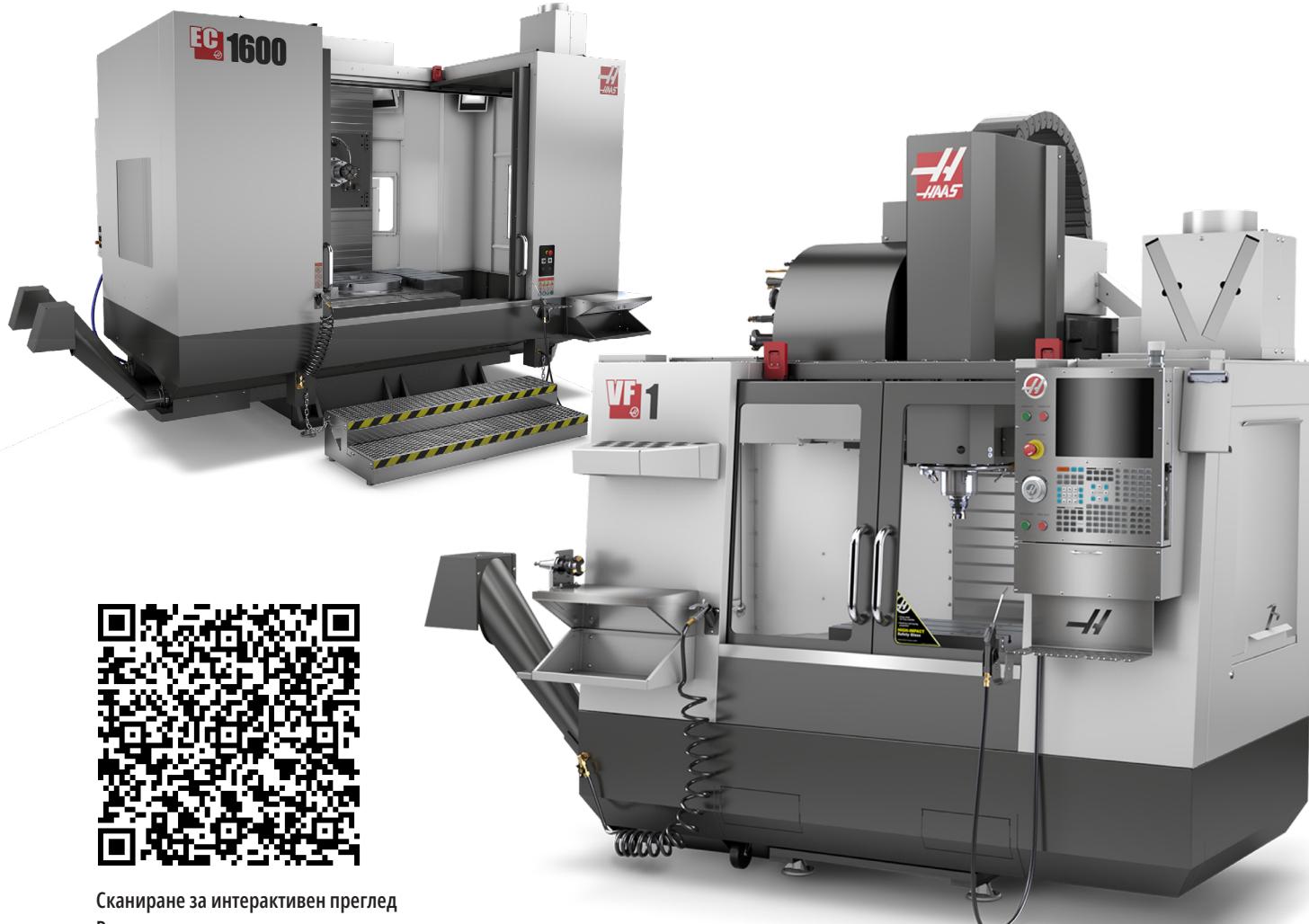


Ръководство за оператора на фрезата 2023 г.

Характеристики и функции на фрезата с ЦПУ.

1.1 Увод /2	9.1 Инструментален магазин от тип „чадър“ /84	15.1 Дистанционно управление с ръчен импулсен генератор /147
2.1 Правна информация /12	10.1 SMTС /87	16.1 Програмиране на опции /155
3.1 Безопасност /17	11.1 Работа /95	17.1 G-кодове /163
4.1 Висяще командно табло /31	12.1 Програмиране /102	18.1 M-кодове /177
5.1 Контролен дисплей /43	13.1 Макроси /114	19.1 Настройки /179
6.1 Мениджър устройства /61	14.1 Икони за управление /141	20.1 Друго оборудване /187
7.1 Функция сензорен екран /70		
8.1 Настройка на детайл /76		



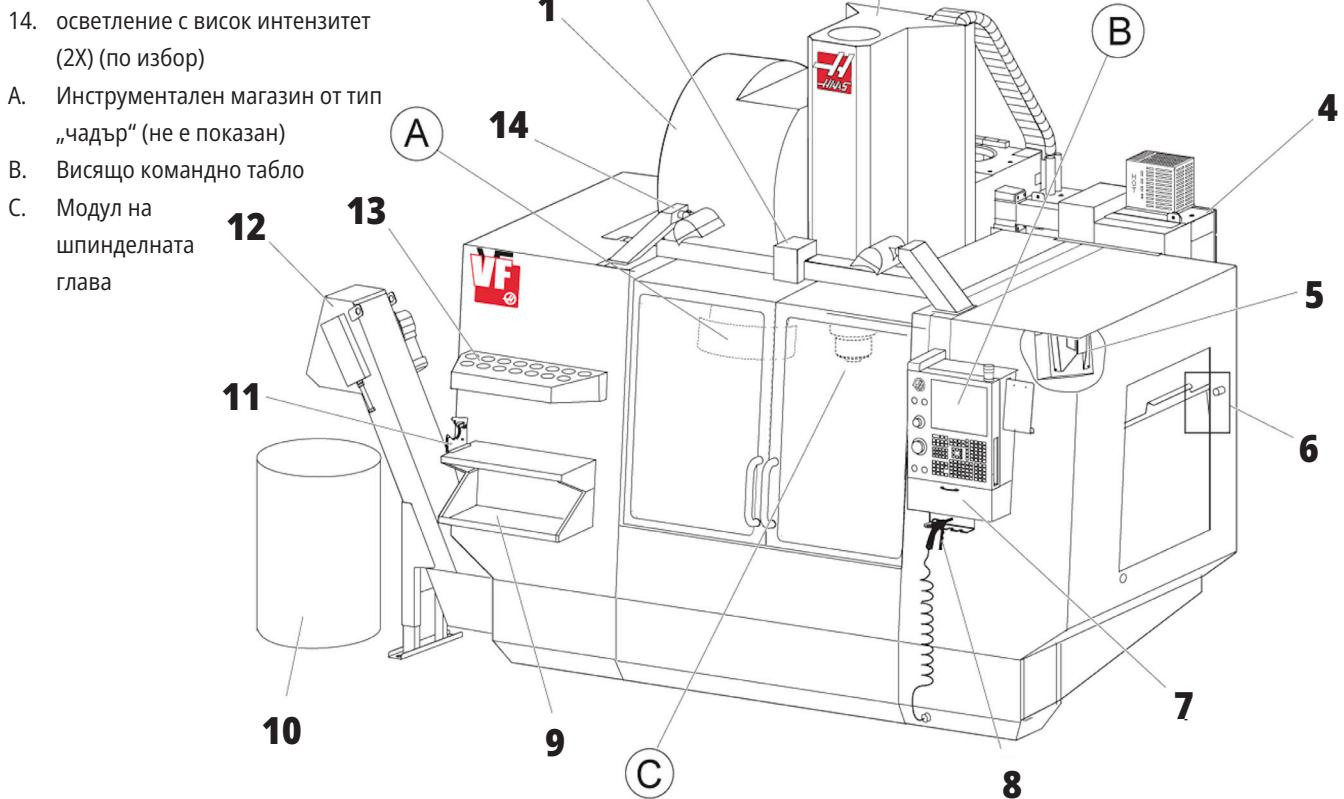
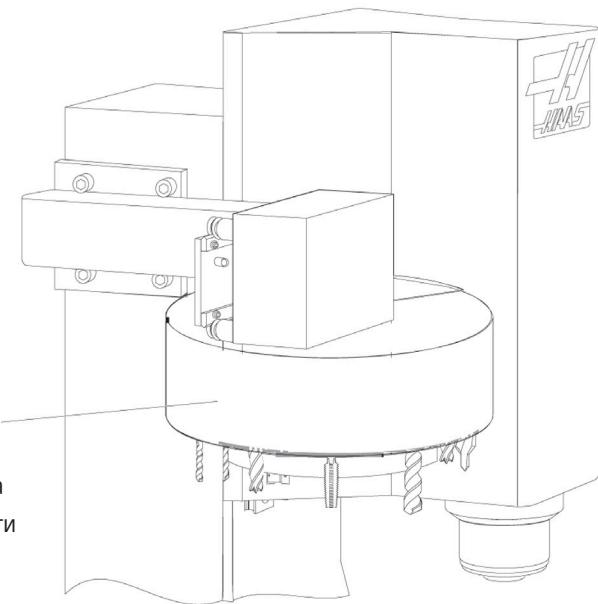
Сканиране за интерактивен преглед
Ръководство за оператора на
фрезата

1.2 | ПРЕГЛЕД НА ВЕРТИКАЛНА ФРЕЗА

Характеристики - Вертикалната фреза (преден изглед)

Следващите фигури показват някои от стандартните характеристики и характеристики по избор на Вашата вертикална фреза Haas. Обърнете внимание, че тези фигури са само представителни; външният вид на Вашата машина може да варира в зависимост от модела и инсталираните опции.

