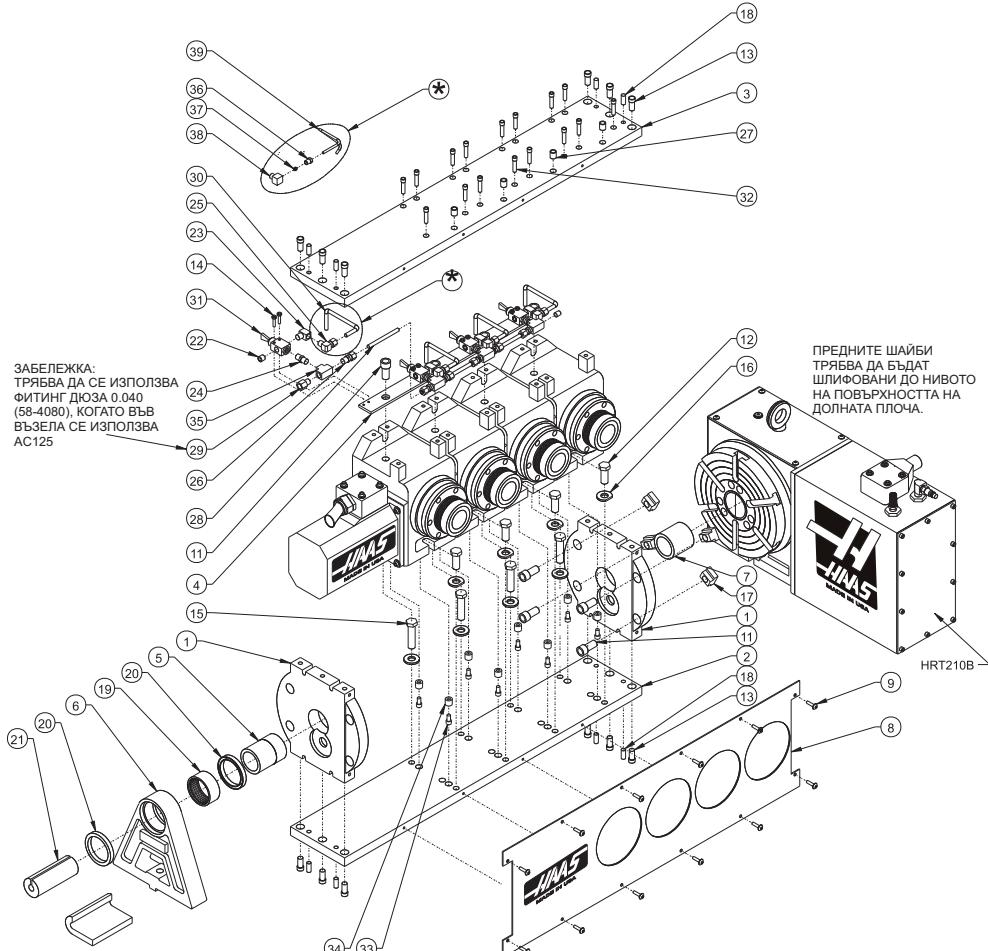
Монтажни чертежи на НА5С



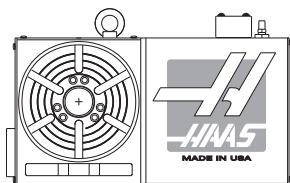


Монтажен чертеж на HA5C

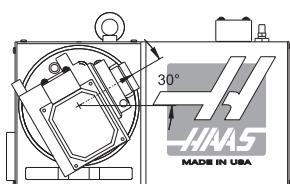
HA5C2.3.4



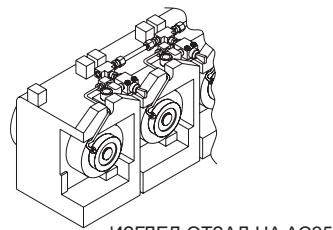
Забележка: Всички въртящи се маси използват полиуретанови тръби за всички въздушоводи. Спецификациите са: 1/4 външен диам. x .160 вътр. диам. 95A Durometer.



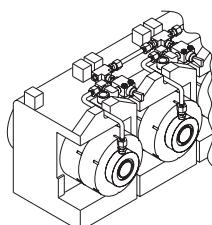
ЗАБЕЛЕЖКА:
ТРЯБВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВА
HRT210 С КЪС Т-ОБРАЗЕН
ПРОРЕЗ НАГОРЕ, КОГАТО
ПЛОЧАТА Е В ИЗХОДНА
ПОЗИЦИЯ.



ПОЗИЦИЯ НА ШПИНДЕЛИТЕ,
КОГАТО СА ВЪЗЛИТЕ T5C2,3,4
СА В ИЗХОДНА ПОЗИЦИЯ.



ИЗГЛЕД ОТЗАД НА АС25



ИЗГЛЕД ОТЗАД НА АС125

ИД. НОМЕР ЧАСТ № ОПИСАНИЕ

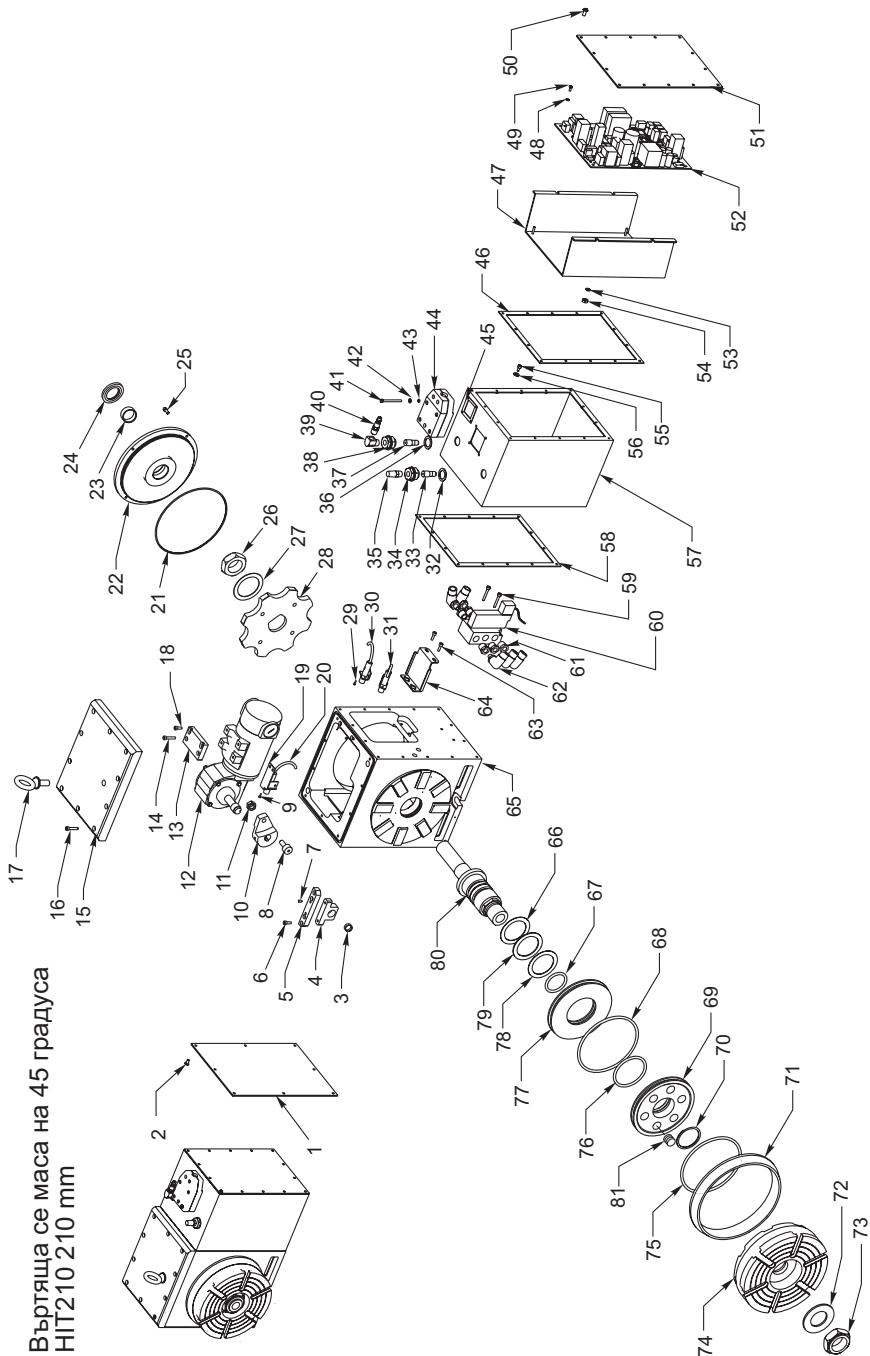
1.	20-4072A	СТРАНИЧНА ПЛАНКА
2.	20-4073	ДОЛНА ПЛОЧА (T5C3)
2.	20-4082	ДОЛНА ПЛОЧА (T5C4)
	20-4085	ДОЛНА ПЛОЧА (T5C2)
3.	20-4074	ГОРНА ПЛОЧА (T5C3)
	20-4083	ГОРНА ПЛОЧА (T5C4)
4.	20-4086	ГОРНА ПЛОЧА (T5C2)
	20-4088	ЛЕНТА НА ОПОРАТА ЗА ВЕНТИЛА (T5C2)
4.	20-4089	ЛЕНТА НА ОПОРАТА ЗА ВЕНТИЛА (T5C4)
	20-4090	ЛЕНТА НА ОПОРАТА ЗА ВЕНТИЛА (T5C3)
5.	20-4093	ЛАГЕРНА ОПОРА
6.	20-4340	ОПОРА НА РАМА А
7.	22-4183	НАПРАВЛЯВАЩА ПРОБКА
8.	25-4812	ПРЕДПАЗИТЕЛ ОТ СТРУЖКИ (T5C3)
	25-4803	ПРЕДПАЗИТЕЛ ОТ СТРУЖКИ (T5C4)
	25-4811	ПРЕДПАЗИТЕЛ ОТ СТРУЖКИ (T5C2)
9.	40-16093	ВИНТ С ПОЛУКРЪГЛА ГЛАВА 10-32 X 3/4"
10.	40-1610	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ, 1/4-20 X 1"
11.	40-1654	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ, 1/2-13 X 1"
12.	40-1678	БОЛТ С ШЕСТОСТЕННА ГЛАВА, 1/2-13 X 1 1/4"
13.	40-2030	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ, 3/8-16 X 3/4"
14.	41-1604	ВИНТ СЪС СКРИТА ГЛАВА, 8-32 X 3/4"
15.	43-16012	БОЛТ С ШЕСТОСТЕННА ГЛАВА, 1/2-13 X 2"
16.	45-1740	ШАЙБА, ЧЕРНА ТВЪРДА 1/2"
17.	46-3000	ГАЙКА "T"-ОБРАЗНА 1/2-13
18.	48-1665	ЩИФТ, УСТАНОВЪЧЕН 5/16 X 3/4"
19.	51-0006	ИГЛЕНА РОЛКА, 50 X 58 X 25 mm
20.	57-2086	МАСЛЕНО УПЪЛТНЕНИЕ, CRW1 19606
21.	57-4094	ГАРНИТУРА НА КАНАЛА ЗА ОСВОБОЖДАВАНЕ НА НАПРЕЖЕНИЯ
22.	58-1627	ТРЪБНА ПРОБКА 1/8-27
23.	58-16700	ПРАВО КОЛЯНО, 1/8"
24.	58-16732	1/8 X 1/8 МЪЖКО ШЕСТОСТЕННО СЪЕДИНЕНИЕ
25.	58-16752	90 ЕЛЕМЕНТ ЗА НАКЛОН ПРИ НАТИСК
26.	58-16755	МЪЖКИ ВЪЗДУШЕН ФИТИНГ, 1/8"
27.	58-3105	ТРЪБНА ПРОБКА, 1/4 NPT
28.	58-4055	МЕДНА ТРЪБА, ВЪЗВР. КЛАПАНИ
29.	58-4080	0.040 ФИТИНГ ДИОЗА 1/8"
30.	58-4091	МЕДНА ТРЪБА (T5CN)
31.	59-2746	ОБРАТНО ДЕЙСТВАЩ, TV-4DMP
32.	40-1697	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 X 3/4"
33.	22-2065	ПОЗИЦИОНИРАЩ ЩИФТ
34.	40-1632	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ, 1/4-20 X 1/2"
35.	58-3100	ЖЕНСКИ ТРОЙНИК 1/8 NPT

❶ 3А УПОТРЕБА С АС25

36.	58-2110	ГАЙКА НА ВТУЛКАТА
37.	58-2130	КОМПЕНСАЦИОННА НАЙЛНОВА ТРЪБА НА ВТУЛКАТА
38.	59-3058	5/32 ТРЪБНО КОЛЯНО
39.	58-4096	МЕДНА ТРЪБА (T5CN AC25)



ВЪРТЯЩА СЕ МАСА НА 45 ГРАДУСА НИТ210



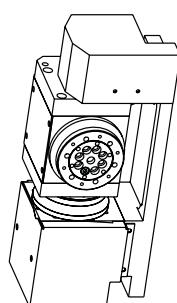
Забележка: Всички въртящи се маси използват полиуретанови тръби за всички въздушоводи. Спецификациите са:
1/4 външен диам. x .160 вътр. диам. 95A Durometer.