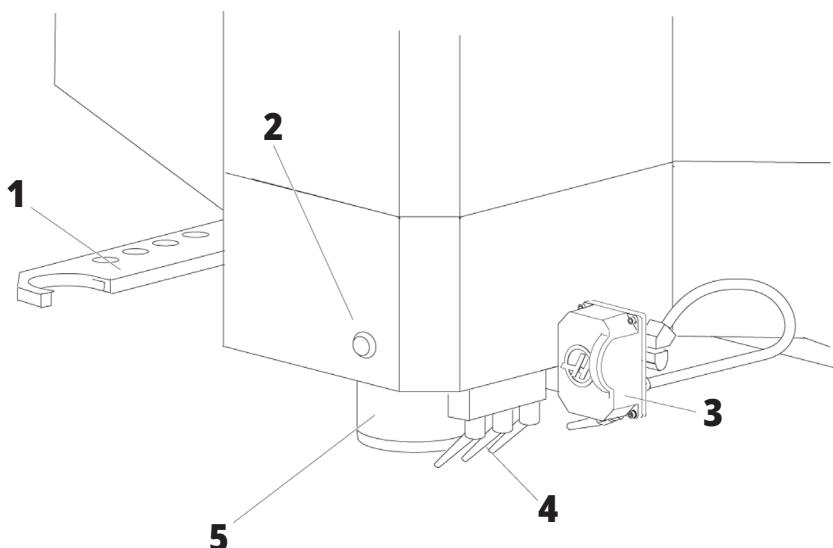
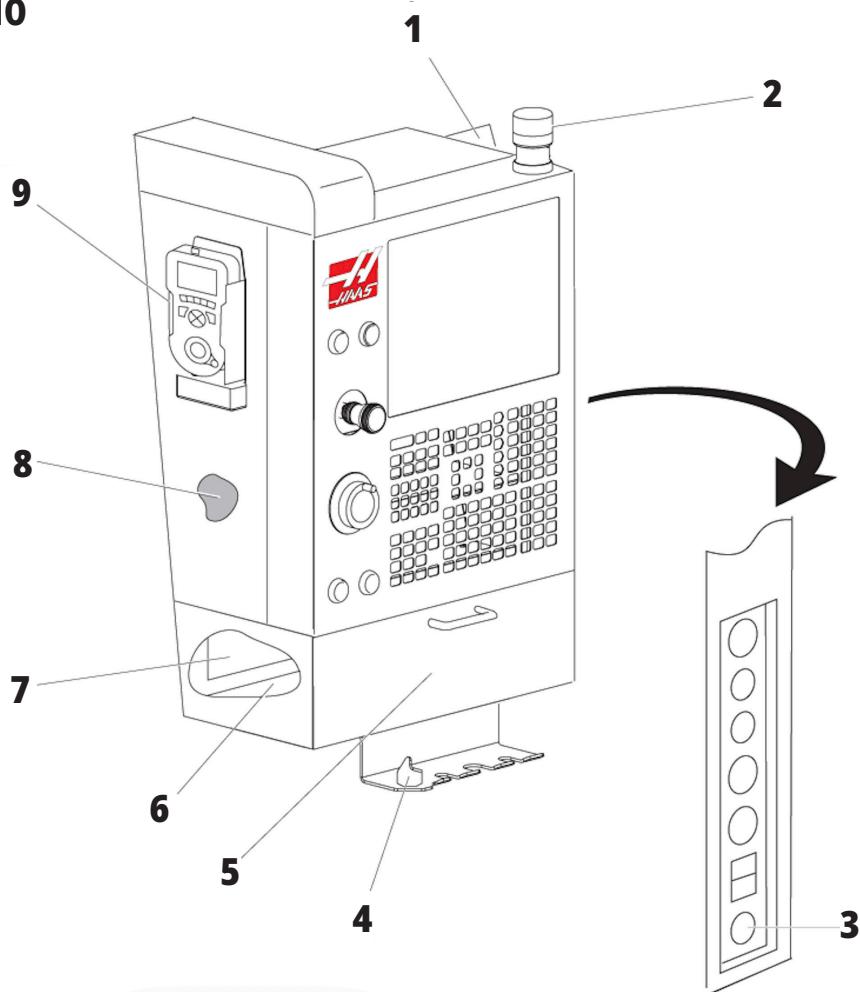
1. Страницично монтиран инструментален магазин (по избор)
2. Автоматична врата (по избор)
3. Възел на шпиндела
4. Електрическо командно табло
5. Работна светлина (2X)
6. Управление на прозореца
7. Стелаж за съхранение
8. Въздушен пистолет
9. Предна работна маса
10. Контейнер за стружки
11. Менгеме за задържане на инструмента
12. Конвейер за стружки (по избор)
13. Поставка за инструменти
14. осветление с висок интензитет (2X) (по избор)



1.2 | ПРЕГЛЕД НА ВЕРТИКАЛНА ФРЕЗА

Висяще командно табло

1. Буферна памет
2. Работен фар
3. Задръжте за пуск (където е оборудвано)
4. Държач на ръкохватката за затягане
5. Спускаща се врата за достъп до съхранението
6. Поставка за инструменти
7. Справочен списък на G и M кодовете
8. Ръководство на оператора и монтажни данни (съхранявано вътре)
9. Дистанционно управление с ръчен импулсен генератор



Шпинделна глава комплект

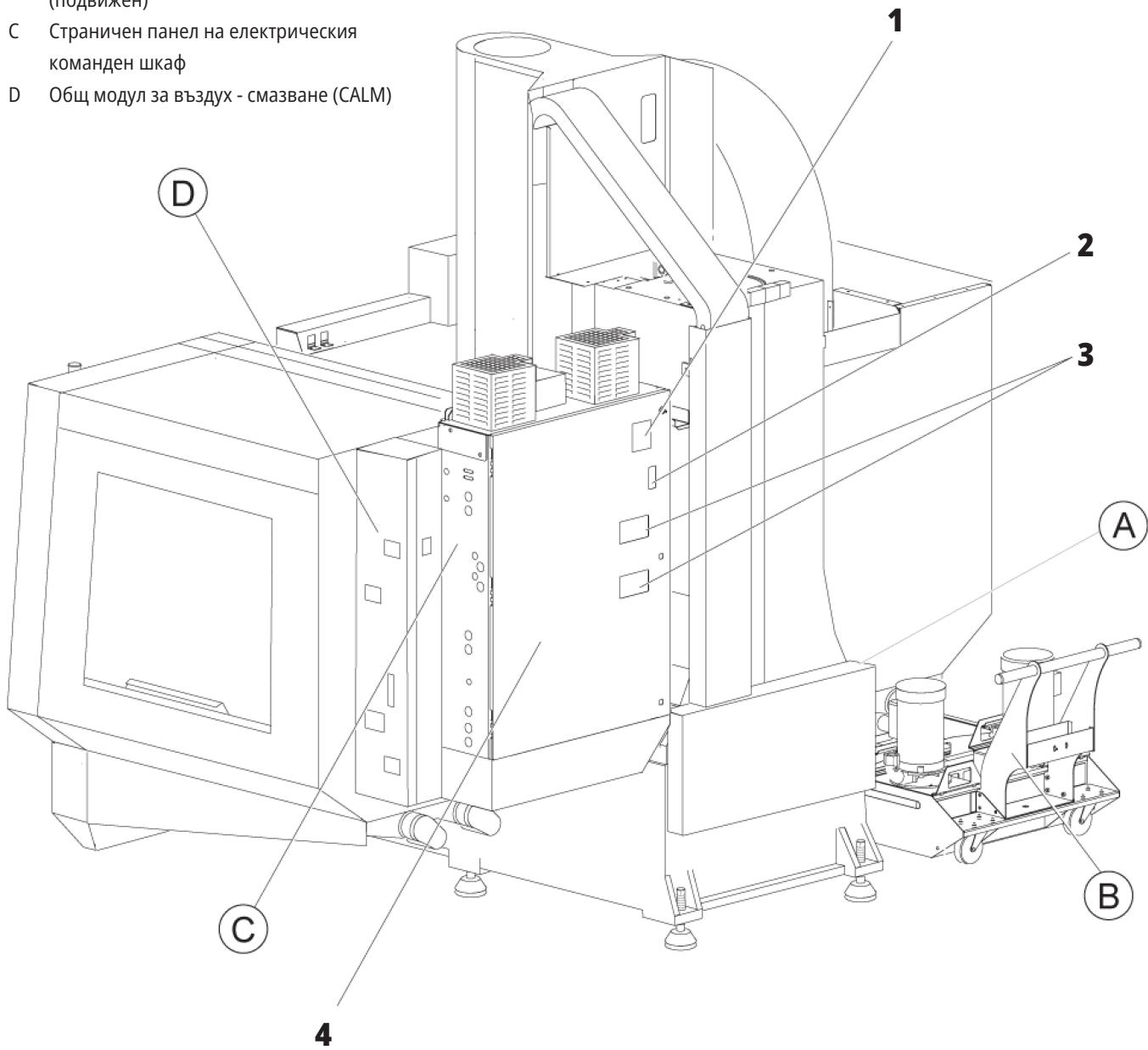
1. SMTС Двойно рамо (ако е оборудвано)
2. Бутон за освобождаване на инструмента
3. Програмируема охлаждаща течност (по избор)
4. Дюзи за охлаждаща течност
5. Шпиндел