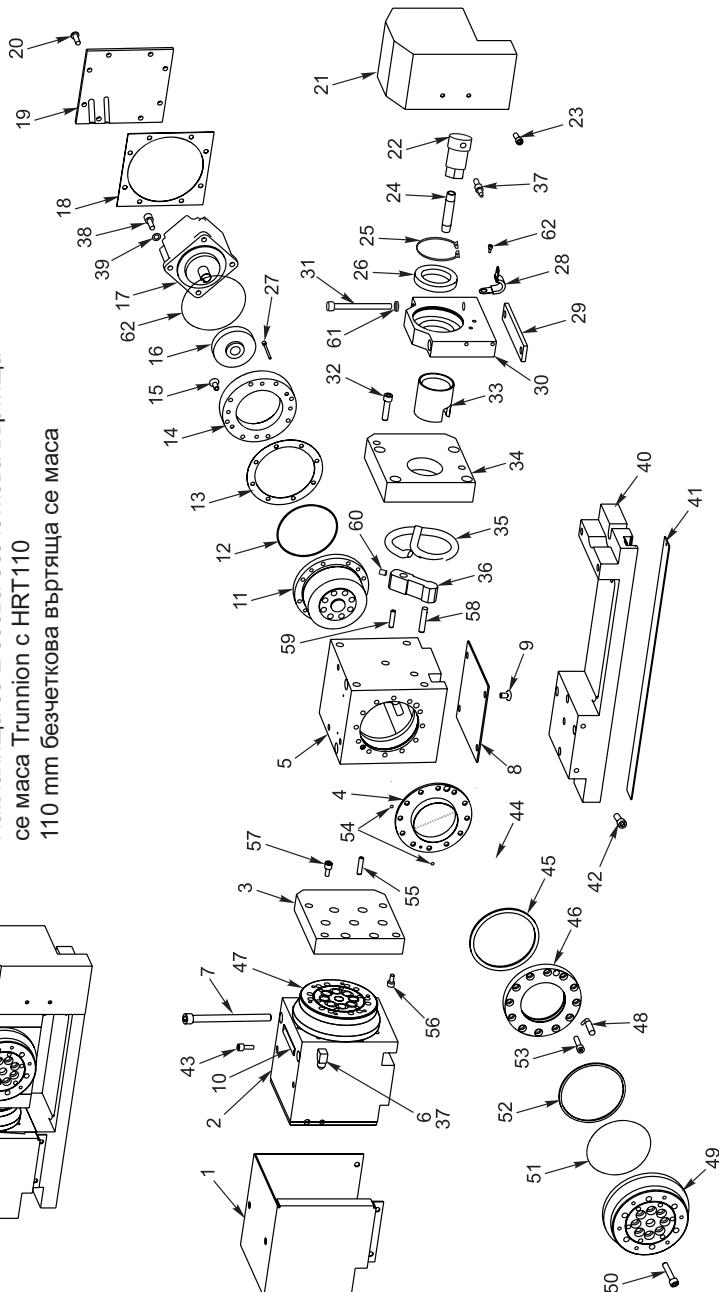
ИД. НОМЕР КОЛ.	ЧЕРТ. №	ОПИСАНИЕ	ИД. НОМЕР КОЛ.	ЧЕРТ. №	ОПИСАНИЕ
1.	1	25-9057 СТРАНИЧЕН КАПАК HIT210	40.	1	58-3710 ФИТИНГ БЪРЗО СВЪРЗВАЩ - 1/4-M X NPT-1/4-M ПРАВ
2.	8	40-1750 ВИНТ С ПОЛУКРЪГЛА ГЛАВА 10-32 X 3/8	41.	4	40-1798 ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 8-32 X 1 3/4 ПОЦИНКОВАН
3.	1	51-0196 ЛАГЕРНА ВТУЛКА БРОНЗ	42.	4	45-0042 ПЛОСКА ШАЙБА 0.170 ВЪТР. ДИАМ. X 0.400 ВЪШН. ДИАМ.
4.	1	20-4076 ОПОРА НА ВАЛ HIT210	43.	4	57-0057 О-ПРЪСТЕН 2-007 VITON
5.	1	20-4299 ОПОРА НА ВАЛ, РЕГУЛАТОР	44.	1	20-3071/3072 СЪЕДИНИТЕЛНА КУТИЯ, ЕНКОДЕР
6.	4	40-1640 ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 10-32 X 1/2 ПОЦИНКОВАН	45.	1	57-4133 КВАДРАТНА ГАРНИТУРА ЗА СЪЕДИНИТЕЛНА КУТИЯ
7.	2	44-1634 УСТАНОВЪЧЕН ВИНТ 10-32 X 3/8 С ДЪЛЪГ ЦИЛИНДРИЧЕН КРАЙ	46.	1	57-0459 ГАРНИТУРА, КОРПУС ДВИГАТЕЛ HIT210
8.	1	51-0051 ГЪРБИЧЕН СЛЕДЯЩ ЕЛЕМЕНТ 3/4 ШЕСТОСТЕН	47.	1	25-9076 КОНЗОЛА, МОНТАЖ НА ПЛАТКА HIT210
9.	2	40-16413 ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ M3 X 5	48.	4	45-16982 ШАЙБА №4 ВЪТР. БЛОКИРОВКА С ПОКРИТИЕ
10.	1	20-4061 ЗАДВИЖВАЩО УСТРОЙСТВО GENEVA 1 щифт	49.	4	41-1005 ВИНТ СЪС СКРИТА ГЛАВА 4-40 X 1/4 ПОЦИНКОВАН
11.	1	46-16551 ГАЙКА 3/8-24 ШЕСТОСТЕННА	50.	14	40-1750 ВИНТ С ПОЛУКРЪГЛА ГЛАВА 10-32 X 3/8
12.	1	33A-5R И 33A-5L DC ПРАВОЪГЛЕН МОТОРРЕДУКТОР	51.	1	25-9056 КАПАК НА КОРПУС HIT210
13.	1	20-4077 МОНТАЖНА ПЛАНКА HIT210	52.	1	32-5064 ИНДЕКСИРАЩА МАСА HAAS ССА
14.	2	40-2026 ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 10-32 X 1	53.	4	45-1603 ШАЙБА № 8 ПРУЖИННА С ПОКРИТИЕ
15.	1	20-4048 ГОРНА ПЛАНКА, HIT210	54.	4	46-1617 ГАЙКА 8-32 ШЕСТОСТЕННА
16.	10	40-2026 ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 10-32 X 1	55.	14	40-1850 ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 10-32 X 3/8 W/C БЛОКИРОВКА
17.	1	49-1008 БОЛТ С ХАЛКА 1/2-13 X 7/8	56.	14	45-1737 ШАЙБА #10 ПЛОСКА SAE ПОКРИТИЕ
18.	2	40-1640 ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 10-32 X 1/2 ПОЦИНКОВАН	57.	1	25-9055 КОРПУС НА ДВИГАТЕЛ HIT210
19.	1	25-9072 ПРЕВКЛ. ПРИ БЛИЗОСТ КОНЗОЛА ИНДЕКС. МАРКИРОВКА	58.	1	57-0459 ГАРНИТУРА, КОРПУС ДВИГАТЕЛ HIT210
20.	1	69-1700 ПРЕВКЛ. ПРИ БЛИЗОСТ Н3 2WR 1.0M	59.	2	40-2028 ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 10-32 X 1 1/4
21.	1	57-0016 О-ПРЪСТЕН 2-167 BUNA	60.	1	32-5631 ВЪЗДУШЕН ЕЛЕКТРОМАГНИТЕН ВЕНТИЛ ТТ
22.	1	20-4078 КАПАК ЗАДЕН, HIT210	61.	5	58-3664 ФИТИНГ РЕДУЦИРАЩ NPT-3/8-M X NPT-1/8-Ж
23.	1	51-10059 ПЛЬЗГАЩ ЛАГЕР 1.25 ВТУЛКА 1.25 X 1.5 X .5	62.	5	58-3658 ФИТИНГ LBO-3/8 X NPT-1/8-M 90
24.	1	57-0476 УПЛЪТНЕНИЕ 1.25 CR12340 1.756ODCR12340	63.	2	40-1632 ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 1/4-20 X 1/2 ПОЦИНКОВАН
25.	4	40-1640 ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 10-32 X 1/2 ПОЦИНКОВАН	64.	1	25-9059 КОНЗОЛА ЗА ПРЕВКЛЮЧАВАТЕЛ ПРИ БЛИЗОСТ, ИЗХОДНО ПОЛОЖЕНИЕ
26.	1	40-0114 ГАЙКА 1 3/8-12 ПРИТИСКАЩА	65.	1	20-4056 ТЯЛО - ОБРАБОТЕНО, HIT210
27.	1	51-2984 ОПОРНА ШАЙБА TRB-3446	66.	1	51-2984 ОПОРНА ШАЙБА TRB-3446
28.	1	20-4062 МАЛТИЙСКИ КРЪСТ, 8 STN HIT210	67.	1	57-0095 О-ПРЪСТЕН 2-327 VITON
29.	4	40-16413 ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ M3 X 5	68.	1	57-2146 О-ПРЪСТЕН 2-358 VITON
30.	1	69-1700 ПРЕВКЛ. ПРИ БЛИЗОСТ Н3 2WR 1.0M	69.	1	20-3405 GT-20 T/C ГОРНО БУТАЛО
31.	1	69-1700 ПРЕВКЛ. ПРИ БЛИЗОСТ Н3 2WR 1.0M	70.	1	56-0055 ЗАДЪРЖАЩ ПРЪСТЕН 2.125 SH
32.	1	57-4134 ГАРНИТУРА ЗА ВЪЗДУШНИ ФИТИНГИ	71.	1	20-4060 ПРЪСТЕН НА ПЛОЧАТА, HIT210
33.	1	58-16708 ФИТИНГ POLY-1/4 X NPT-1/4 M	72.	1	45-0124 ШАЙБА 1 1/2 СТОМАНЕНА
34.	1	58-1677 ФИТИНГ BKHD NPT-1/4 X .750 ДИАМ.	73.	1	44-0113 ГАЙКА 1 1/2-12 ПРИТИСКАЩА NYLOCK
35.	1	58-3065 ВЪЗДУШЕН ЗАГЛУШИТЕЛ NPT-1/4-M	74.	1	20-4059 ПЛОЧА, HIT210
36.	1	57-4134 ГАРНИТУРА ЗА ВЪЗДУШНИ ФИТИНГИ	75.	1	57-2146 О-ПРЪСТЕН 2-358 VITON
37.	1	58-16708 ФИТИНГ POLY-1/4 X NPT-1/4 M	76.	1	57-2983 О-ПРЪСТЕН 2-336 VITON
38.	1	58-1677 ФИТИНГ BKHD NPT-1/4 X .750 ДИАМ.	77.	1	20-3409 GT-20 T/C ДОЛНО БУТАЛО
39.	1	58-3618 ФИТИНГ NPT-1/4-F X NPT-1/4-M 90 BR	78.	1	51-2984 ОПОРНА ШАЙБА TRB-3446
			79.	1	51-0200 ПЕТА 2.125-2.875-0.0781
			80.	1	20-4057 ВАЛ HIT210
			81.	6	59-3014 ПРУЖИНА



Въртяща се маса TR110 въртяща се маса w/HRT110



TR110
Накланяща се 2-осова безчеткова въртяща
се маса Trunion с HRT110
110 mm безчеткова въртяща се маса



Ид.