1.2 | ПРЕГЛЕД НА ВЕРТИКАЛНА ФРЕЗА

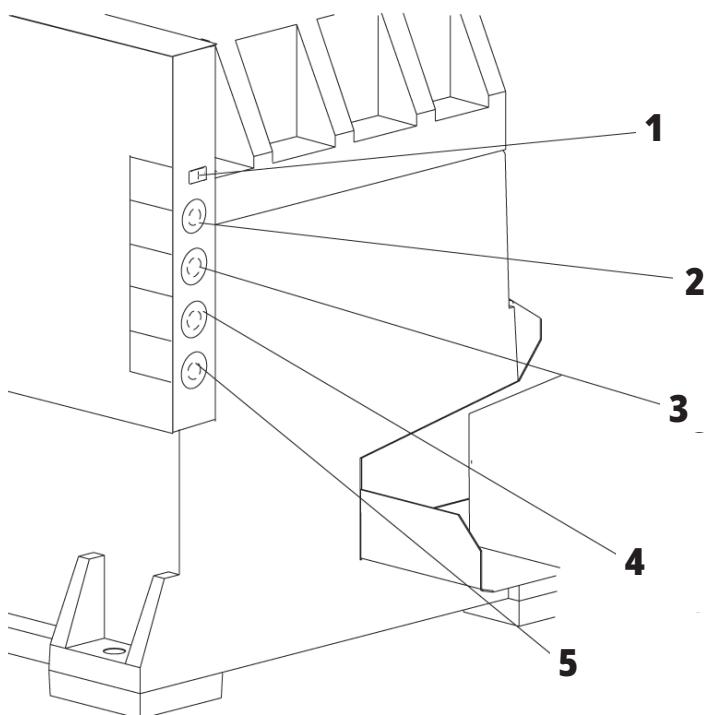
Характеристики на вертикалната фреза (заден изглед)

1. Табелка за данните
2. Главен автоматичен прекъсвач
3. Вентилатор на векторното задвижване
(работи с прекъсвания)
4. Командно табло

- A Електрически конектори
B Резервоар за охлаждаща течност комплект
(подвижен)
C Страницен панел на електрическия
команден шкаф
D Общ модул за въздух - смазване (CALM)



1.2 | ПРЕГЛЕД НА ВЕРТИКАЛНА ФРЕЗА

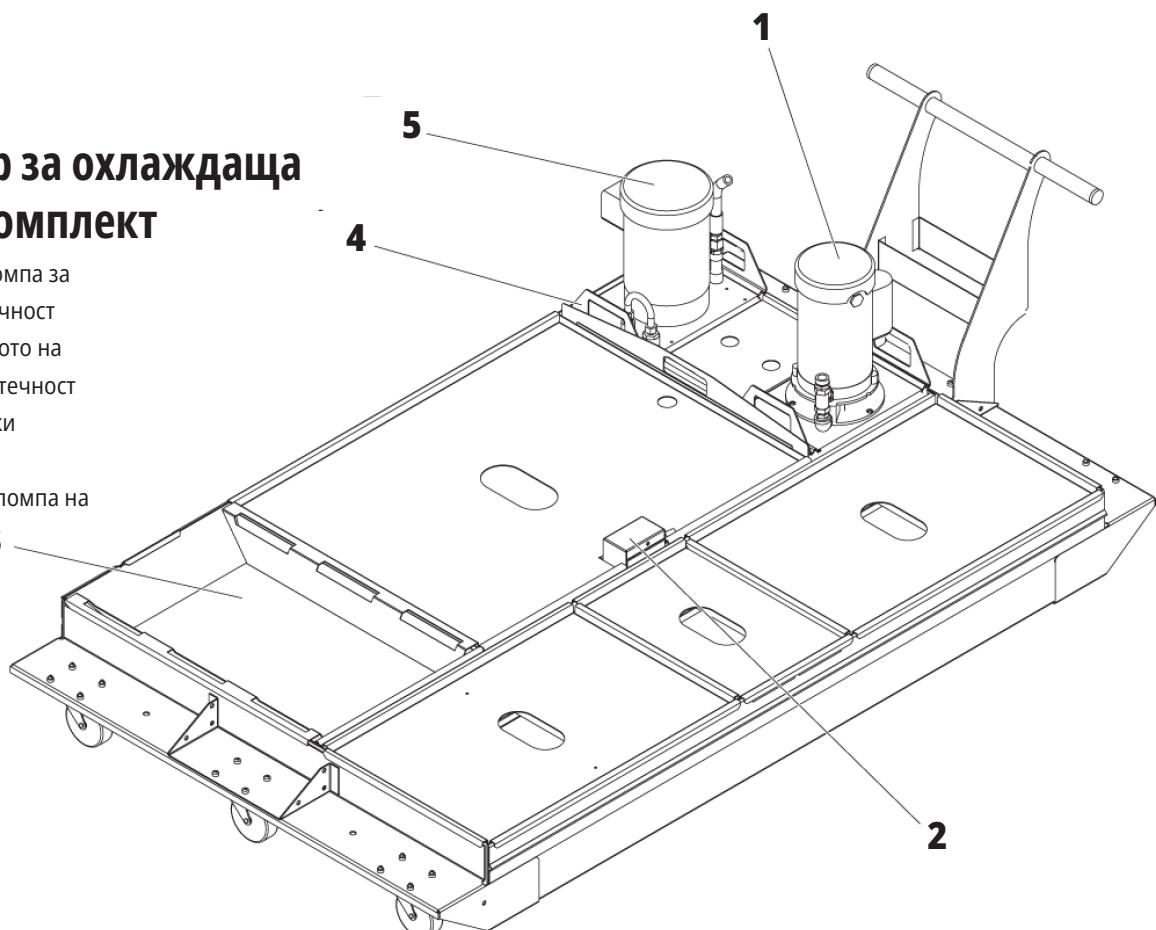


Електрически конектори

1. Датчик за нивото на охлаждащата течност
2. Охлаждаща течност (по избор)
3. Спомагателна охлаждаща течност (по избор)
4. Измиване (по избор)
5. Конвейер (по избор)

Резервоар за охлаждаща течност комплект

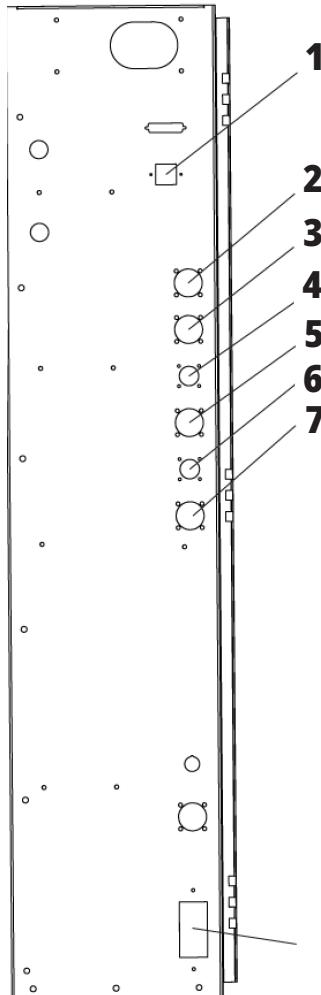
1. Стандартна помпа за охлаждаща течност
2. Датчик за нивото на охлаждащата течност
3. Тава за стружки
4. Филтър
5. Охладителна помпа на шпиндела