НОМЕР	КОЛ.	Каталожен номер
1	1	25-7809
2	1	20-2947B
3	1	20-3023
4	2	20-3235
5	1	20-3021

Описание

- Щит срещу пръски, TR110
- Обработено тяло, HRT110
- Задвижваща плоча, TR110
- Спирачен гъвкав цилиндър, HRT110,TR110
- Обработено тяло, HRT110 модифицирано

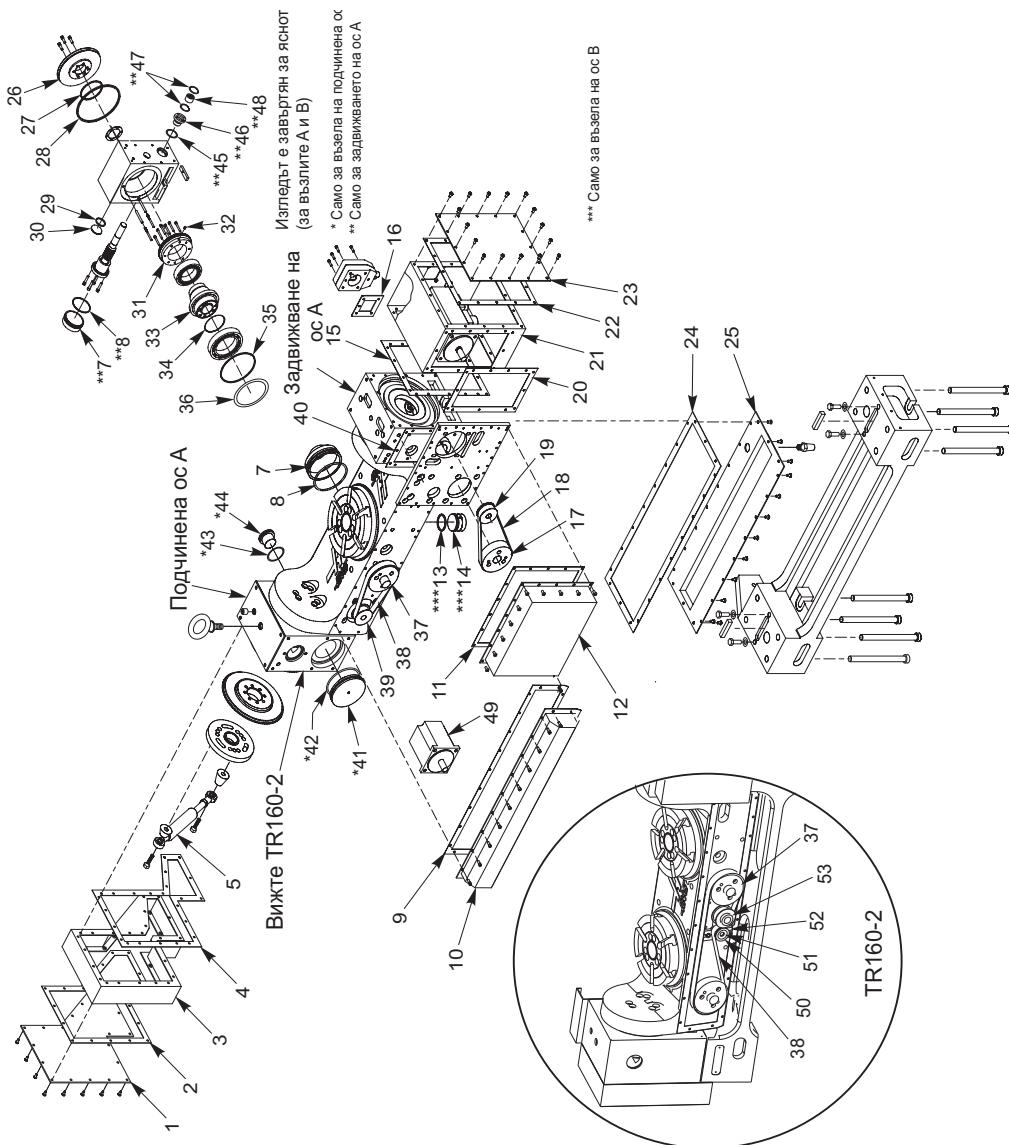
Забележка: Всички въртящи се маси използват полиуретанови тръби за всички въздуховоди. Спецификациите са:
1/4 външен диам. x .160 вътр. диам. 95A Durometer.



ИД. НОМЕР	КОЛ.	Каталожен номер	Описание
6	1	58-16700	Фитинг NPT-1/8"-F x NPT-1/8"-M 90 BR
7	2	40-0048	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 3/8-16 x 6-1/4"
8	1	25-6771	Капак на ос B, TR110
9	4	40-1962	ВИНТ С ПЛОСКА ГЛАВА 8-32 x 3/8"
10	1	29-0606	Фабрична табелка
11	2	59-0787	Вълнова зъбна предавка RGH-25-80SP
12	2	57-0378	О-пръстен, 85 x 1.5 mm
13	2	20-3030	Дистанционна втулка на плочата
14	2	20-2949	Адаптер на електромотора, HRT110
15	8	40-1920A	Винт с плоска глава 1/4-20 x 5/8"
16	1	Част от 59-2930	Съединител на вълновата предавка
17	2	62-2492	Yask 02 без спирачка 2K AU изводи към енкодер
18	2	57-0368	Гарнитура, капак на електромотора HRT110
19	2	20-2952	Табелка на капака на електромотора
20	16	40-1976	Винт с полуокръгла глава 1/4-20 x 3/4" поцинкован
21	1	25-7766	Капак, опорна рама
22	1	58-0959	Фитинг въртящ се на 90 градуса 1/4-18NPT x 1"
23	3	40-1750	Винт с полуокръгла глава 10-32 x 3/8"
24	1	58-1671	Нипел 1/8 NPT x 2" месинг локтайт V
25	1	56-0111	Задържащ пръстен N5000-281 Truarc 2.812"
26	1	51-0183	Лагер с дълбок канал 50 вътр. д. x 72 mm външ. д.
27	2	40-2028	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 10-32 x 1-1/4"
28	1	59-2044	Кабелна скоба 3/4" RICHCO SPN-12
29	1	20-3026	Подложна пластина, TR110
30	1	20-3029	Опорна рама, TR110
31	2	40-16438	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 3/8-16 x 4"
32	4	40-16372	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 3/8-16 x 1-1/2"
33	1	20-3025	Опорна втулка, TR110
34	1	20-3024	Опорна плоча, TR110
35	1	58-2458	Тефлонов маркуч
36	1	20-3571	Хидравличен фитинг, TR110
37	2	58-3082	Фитинг JIC-3-M x NPT-1/8"-M тръба
38	4	40-1697	Винт с гнездо за ключ 1/4-20 x 3/4" локтайт, черно оксидиране
39	2	40-1666	MC задвижване винт 2 x 1/4" RD HD тип U
40	1	20-3022	Основна плоча, TR110
41	1	25-6770	Покриващ кабелен канал, TR110
42	4	40-1980	Винт с полуокръгла глава 1/4-20 x 1/2" поцинкован
43	2	40-1666	MC задвижване винт 2 x 1/4" RD HD тип U
44	2	57-0399	О-пръстен 2-042 Buna
45	2	57-0398	X-образен пръстен Q4-334
46	2	20-3234	Спирачна капачка, HRT110,TR110
47	1	20-3438	Плоча с прорез,TR110
48	2	32-0053	Сензорен превключвател за изходно положение на въртенето 16, HRT110, TR110
49	1	20-2948	Плоча през прорез, TR110
50	16	40-0089	Винт с гнездо за ключ M8 x 35 само собствен
51	2	57-0400	О-пръстен 2-245 Buna
52	2	57-0397	Тефлоново уплътнение на плочата, TR110
53	12	40-1610	Винт с гнездо за ключ 1/4-20 x 1" само собствен
54	4	57-0057	О-пръстен 2-007 Viton
55	1	48-1750	Установъчен щифт 1/2 x 1-1/2"
56	4	40-1639	Винт с гнездо за ключ 3/8-16 x 1" само собствен
57	6	40-1500	Винт с гнездо за ключ 5/16-18 x 1" само собствен
58	1	58-10029	Нипел 1/8" NPT затворен неръжд. стомана
59	1	48-0019	Установъчен щифт 1/4 x 5/8"
60	1	58-1627	Фитинг NPT-1/8"-M пробка
61	2	45-0121	Шайба 3/8" SAE твърда
62	1	57-2107	О-ПРЪСТЕН 2-040 BUNA



МОНТАЖНИ ЧЕРТЕЖИ НА TR



Забележка: Всички въртящи се маси използват полиуретанови тръби за всички въздуховоди. Спецификациите са: 1/4 външен диам. x .160 вътр. диам. 95A Durometer.