1.2 | ПРЕГЛЕД НА ВЕРТИКАЛНА ФРЕЗА

Страницен панел на електрическия команден шкаф

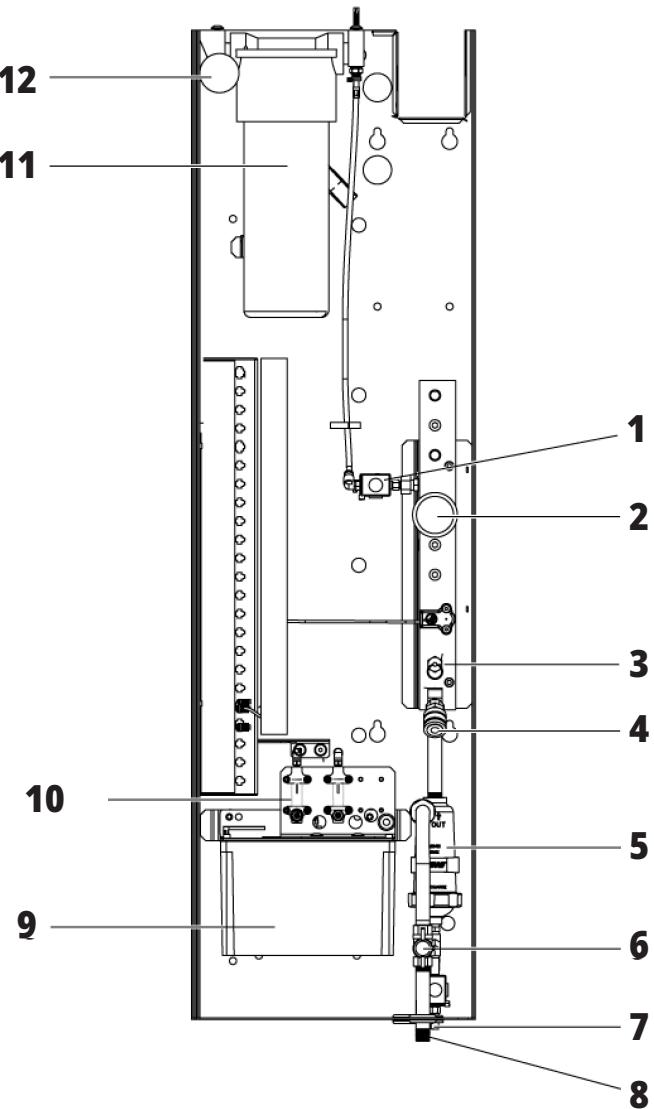
1. Етернет (по избор)
2. Скала на ос A (по избор)
3. Скала на ос B (по избор)
4. Мощност на ос A (по избор)
5. Енкодер на ос A (по избор)
6. Захранване на ос B (по избор)
7. Енкодер на ос B (по избор)
8. 115 VAC @ 0.5A



Общ модул за въздух - смазване (CALM)

1. Мин смазване смазка
електромагнитен разпределител
2. Индикатор на манометър за
въздух
3. Въздушен предпазен вентил
4. Въздушно подаване на
въртяща маса
5. Сепаратор въздух/вода
6. Въздушен спирателен вентил
7. Прочистващ сelenоид
8. Входящ порт за въздух
9. Резервоар за смазване на
шпиндела
10. Стъкло за наблюдение на смазката
за шпиндела (2)
11. Резервоар за смазка за смазване
на ос
12. Индикатор на манометър за масло

ЗАБЕЛЕЖКА: Повече детайли са
показани на стикерите от вътрешната
страница на вратата за достъп.



1.3 | ПРЕГЛЕД НА ХОРИЗОНТАЛНА ФРЕЗА

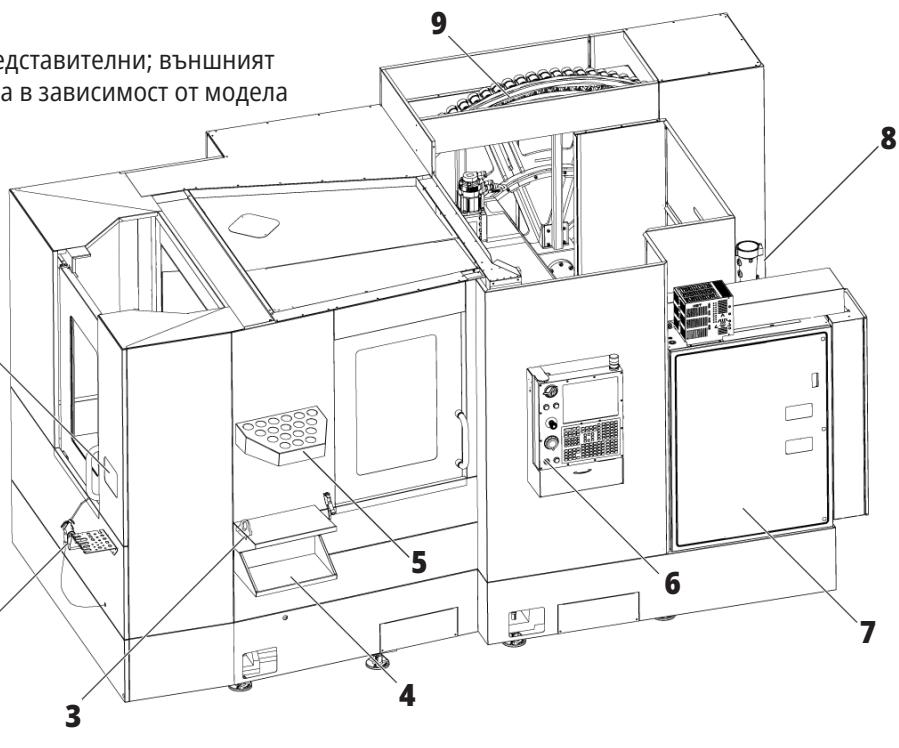
Преглед на EC-400, EC-500

Следващите фигури показват някои от стандартните характеристики и характеристики по избор на Вашата хоризонтална фреза EC-400, EC-500. Някои характеристики са еднакви с вертикална фреза.

ЗАБЕЛЕЖКА: Тези фигури са само представителни; външният вид на Вашата машина може да варира в зависимост от модела и инсталираните опции.

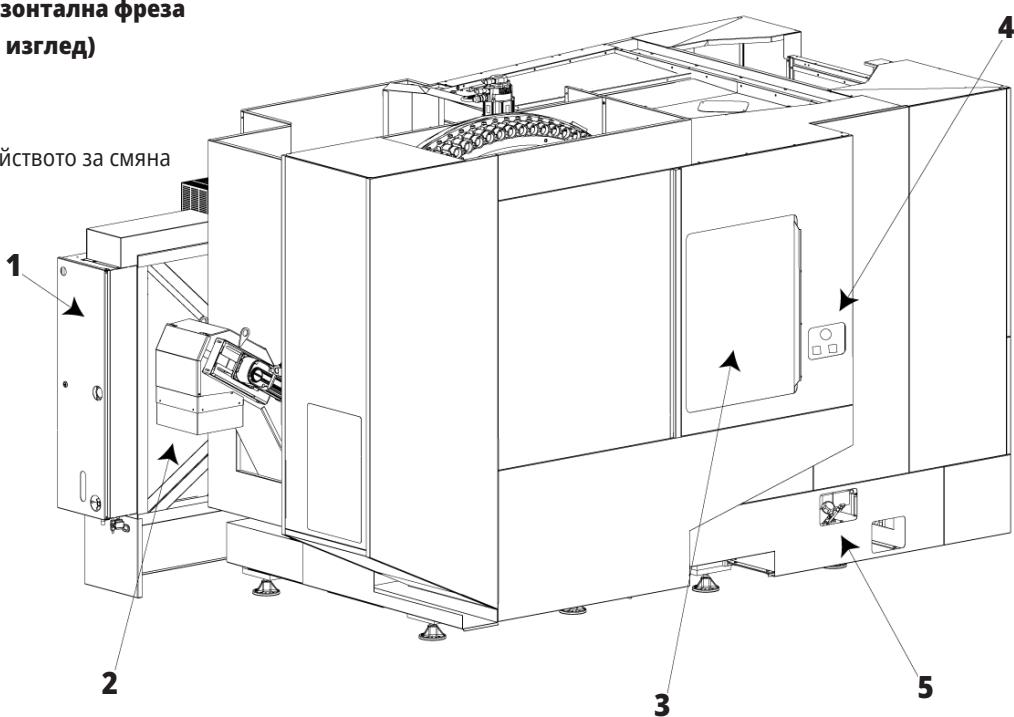
Характеристики на хоризонтална фреза (EC-400/EC-500, преден изглед)

1. Аварийно спиране на зареждащата станция
2. Въздушен пистолет
3. Менгеме за задържане на инструмента
4. Предна маса
5. Отделение за инструменти
6. Висящо командно табло
7. Електрическо табло
8. Филтри на охлаждащата течност
9. Страницично монтиран инструментален магазин



Характеристики на хоризонтална фреза (EC-400/EC-500, заден ляв изглед)

1. Панел за смазване
2. Стружков транспортьор
3. Врата за достъп до устройството за смяна на инструменти
4. Аварийно спиране на устройството за смяна на инструменти
5. Доливане на хидравлично масло



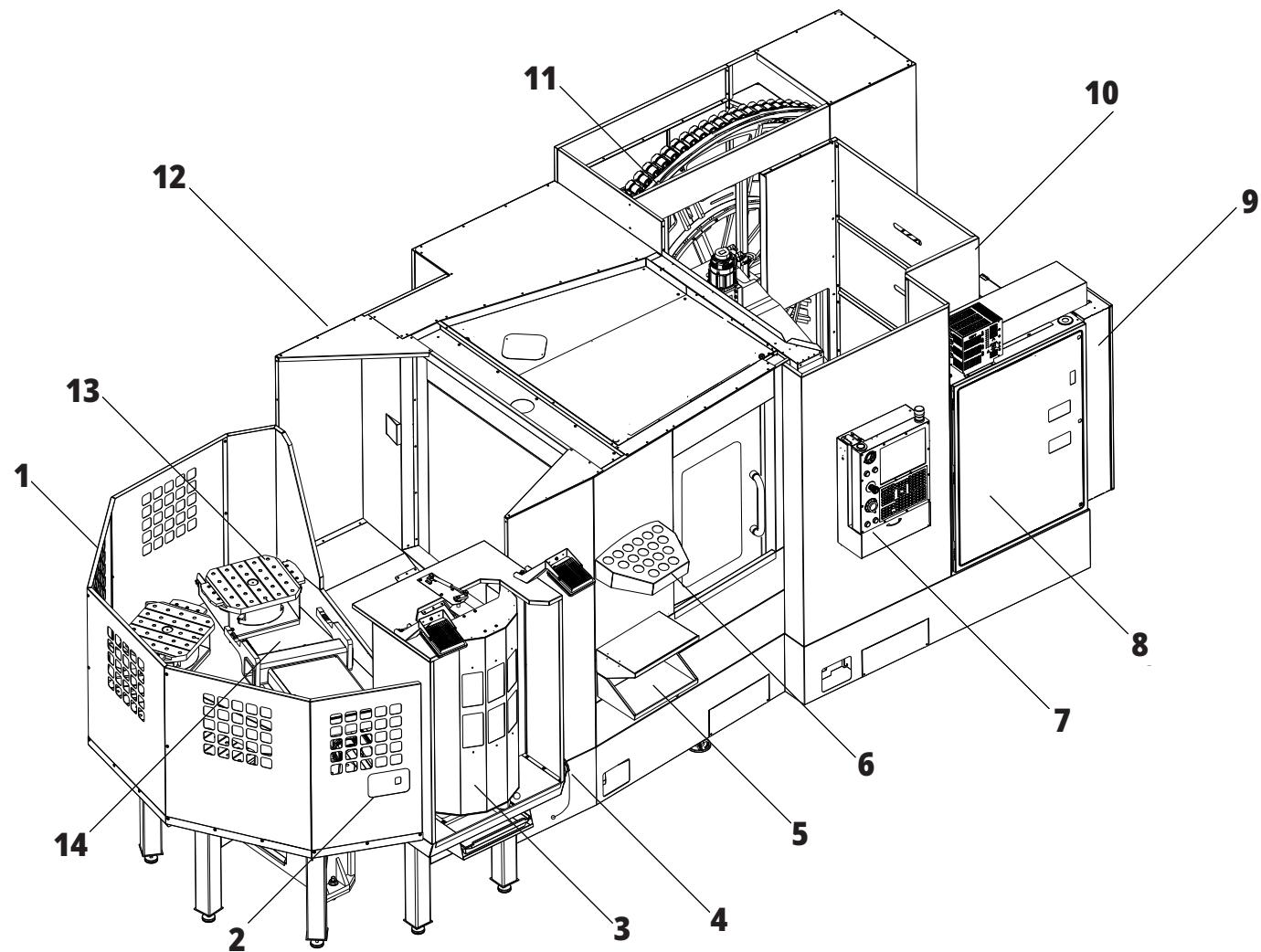
1.3 | ПРЕГЛЕД НА ХОРИЗОНТАЛНА ФРЕЗА

Преглед на EC-400PP

Следващите фигури показват някои от стандартните характеристики и характеристики по избор на Вашата хоризонтална фреза EC-400PP. Някои характеристики са еднакви с вертикална фреза.

ЗАБЕЛЕЖКА: Тези фигури са само представителни; външният вид на Вашата машина може да варира в зависимост от модела и инсталираните опции. За повече информация относно машините палетни станции вижте ръководството за оператора на палетната станция.

1. Сглобяване на палетната станция
2. Аварийно спиране на палетната станция
3. Зареждаща станция на базата за палети
4. Въздушен пистолет
5. Предна маса
6. Отделение за инструменти
7. Висящо командно табло
8. Електрическо табло
9. Панел за смазване
10. Филтри на охлаждащата течност
11. Страницично монтиран инструментален магазин
12. Аварийно спиране на устройството за смяна на инструменти
13. Доливане на хидравлично масло
14. Пълзгащ се блок на базата за палети



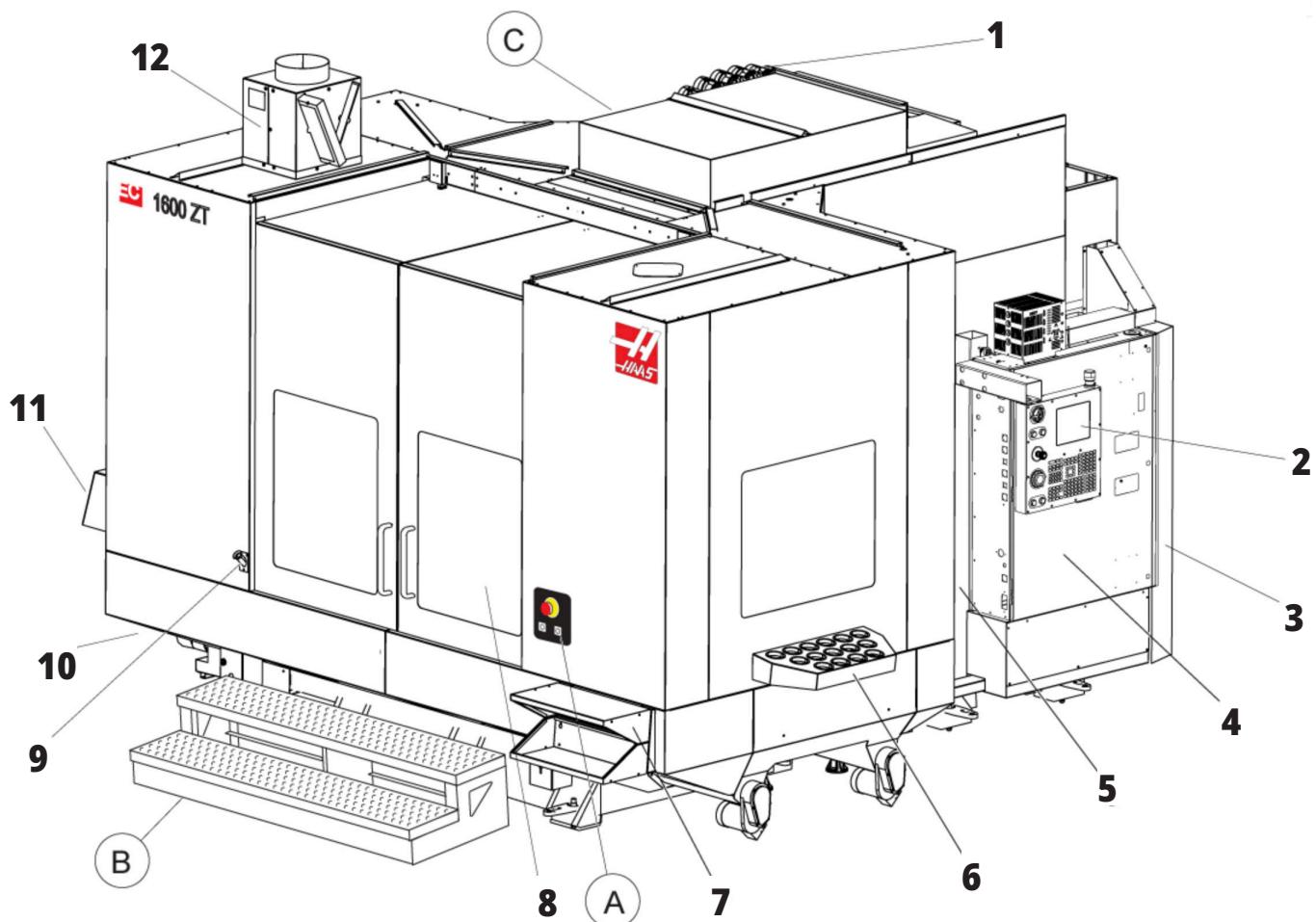
1.3 | ПРЕГЛЕД НА ХОРИЗОНТАЛНА ФРЕЗА

Преглед на EI-1600

Следващите фигури показват някои от стандартните характеристики и характеристики по избор на Вашата хоризонтална фреза ЕС-1600. Някои характеристики са еднакви с вертикална фреза.

ЗАБЕЛЕЖКА: Тези фигури са само представителни; външният вид на Вашата машина може да варира в зависимост от модела и инсталираните опции.