TR160

1. 25-4859	30. 28-4126	
2. 57-4726	31. 20-4154	
3. 25-4858	32. 69-18101	
4. 57-4725	33. 20-4152	
5. 59-4700	34. 57-2107	
6. Няма данни	35. 57-2144 (ОС А) 57-2230(ОС В)	
7. 20-4158	36. 57-4731	
**8. 57-2220	37. 20-4501	
**9. 57-4724 (TR-160-2: 57-4738)	38. 54-4700 (TR-160-2: 54-4509)	
10. 25-4857 (TR-160-2: 25-4868)	39. 20-4511	
11. 57-4730	40. 57-4180	
12. 25-4809	*41. 20-4709	
13. 57-2834	*42. 57-2220	
14. 20-4710	*43. 57-0194	
15. 57-4728	*44. 20-4708	
16. 57-4133	**45. 57-0194	
17. 20-4501	**46. 20-3253	
18. 54-4505	**47. 56-2135	
19. 20-4507	**48. 51-0076	
20. 57-4727	Накланяне на въртящото се устройство	
21. 25-4860	49. Кабел 36-4122A 36-4122A	
22. 57-4729	Двигател 62-2508 62-2495A	
23. 25-4861	35-0146 (TR160-2)	
24. 57-4723 (TR-160-2: 57-4737)	50. 20-4738	
25. 25-4855 (TR-160-2: 25-4866)	51. 51-4732	
26. 20-4712	52. 20-4735	
27. 57-2232	53. 20-4507	
28. 57-2231		
29. 57-2831		

* Само за възела на подчинена ос А

** Само за възела на задвижваща ос А

*** Само за възела на ос В

TR210

1. 25-4872	18. 54-4653
2. 57-4657	19. 20-4511
3. 25-4871	20. 57-4653
4. 57-4656	21. 25-4869
5. 59-4367	22. 57-4652
6. Няма данни	23. 25-4870
**7. 20-4108	24. 57-4662
**8. 57-2220	25. 25-4874
9. 57-4664	26. 20-4103A
10. 25-4876	27. 57-2223
11. 57-4660	28. 57-2222
12. 25-4808	29. 57-2831
13. 57-0015	30. 28-4126
14. 20-4670	31. 20-4104
15. 57-4658	32. 59-18101
16. 57-4133	33. 20-4102
17. 20-4502	34. 57-0054



35. 57-0139(ос A)	*44. 20-4668
57-2221 (ос B)	**45. 57-2234
36. 57-4654	**46. 20-3186
37. 20-4502	**47. 56-2085
38. 54-4654	**48. 51-0026
39. 20-4507	Накланяне на въртящото се устройство
40. 57-4135	49. Кабел 36-4030C 36-4122A
*41. 20-4108	Двигател 62-0014 62-2508
*42. 57-2220	
*43. 57-4115	

* Само за възела на подчинена ос А ** Само за възела на задвижваща ос А

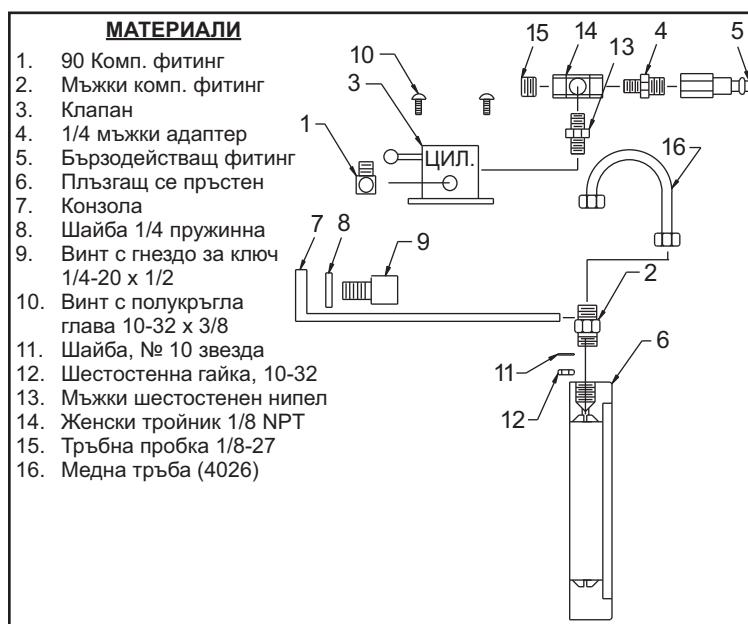
*** Само за възела на ос В

TR310

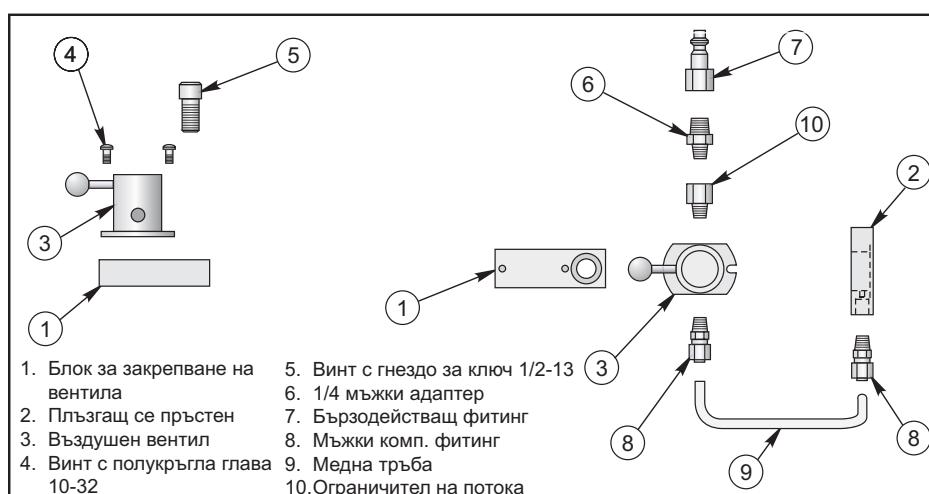
1. 25-4889	27. 57-2144
2. 57-4644	28. 57-2252
3. 25-4888	29. 57-2831
4. 57-4643	30. 28-4126
5. 59-4602	31. 20-4214
6. Няма данни	32. 69-18101
**7. 20-4382	33. 20-4212
**8. 57-2250	34. 57-2121
9. 57-4619	35. 57-2251 (ОС А) 57-0025 (ОС В)
10. 25-4882	36. 57-4384
11. 57-4425	37. 20-4505
12. 25-4807	38. 54-0218
13. 57-4604	39. 20-4519
14. 20-4604	40. Няма данни
15. 57-4641	*41. 20-4382
16. 57-4133	*42. 57-2250
17. 20-4505	*43. 57-4120
18. 54-4510	*44. 20-4388
19. 20-4515	**45. 57-0052
20. 57-4624	**46. 20-3217
21. 25-4886	**47. 56-2087
22. 57-4641	**48. 51-0036
23. 25-4887	Накланяне на въртящото се устройство
24. 57-4625	49. Кабел 36-4030C 36-4030C
25. 25-4884	Двигател 62-0016 62-0014
26. 20-4213	



AC100 ВЪЗЕЛ НА КЛАПАНА И ПЛЪЗГАЩ СЕ ПРЪСТЕН (AC100)



ВЪЗЕЛ НА КЛАПАНА И ПЛЪЗГАЩ СЕ ПРЪСТЕН (AC 25/ 125)



* Ограничителят на потока не съществува при AC25.



Настройка на задното седло

ВАЖНО!

Гаранционната карта трябва да бъде попълнена преди започване на работа.

Когато използвате устройство за индексиране Servo 5C, Haas Automation препоръчва употребата САМО НА ВЪРТЯЩИ СЕ ЦЕНТРИ! Задни седла не могат да бъдат използвани с масата HRT320FB.

Подготовка

Почистете долната повърхност на отливката на задното седло преди да монтирате масата на фрезата. Ако има забележими заусенци или нарези по монтажната повърхност, почистете ги с изглаждащ камък.

Центроване на задното седло

1. Монтирайте доставените позициониращи щифтове с диаметър 0,625 към долната част на задното седло, като използвате **винт с глава с гнездо за ключ (SHCS) 1/4-20 x 1/2"**.
2. Монтирайте задното седло към чистата маса на фрезата.
3. Затегнете леко към масата на фрезата с помощта **болт с шестостенна глава (HNB) 1/2-13, закалени инструментални шайби и Т-образни гайки 1/2-13**.
4. Отдалечете шпиндела на задното седло от тялото. Използвайте повърхността на шпиндела за да придвижите осевата линия на шпиндела към осевата линия на ротационното изделие, центровайте в рамките на 0.003 TIR. След като устройството бъде правилно центровано, затегнете гайките 1/2-13 с 50 фути-фунта.

Монтаж/демонтаж на принадлежности с морзов конус

1. Проверете и почистете конуса на задното седло и конусната повърхност на въртящия се център.
2. Нанесете тънък слой масло върху центъра преди да го вкарате в шпиндела. Това помага при снемане на центъра, а също и предотвратява възникването на корозия.

Ръчно задно седло

Въртящи се или неподвижни центри: Изтеглете шпиндела в тялото и водещия винт ще избута центъра навън.

Пневматично задно седло

Въртящи се центри: Заклинете алуминиев прът между челото на шпиндела и задната повърхност на фланеца на въртящия се център.

Неподвижни центри: Препоръчват се неподвижни центри с резба (често наричани неподвижни центри за ЦУ). Използвайте гаечен ключ за да задържите центъра на място и завъртете гайката, докато тя избута центъра от шпиндела.



РАБОТА НА ЗАДНОТО СЕДЛО

РАБОТА НА РЪЧНОТО ЗАДНО СЕДЛО

1. Задното седло трябва да бъде позиционирано така, че след около 1 инч от хода на шпиндела центърът да влезе в контакт с детайла/приспособлението. Ако задното седло трябва да бъде позиционирано отново, повторете стъпка 4 от центроването на задното седло.
2. След като влезе в контакт, приложете само достатъчна сила към ръчното колело за да задържите сигурно детайла/приспособлението.

ЗАБЕЛЕЖКА: Силата необходима за ръчното колело е подобна на силата използвана за затваряне на обикновен градински водопроводен кран.

3. Затегнете блокирането на шпиндела в този момент.

РАБОТА НА ПНЕВМАТИЧНОТО ЗАДНО СЕДЛО

1. Задното седло трябва да бъде позиционирано така, че след около 1 инч от хода на шпиндела центърът да влезе в контакт с детайла/приспособлението. Ако задното седло трябва да бъде позиционирано отново, повторете стъпка 4 от центроването на задното седло.

2. Употребата на блокировката на шпиндела е по избор, когато се използват модели на пневматично задно седло. Използвайте следната информация, за да определите налягането на въздуха на задното седло:

- **Въртящи се маси:** Нормален работен диапазон 10-60 фунта/кв. инч (0.7-4.1 бара), Макс.: 100 фунта/кв/ инч (7 бара)
- **Сервомотор на индексиращи устройства 5с*:** Нормален работен диапазон 5-40 фунта/кв. инч (0.3-2.7 бара) Макс.: 60 фунта/кв. инч (4.1 бара) Само за въртящи се центри!
- **Максималното налягане на въздуха = 150 фунта/кв. инч (10.3 бара)** води до 450 фунта (204 кг) сила на задното седло.
- **Минималното налягане на въздуха = 5 фунта/кв. инч (0.3 бара)** води до 15 фунта (6.8 кг) сила на задното седло.

ЗАБЕЛЕЖКА: Прекомерната сила на задното седло и разцентроване по-голямо от 0.003 тир ще причинят преждевременно износване на задвижването и електромотора.

Поддръжка

- **Ежедневно:** Използвайте фабрични парцали за да почистите цялостно устройството от стружки и нанесете средство за предотвратяване на ръжда като WD-40.
- **Ежеседмично:** Използвайте стандартен текалемит и нанесете 1 пълен ход към горния фитинг Zerk за пневматично задно седло.

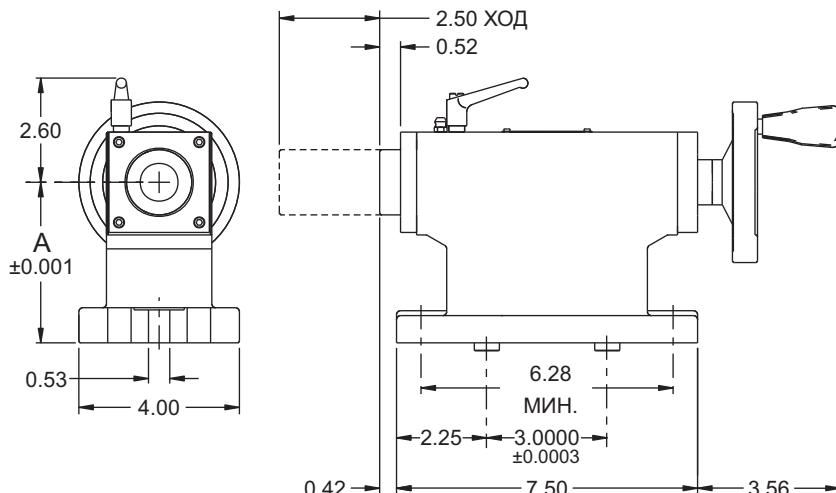


• **Ежемесечно:** Използвайте стандартен текалемит и нанесете 1-2 пълни хода към горния фитинг Zerk за ръчно задно седло.

Смазване: Използвайте многоцелева грес Mobil с Moly (молибденов дисулфид) или равностойна.

Монтажни чертежи

HTS 4, 5, 6, 9 Ръчни задни седла

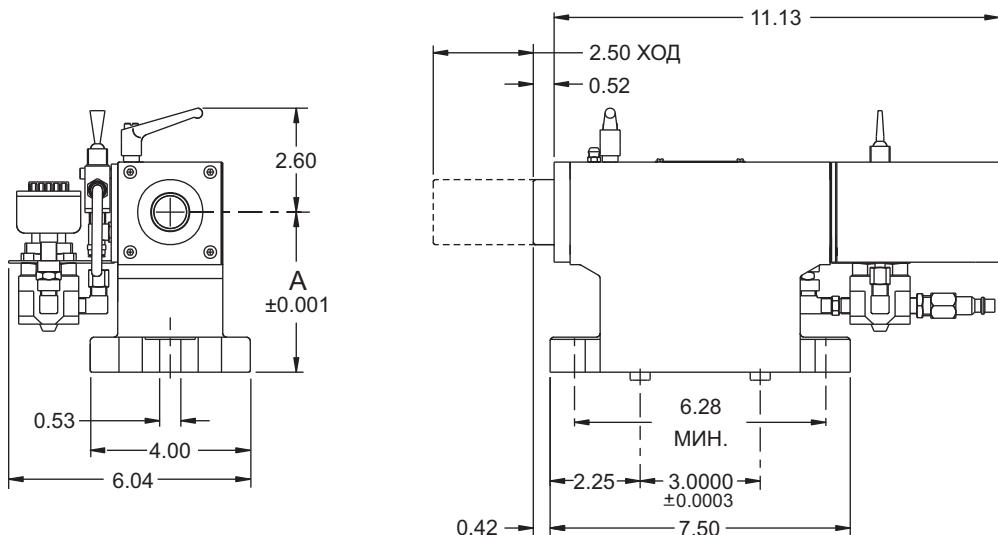


БЕЛЕЖКИ: ОСВЕН АКО НЕ Е ЗАДАДЕНО ДРУГО

РАЗМЕР А { ТЯЛО - ЗАДНО СЕДЛО
20-5000 (4.000)
20-5001 (5.000)
20-5002 (6.000)
20-5013 (9.000 С ДИСТАНЦИОННА ВТУЛКА)