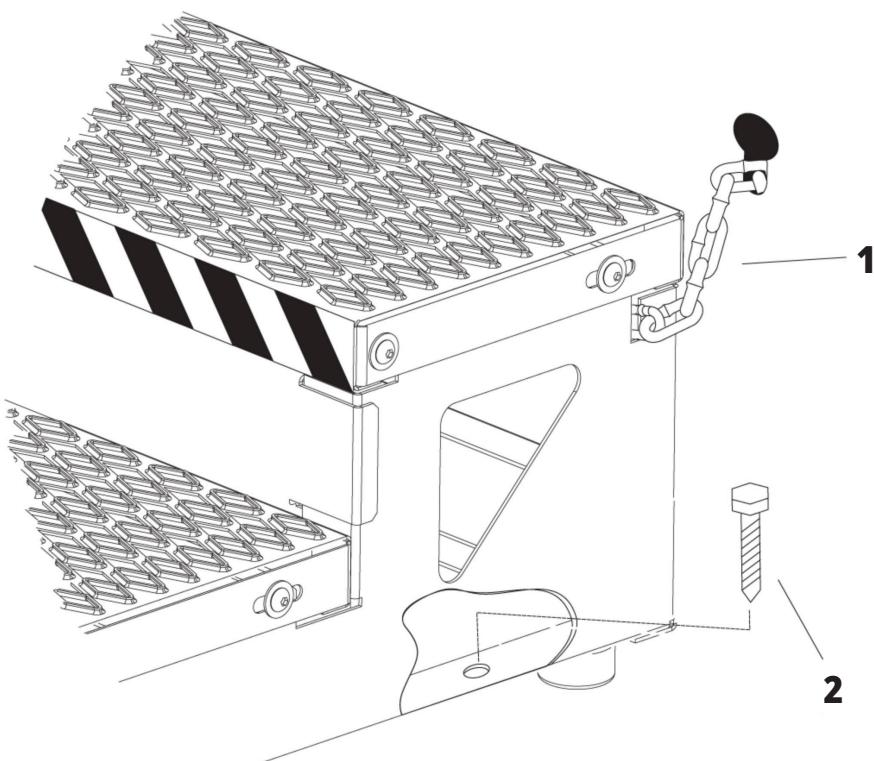
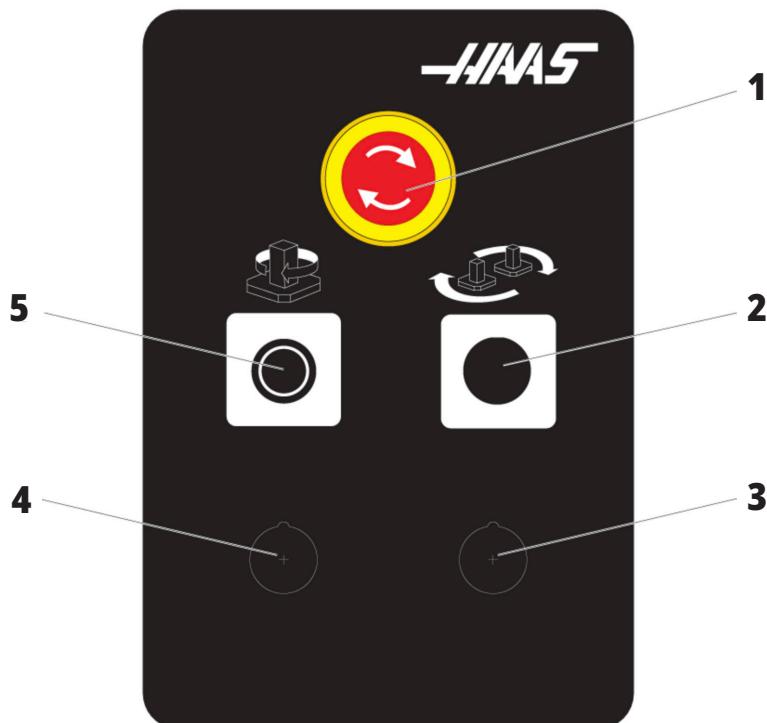
1. Страницично монтиран инструментален магазин SMTС
 2. Висящо командно табло
 3. Общ модул за въздух - смазване (CALM)
 4. Електрическо командно табло
 5. Врата за оператора за достъп до шпиндела
 6. Поставка за инструменти
 7. Предна работна маса
 8. Врати за достъп до детайла
 9. Държач за въздушен пистолет
 10. Резервоар за охлаждаща течност комплект (подвижен)
 11. Двоен конвейер за стружки
 12. Ограждение на изпускателна система (по избор)
- A Контрол на ротационна маса
B Стъпки за достъп до детайла
C Вторично ATC управление



1.3 | ПРЕГЛЕД НА ХОРИЗОНТАЛНА ФРЕЗА

A) Контрол на въртящи маси

1. Бутон за авариен стоп
2. (Опция)
3. (Опция)
4. (Опция)
5. Бутон за индексиране на въртящи маси



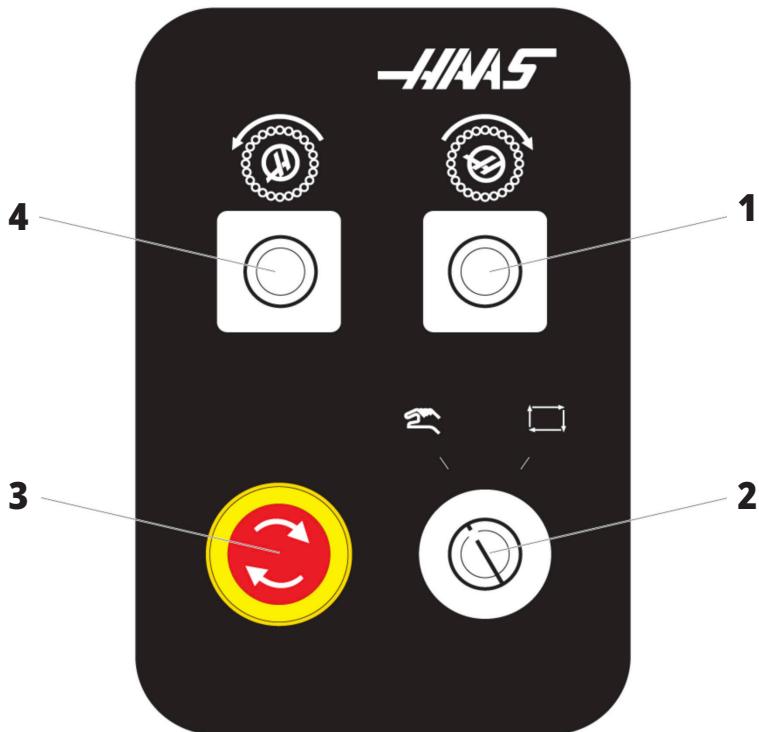
B) Стъпки за достъп до детайла

1. Верига към ограждение
2. Анкер за захващане към пода
3. Осигурете работната платформа с вериги към ограждението или с болтове към пода.

1.3 | ПРЕГЛЕД НА ХОРИЗОНТАЛНА ФРЕЗА

С) Вторични ATC контроли

1. Спомагателен бутон за устр. за смяна на инстр. напред
2. Ръчен/автоматичен ключ за смяна на инструмент (активира/деактивира [1] и [4] бутона)
3. Бутон за аварийен стоп
4. Спомагателен бутон за устр. за смяна на инстр. назад



1.4 | СПЕЦИФИКАЦИИ НА ХОРИЗОНТАЛНАТА ФРЕЗА

Спецификации на хоризонталната фреза

За серията хоризонтални фрези – Технически спецификации, сканирайте QR кодовете преди инсталация.



EC-400/40T –
ПРЕДИ ИНСТАЛАЦИЯ
СПЕЦИФИКАЦИЯ



EC-500/40T –
ПРЕДИ ИНСТАЛАЦИЯ
СПЕЦИФИКАЦИЯ



EC-500/50T –
ПРЕДИ ИНСТАЛАЦИЯ
СПЕЦИФИКАЦИЯ



EC-1600 –
ПРЕДИ ИНСТАЛАЦИЯ
СПЕЦИФИКАЦИЯ



EC-1600ZT –
ПРЕДИ ИНСТАЛАЦИЯ
СПЕЦИФИКАЦИЯ



EC-1600ZT-5AX –
ПРЕДИ ИНСТАЛАЦИЯ
СПЕЦИФИКАЦИЯ

Информация за авторски права

Всички права са запазени. Никоя част от тази публикация не може да бъде възпроизвеждана, съхранявана в система за извлечане на данни или предавана под каквато и да е форма или с каквото и да е средства - механични, електронни, копиращи, записващи или други, без писменото съгласие на Haas Automation, Inc. Не се предполага търсене на патентни права по отношение на използване на информацията съдържаща се тук. В допълнение, поради фактът, че Haas Automation се стреми постоянно да подобрява своите висококачествени продукти, информацията съдържаща се в това ръководство е обект на промяна без предизвестие. Ние сме взели всички предпазни мерки при подготовката на това ръководство. Въпреки това, Haas Automation не поема отговорност за грешки или пропуски и не се предполага търсене на отговорност за щети, причинени от използването на информацията съдържаща се в тази публикация.



Работи с Java

Този продукт използва Java Technology от Oracle Corporation и изискваме да сте запознати, че Oracle притежава запазената марка на Java и всички свързани с Java запазени марки, както и че се съгласявате да спазвате принципите на запазената марка на

WWW.ORACLE.COM/US/LEGAL/THIRD-PARTY-TRADEMARKS/INDEX.HTML.

Всяко по нататъшно разпространение на Java програми (извън този уред/машина) е обект на юридическо обвързване със Споразумение за лиценз на краен потребител с Oracle. Всяка употреба на комерсиалните функции за цели на производството изисква отделен лиценз от Oracle.

2.2 | ФРЕЗА – СЕРТИФИКАТ ЗА ОГРАНИЧЕНА ГАРАНЦИЯ

Сертификат за ограничена гаранция

Haas Automation, Inc.

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, това 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. Тази гаранция се предоставя само на крайния потребител на машината с ЦПУ ("Клиент"). Периодът на тази ограничена гаранция е една (1) година. Гаранционният срок започва от датата на монтажа на машината с ЦПУ в предприятието на Клиента. Клиентът може да закупи продължение на гаранционния срок от упълномощен дистрибутор на Haas ("Продължение на гаранция"), по всяко време през първата година на собственост.