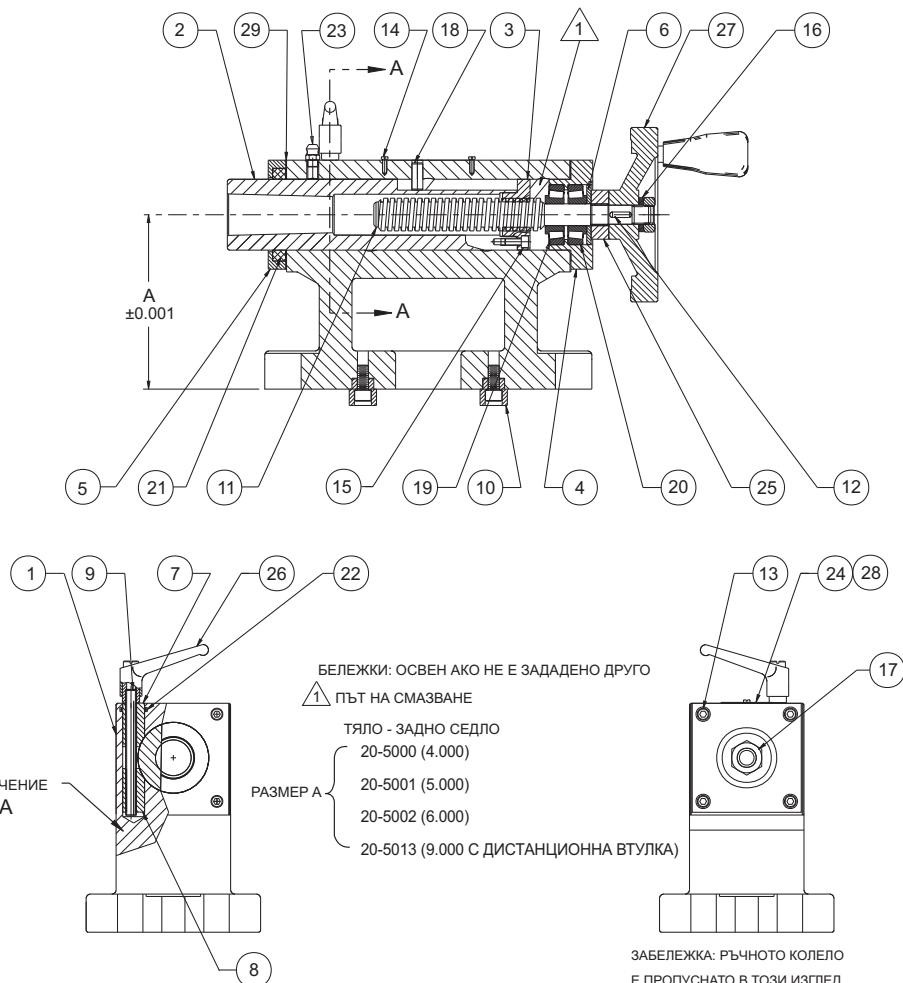


HPTS 4, 5, 6, 9 ПНЕВМАТИЧНИ ЗАДНИ СЕДЛА





HTS Ръчни задни седла

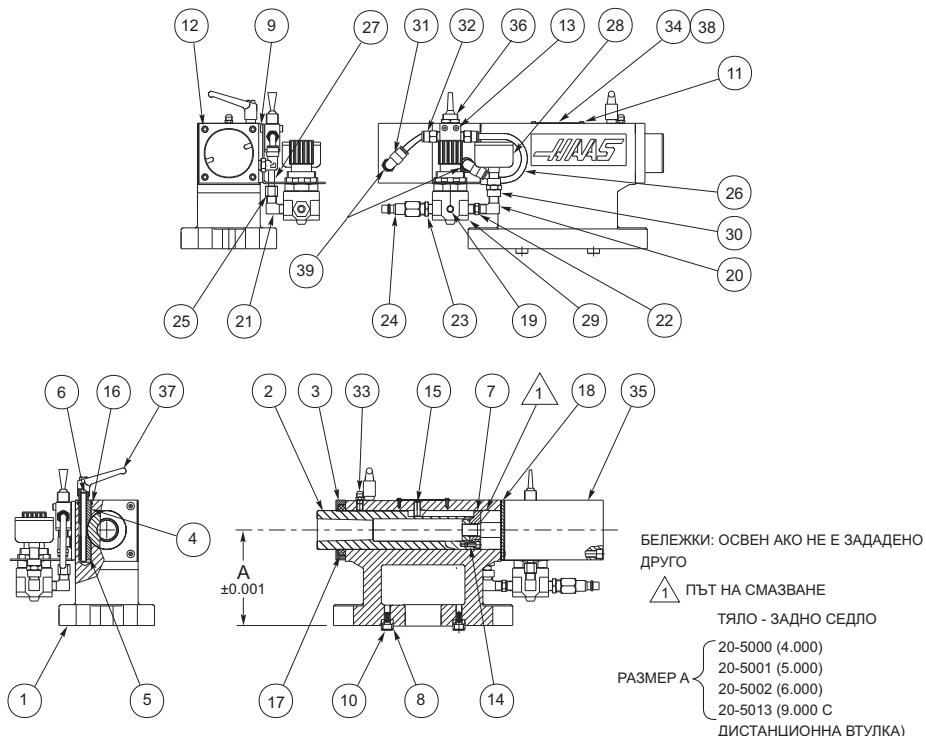


30-50000 МОНТАЖЕН ЧЕРТЕЖ НА ЗДНОТО СЕДЛО

1 1 20-5000	ТЯЛО - ЗДНО СЕДЛО 4"	14 2 40-1666	ВИНТ МС DR #2 x 1/4" С КРЪГЛА ГЛАВА
1 1 20-5001	ТЯЛО - ЗДНО СЕДЛО 5"	15 4 40-1801	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ 8-32 x 3/8"
1 1 20-5002	ТЯЛО - ЗДНО СЕДЛО 6"	16 1 45-1680	ПОДЛОЖНА ШАЙБА, 7/16 SAE
1 1 20-5013	ТЯЛО - ЗДНО СЕДЛО 7.25"	17 1 46-1660	ШЕСТ. ПРИТИСКАЩА ГАЙКА, 7/16-20
2 1 20-5003	ШПИНДЕЛ	18 1 48-0060	ИЗТЕГЛЯЩ ЩИФТ 1/4 x 5/8 ДЪЛЖ.
3 1 20-5005	ГАЙКА, ВОДЕЩ ВИНТ	19 2 51-5000	ЛАГЕРНА КАПАЧКА, TIMKEN #A 4138
4 1 20-5006	ЛАГЕРЕН КОРПУС	20 2 51-5010	ЛАГЕРЕН КОНУС, TIMKEN #A 4050
5 1 20-5007	УПЪЛТИТЕЛНА КАПАЧКА	21 1 57-5012	ИЗТРИВАЛКА, 1/4" ДЕБЕЛИНА
6 1 20-5008	ОПОРНА ШАЙБА	22 1 57-0058	О-ПРЪСТЕН, 2-014
7 1 20-5009	ГОРЕН ЗАХВАТ	23 1 59-2016	ГРЕСБОРКА
8 1 20-5010	ДОЛЕН ЗАХВАТ	24 1 59-2091	ФИРМЕНА ТАБЕЛКА, С ОБЩО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ
9 1 20-5011	ШПИЛКА НА ЗАХВАТА	25 1 59-6010	ЯКА НА ВАЛА, #TCL8-20F
10 2 22-5017	ПОЗИЦИОНИРАЩ ЩИФТ	26 1 59-6700	ЗАТЯГАЩА РЪКОХВАТКА
11 1 22-5004	ВОДЕЩ ВИНТ	27 1 59-6801	РЪЧНО КОЛЕЛО, GN 321-100-B10D
12 1 22-5014	ПРИЗМАТИЧНА ШПОНКА, 1/8	28 1 29-5022	СТИКЕР НА ЗДНО СЕДЛО
13 10 40-1632	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ, 1/4-20 x 1/2"	29 2 57-5020	ГАРНИТУРА, ВЪЗДУШЕН ЦИЛИНДР