Само ремонт или замяна

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

Отказ от отговорност по отношение на 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, окончателна обработка и състояние на стъкла, крушки, уплътнения, четки, гарнитури, система за отстраняване на стружки (примерно свредла, улей за стружки), ремъци, филтри, ролки на врати, щифтове за устройството за смяна на инструменти и др. са изключени от тази гаранция. Указаните от производителя процедури за поддръжка трябва да бъдат спазвани и регистрирани за поддържането 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 инсталлиране, неправилна поддръжка, неправилно съхранение или неправилна работа или приложение, включително употребата на неподходящи охлаждации течности или други течности (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, вандализъм, 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 каквато и да било гаранция на продукти на Haas, че те ще удовлетворят производствената спецификация на клиент или други изисквания или, че работата на който и да било продукт на Haas ще бъде непрекъсваема или безогрешна. 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.

2.2 | ФРЕЗА – СЕРТИФИКАТ ЗА ОГРАНИЧЕНА ГАРАНЦИЯ

Сертификат за ограничена гаранция (продълж.)

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 рестирикцията посочени в този Сертификат, включително, но не само, рестирикциите 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.

Разни

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 Анжелис или окръг Ориндж, Калифорния. Всяка точка или разпоредба на този Сертификат, която е невалидна или неприложима 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.

2.3 | ПОЛИТИКА ЗА ПОТРЕБИТЕЛСКА УДОВЛЕТВОРЕНОСТ

Политика за потребителска удовлетвореност

Уважаеми клиент на Haas,

Вашето пълно удовлетворение и благосклонност са от най-голямо значение, както за Haas Automation, Inc., така и за дистрибутора за Haas (HFO), от който сте закупили Вашето оборудване. Обикновено, Вашият дистрибутор (HFO) ще разреши бързо всички проблеми, които бихте могли да имате с осъществяването на продажбата или работата на вашето оборудване.

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 се с Автоматичния специалист обслужване на клиенти на Haas на 805-988-6980. За да можем да разрешим вашите проблеми възможно най-бързо, моля подгответе следната информация, когато се обаждате:

- Името, адресът и телефонният номер на Вашата компания
- Моделът на машината и сериен номер
- Име на търговския представител и името 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. U.S.A.
2800 Sturgis Road
Oxnard CA 93030
Att: (На вниманието на:) Customer Satisfaction
Manager (Мениджър на отдела за удовлетворяване на
клиентите)
имейл: customerservice@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.

МЕЖДУНАРОДЕН:

Haas Automation, Европа
Mercuriusstraat 28, B-1930
Завентем, Белгия
имейл: customerservice@HaasCNC.com

Haas Automation, Азия
No. 96 Yi Wei Road 67,
Waigaoqiao FTZ
Shanghai 200131 P.R.C.
имейл: customerservice@HaasCNC.com

Обратна връзка от клиента

Ако имате някакви съображения или въпроси, относящи се до това Ръководство на оператора, моля свържете се с нас на нашия уеб сайт, www.HaasCNC.com. Използвайте линка „Contact Us“ (Свържете се с нас) и изпратете вашите коментари до Специалиста по обслужване на клиенти.

2.4 | ФРЕЗА – ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Декларация за съответствие

Продукт: Фреза (вертикална и хоризонтална)*

*Включително всички опции, инсталирани заводски или на място инсталирани от сертифицирано представителство на завода на Haas опции (HFO)

Изработен 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 CE директивата за обработващите центрове:

Директива 2006 /42/ЕС за машините
Директива за електромагнитната съвместимост 2014/30/ЕС
Директива за ниско напрежение 2014/35/ЕС

Допълнителни стандарти:

EN 12417:2001+A2:2009
EN 60204-1:2018
EN ISO 13849-1:2015
ISO 10218:1-2:2011 (ако е включен робот)
RoHS2: СЪОТВЕТСТВА (2011/65/ЕС) чрез изключване за документацията на производителя.

Изключване от:

- Големи стационарни индустриални инструменти.
- Олово като легиращ елемент в стомана, алуминий или мед.
- Кадмий и неговите съединения в електрическите контакти.

Лице, упълномощено да компилира техническия файл:

Kristine De Vries (Кристин Де Вриз)
Телефон: +32 (2) 4272151

Адрес:

Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Белгия

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

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 ноември 2016 г. Указанията PSR позволяват тази писмена забележка от производителя на оригиналното оборудване декларираща съответствие с приложимите стандарти, да бъде приета за изключение от прегледите за здравословност и безопасност преди стартиране.

Всички инструменти за машини с ЦПУ Haas са със знак ETL, удостоверяващ че съответстват на електрическият стандарт за индустриални стандарти NFPA 79 и на канадския еквивалент CAN/CSA C22.2 №73. Символите за регистрация ETL и cETL се дават на продукти успешно преминали тестовете на Intertek Testing Services (ITS), алтернатива на Underwriters' Laboratories.

Haas Automation премина оценка за съответствие с разпоредбите на ISO 9001: 2015 г. Обхват на регистрацията: Разработване и производство на инструменти и аксесоари за машини с ЦПУ, листов метал, производство. Условията за поддържане на този сертификат са упоменати в политиките за регистрация по ISA 5.1. Тази регистрация се дава на организация поддържаща съответствие с посочения стандарт. Валидността на сертификата зависи от непрекъснатите одиторски наблюдения.



Бележки за безопасност

ВНИМАНИЕ: Само оторизиран и обучен персонал може да работи с това оборудване. Трябва винаги да действате в съответствие с ръководството на оператора, стикерите за безопасност, процедурите за безопасност и инструкциите за безопасна работа с машината. Необученият персонал представлява заплаха за самия себе си и за машината

ВАЖНО: Не работете с тази машина, докато не сте прочели всички предупреждения, знаци за внимание и инструкции

ВНИМАНИЕ: Примерните програми в това ръководство са тествани за точност, но те са единствено с илюстративна цел. Програмите не определят инструментите, изместванията или материалите. Те не описват устройството за фиксиране на детайла или други фиксиращи приспособления. Ако изберете да пуснете примерна програма на вашата машина, извършете това в режим Графичен. Винаги следвайте безопасни практики на обработка, когато пускате непозната програма.

Всички машини с ЦПУ крият опасност от въртящи се режещи инструменти, ремъци и шайби, електричество с високо напрежение, шум и сгъстен въздух. Когато използвате машини с ЦПУ и техните части, трябва винаги да бъдат вземани основни предпазни мерки за намаляване на риска от нараняване на персонала и от механична повреда.

Работната зона трябва да е добре осветена, за да позволява ясно наблюдение и безопасна работа на машината. Това включва работната зона на оператора и всички зони на машината, до които може да се осъществява достъп по време на поддръжка и почистване. Подходящото осветление е отговорност на потребителя.

Режещите инструменти, фиксирането на детайли, детайлите и охлаждащите течности са извън обхвата и контрола на Haas Automation, Inc. За всяка от тези потенциални опасности, свързани с тях (остри ъгли, повдигане на тежести, химически съединения и др.), е отговорност на потребителя да предприеме подходящите действия (ЛПС, обучение, др.).

Почистването на машината е задължително при нормална употреба и преди поддръжка или ремонт. На разположение е допълнително оборудване за почистване, като маркучи за измиване, конвейер за стружки и шнек за стружки. Безопасното използване на това оборудване изисква обучение и може да налага използване на подходящи ЛПС, и е отговорност на потребителя.

Ръководството за потребителя е предназначено като ръководство за справка, а не като единствен източник на обучение. Пълно обучение за операторите е на разположение от оторизираните дистрибутори на Haas.

Обобщение на типовете операции за машините за автоматизация Haas

Фрезите Haas CNC са предназначени за рязане и оформяне на метали и други твърди материали. Те са с общо предназначение и списъкът на всички тези материали и видове рязане никога няма да бъде пълен. Почти цялото рязане и оформяне се извършва от въртящ се инструмент, монтиран в шпиндел. Не се изисква завъртане на фрезата. Някои операции за рязане изискват охлаждаща течност. Тази охлаждаща течност също е опция в зависимост от вида рязане.

Операциите на фрезите Haas са разделени в три зони. Те са: Операции, поддръжка и обслужване. Операциите и поддръжката трябва да се извършват от обучен и квалифициран машинен оператор. Това ръководство за оператора съдържа част от информацията, необходима за работа с машината. Всички други операции на машината трябва да се считат за Сервиз. Обслужването трябва да се извършва само от специално обучен сервизен персонал.

3.1 | ФРЕЗА – БЕЗОПАСНОСТ

Работата на тази машина се състои от следното:

1. Настройка на машината

Настройката на машината се извършва за първоначално настройване на инструментите, компенсациите и приставките, необходими за извършване на повтаряща се функция, която по-късно се нарича операция на машината. Някои функции за настройка на машината могат да се извършват с отворена врата, но са ограничени до „задържане за изпълнение“.

2. Работа на машината в автоматичен режим

Автоматичната работа се стартира със стартиране на цикъл и може да се извърши само при затворени врати.

3. Операторът зарежда и разтоварва материали (части)

Зареждането и разтоварването на части е това, което предхожда и следва автоматичната работа. Това трябва да се направи, когато вратите се отворят и цялото автоматично движение на машината е спряно, когато вратата е отворена.

4. Операторът зарежда и разтоварва режещи инструменти

Зареждането и разтоварването на инструменти се извършва по-рядко от настройката. Често се изисква, когато един инструмент е износен да трябва да бъде заменен.