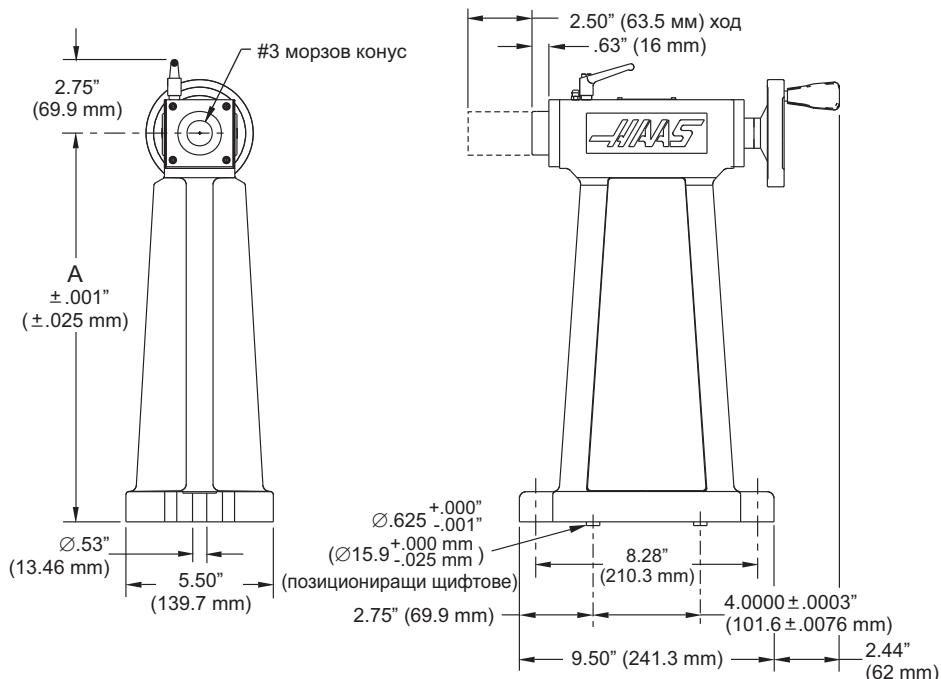
НРТС ПНЕВМАТИЧНИ ЗАДНИ СЕДЛА



ПОЗ.	КОЛ.	КАТ. № НА HAAS	ЗАГЛАВИЕ	ПОЗ.	КОЛ.	КАТ. № НА HAAS	ЗАГЛАВИЕ
1	1	5013 5002 5001 5000	7.25° 6° 5° 5° ТЯЛО - ЗАДНО СЕДЛО	19	1	58 - 1627	1/8 - 27 ТРЪБНА ПРОБКА
2	1	20 - 5003	ШПИНДЕЛ	20	1	58 - 16700	КОЛЯНО 1/8"
3	1	20 - 5007	УПЪЛНИТЕЛНА КАПАЧКА	21	1	58 - 16705	МЪЖКО КОЛЯНО 1/8 МЪЖКО КЪМ 1/8 МЪЖКО
4	1	20 - 5009	ГОРЕН ЗАХВАТ	22	1	58 - 16732	1/1 x 1/8 МЪЖКО ШЕСТОСТЕННО СЪЕДИНЕНИЕ
5	1	20 - 5010	ДОЛЕН ЗАХВАТ	23	1	58 - 1674	МЪЖКИ АДАПТЕР 1/4 НРТ
6	1	20 - 5011	ШПИЛКА НА ЗАХВАТА	24	1	58 - 1675	БЪРЗОДЕЙСТВАЩ ФИТИНГ, ЖЕНСКИ
7	1	20 - 5016	ГАЙКА, ВЪЗДУШЕН ЦИЛИНДР	25	2	58 - 16755	МЪЖКИ ВЪЗДУШЕН ФИТИНГ
8	2	22 - 5017	ПОЗИЦИОНИРАЩ ЩИФТ	26	2	58 - 1981	ТРЪБА, ВЪЗДУХОВОД, 1/4 ВЪНШЕН ДИАМ.
9	1	25 - 5021	ВЕНТИЛ, КОНЗОЛА	27	2"	58 - 19900	МЕДНА ТРЪБА
10	6	40 - 1632	Винт с гнездо за ключ 1/4-20 x 1/2	28	1	58 - 27395	ВЪЗДУШЕН МАНОМЕТЪР
11	2	40 - 1666	ВИНТ MC DR #2 x 1/4" С КРЪГЛА ГЛАВА	29	1	58 - 2740	ВЪЗДУШЕН РЕГУЛATOR
12	4	40 - 1696	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ, 1/4-20 X 4 1/2"	30	1	58 - 2746	1/8 КЪМ 1/8 ЖЕНСКИ СЪЕДИНИТЕЛ
13	2	40 - 1800	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ, 8 - 32 x 3/4"	31	2	58 - 3050	КОЛЯНО 1/8 НРТ - 1/4
14	4	40 - 1801	ВИНТ С ГНЕЗДО ЗА КЛЮЧ, 8 - 32 x 3/8"	32	2	58 - 3070	ФИТИНГ, 1/8 НРТ - 1/4
15	1	48 - 0060	ИЗТЕГЛАЩ ЩИФТ 1/4 x 5/8"	33	1	59 - 2016	ГРЕСЬОРКА
16	1	57 - 0058	О-ПРЪСТЕН, 2 - 014	34	1	59 - 2091	ФИРМЕНА ТАБЕЛКА, С ОБЩО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ
17	1	57 - 5012	ИЗТРИВАЛКА, 1/4" ДЕБЕЛИНА	35	1	59 - 2736	ВЪЗДУШЕН ЦИЛИНДР #QJ 92-1673
18	2	57 - 5020	ГАРНИТУРА, ВЪЗДУШЕН ЦИЛИНДР	36	1	59 - 2746	4-ПЪТЕН ВЕНТИЛ, CLIPPAR, #TV-4DP
				37	1	59 - 6700	ЗАТЯГАЩА РЪКОХВАТКА
				38	1	29 - 5022	СТИКЕР НА ЗАДНО СЕДЛО
				39	2	58 - 4040	ДИСК НА ВЪЗДУШНА КЛАПА



HTS 11.5 и HTS 14.5 РЪЧНИ ЗАДНИ СЕДЛА



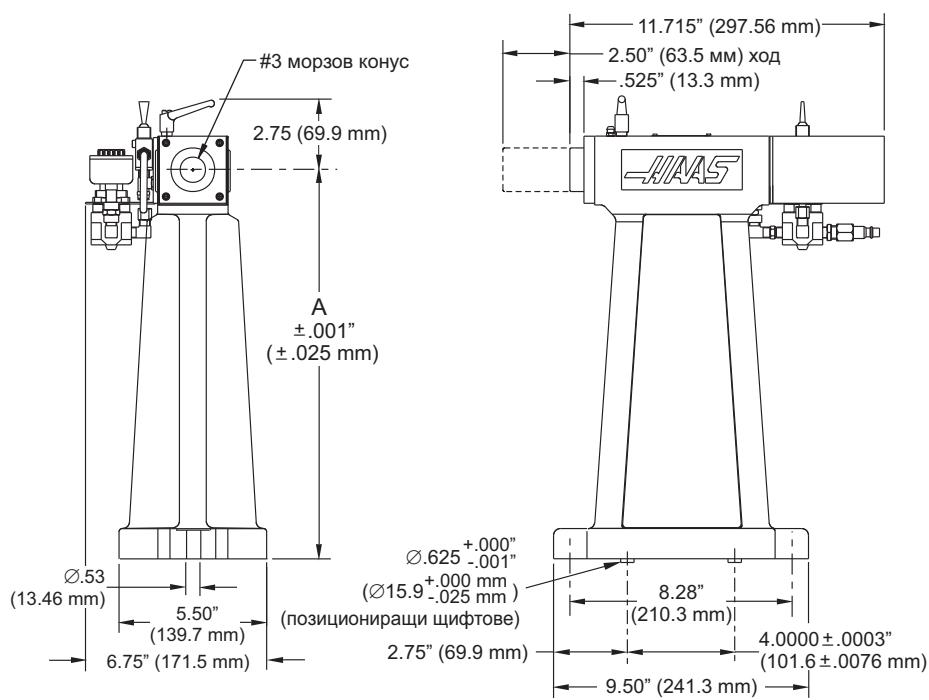
БЕЛЕЖКИ: Освен ако не е зададено друго

Тяло - задно седло

Размер A $\begin{cases} 20-5025 (11.500" (292.1\text{ mm})) \\ 20-5026 (14.500" (368.3\text{ mm})) \end{cases}$



HPTS 11.5 и HPTS 14.5 ПНЕВМАТИЧНИ ЗАДНИ СЕДЛА



БЕЛЕЖКИ: Освен ако не е зададено друго

Тяло - задно седло

Размер A $\begin{cases} 20-5025 \text{ (11.500"} (292.1 \text{ mm}) \\ 20-5026 \text{ (14.500"} (368.3 \text{ mm}) \end{cases}$