Поддръжката се състои само от следното:

1. Добавяне на охлаждаща течност и поддържане на състоянието ѝ

Добавянето на охлаждаща течност и поддържането на концентрацията на охлаждащата течност е необходимо на редовни интервали от време. Това е нормална функция на оператора и се извършва или при безопасно място извън работното ограждение, или при отворени врати и спряна машина.

2. Добавяне на смазки

Добавянето на смазки за шпиндела и осите е необходимо на редовни интервали от време. Това понякога може да месеци или години. Това е нормална функция на оператора и винаги се извършва от безопасно място извън работното ограждение.

3. Почистване на стружките от машината

Почистването на стружките се изиска на интервали, определени от вида извършена машинна обработка. Това е нормална функция за оператора. Тя се изпълнява при отворени врати и спряна машина.

Обслужването се състои само от:

1. Ремонт на машина, която не работи правилно

На всяка машина, която не работи правилно, трябва да бъде извършен ремонт от обучен от завода персонал. Това е нормална функция за оператора. Това не се счита за дейност по поддръжка. Инструкциите за инсталiranе и обслужване се предоставят отделно от Ръководството за експлоатация.

2. Преместване, разопаковане и инсталiranе на машината

Машините Haas се изпращат до локацията на потребителя почти готови за работа. Но все пак е необходим обучен персонал, който да извърши инсталацията. Инструкциите за инсталiranе и обслужване се предоставят отделно от Ръководството за експлоатация.

3. Опаковане на машината

За опаковането на машината за изпращане се изиска същия опаковъчен материал, доставен от Haas в оригиналната пратка. Условията за пакетиране изискват обучен персонал, който да извърши инсталацията. Инструкциите за доставка се предоставят отделно от Ръководството на оператора.

4. Извеждане от експлоатация, демонтиране и изхвърляне

Не се очаква машината да бъде разглобявана за превоз; тя може да бъде преместена цяла и по същия начин, по който е била инсталирана. Машината може да бъде върната на дистрибутора на производителя за унищожаване; производителят приема всеки/всички компоненти за рециклирани съгласно Директива 2002/96/EO.

5. Изхвърляне на машината в края на жизнения ѝ цикъл

Изхвърлянето на машината в края на жизнения ѝ цикъл трябва да стане в съответствие със законите и разпоредбите на региона, в който се намира машината. Това е съвместна отговорност на собственика и на продавача на машината. Анализът на риска не се отнася за тази фаза.

3.2 | ФРЕЗА – ПРОЧЕТЕТЕ ПРЕДИ РАБОТА

ПРОЧЕТЕТЕ ПРЕДИ РАБОТА

ОПАСНОСТ: Не навлизайте в зоната на работа на машината, когато машината е в движение или когато е възможно движение на машината. Може да последва сериозно нараняване или смърт. Възможно е движение, когато захранването е включено и когато машината не е в [АВАРИЙНО СПИРАНЕ].

Основна безопасност:

- Тази машина може да причини сериозно нараняване на тялото.
- Тази машина е с автоматично управление и може да се стартира по всяко време.
- Консултирайте се с вашите местни правила и разпоредби за техника на безопасност, преди да работите с машината. Свържете се с вашия дистрибутор, ако имате въпроси относно проблеми с безопасността.
- Отговорност на собственика на машината е да се увери, че всеки, който участва в инсталациейта и управлението на машината, е напълно запознат с инструкциите за експлоатация и безопасност, предоставени с машината, ПРЕДИ работа с машината. Основната отговорност за безопасността пада върху собственика на машината и върху лицата, които работят с машината.
- Използвайте подходяща защита за очите и ушите, когато работите с машината.
- Използвайте подходящи ръкавици, за да премахнете обработения материал и да почистите машината.
- Подменете незабавно прозорците, ако са повредени или силно надраскани.
- Дръжте заключени страничните прозорци по време на работа (ако са налични).

Електрическа безопасност:

- Електрозахранването трябва да съответства на задължителните технически спецификации. Опитите за управление на машината от какъвто и да е друг източник могат да причинят сериозна повреда и ще доведат до отпадане на гаранцията.
- Електрическото табло трябва да бъде затворено, а ключът и резетата на командното табло трябва да бъдат заключени по всяко време, освен при инсталациейта и сервизно обслужване. В такива случаи само квалифицирани електротехники трябва да имат достъп до таблото. Когато главният прекъсвач е включен, в цялото командно табло има високо

напрежение (включително в печатните платки и логическите вериги) и някои компоненти работят при високи температури; поради това е необходимо повишено внимание. След като машината бъде инсталирала, командният шкаф трябва да бъде заключен с ключа, който е на разположение само на квалифициран сервизен персонал.

- Не нулирайте автоматичния прекъсвач, освен ако не сте намерили и разбрали причината за отказа. Само обучен сервизен персонал на Haas трябва да установява неизправности и ремонтира оборудване на Haas.
- Не натискайте [POWER UP] (ПУСК) на висящото командно табло, преди машината да е напълно инсталирана.

Безопасност на работа:

ОПАСНОСТ: За да избегнете нараняване, проверете дали шпинделът е спрял да се върти, преди да отворите вратите. В случай на загуба на захранване шпинделът ще се нуждае от повече време, за да спре.

- Не работете с машината, ако вратите не са затворени и блокировките на вратите не функционират правилно.
- Проверете за повредени части и инструменти, преди да работите с машината. Всички части или инструменти, които са повредени, трябва съответно да бъдат ремонтирани или заменени от упълномощен персонал. Не работете с машината, ако изглежда, че някоя част не функционира правилно.
- Въртящите се режещи инструменти могат да причинят сериозно нараняване. При изпълнение на програма, масата на фрезата и главата на шпиндела могат да се движат бързо във всеки един момент.
- Неправилно затегнатите детайли обработвани при висока скорост/подаване могат да бъдат изхвърлени и да пробият ограждението. Това не е безопасно при машина с прекомерно големи размери или неправилно затегнати детайли.

ВНИМАНИЕ: Ръчното или автоматичното затваряне на вратите на ограждението е потенциално място за прищипване. При автоматично отваряне на вратите вратата може да бъде програмирана да се затваря автоматично или чрез натискане на бутона за отваряне/затваряне на вратата на висящия пулт на оператора. Избягвайте да поставяте ръце или предмети във вратата, докато я затваряте ръчно или автоматично.

3.2 | ФРЕЗА – ПРОЧЕТЕТЕ ПРЕДИ РАБОТА

Освобождаване на човек, захванат в машината:

- По време на работа в машината не трябва да има човек.
- Макар и малко вероятно, в случай че човек бъде захванат в машината, незабавно трябва да се натисне бутона за авариен стоп и човекът да бъде изведен.
- Ако човекът е притиснат или заплете, машината трябва да бъде изключена от електрозахранването; след това осите на машината могат да бъдат преместени, като се използва голяма външна сила в желаната посока за освобождаване на человека.

Възстановяване след захващане или блокаж:

- На конвейера за стружки – следвайте инструкциите за почистване на уеб сайта на Haas Service (отидете на www.haascnc.com и кликнете върху раздел „Обслужване“). Ако е необходимо, затворете вратите и върнете на заден ход конвейера, така че захванатият детайл или материал да бъде достъпен и изведен.
- Използвайте повдигащо оборудване или поискайте помощ за повдигане на тежки и неудобни детайли.
- На инструмент и материал/детайл – затворете вратите, натиснете [RESET], за да се изчистят и покажат алармите. Придвижете стъпково оста, така че инструментът и материалът да са чисти.
- На автоматичния инструментален магазин/инструмента и шпиндела – натиснете [RECOVER] и следвайте инструкциите на екрана.
- Ако алармите не се нулират или не можете да изчистите блокаж, свържете се с представителството на завода на Haas за съдействие.

Следвайте тези указания, когато работите с машината:

- Нормална работа – дръжте вратата затворена и предпазителите на местата им, (за машини без заграждения) когато машината работи.
- Зареждане и разтоварване на детайли – операторът отваря вратата, завършва задачата, затваря вратата и след това натиска [CYCLE START] (СТАРТИРАНЕ НА ПРОГРАМА) (стартиране на автоматично движение).
- Настройване на машинна работа – когато настройката е завършена, завъртете ключа за настройване, за да заключите режима за настройване и изведете ключа.
- Поддръжка/почистване на машината – натиснете бутона за машината [EMERGENCY STOP] (АВАРИЕН СТОП) или [POWER OFF] (ИЗКЛ. НА ЗАХРАНВАНЕТО), преди да влезете в ограждението.

Периодична проверка на функциите за безопасност на машината:

- Проверете механизма на блокировката на вратата дали приляга и функционира правилно.
- Проверете прозорците и огражденията за безопасност за повреди или течове.
- Проверете дали всички панели с ограждения са на място.

Преглед на защитна блокировка на вратата:

- Проверете блокировката на вратата, уверете се, че ключът на блокировката на вратата не е изкривен или разместен и че всички закопчалки са инсталирани.
- Проверете самата блокировка на вратата за признаки на препятствия или размествания.
- Незабавно заменете компонентите от системата за защитна блокировка на вратата, които не отговарят на тези критерии.

Проверка на защитна блокировка на вратата:

- Когато машината е в работен режим, затворете вратата на машината, стартирайте шпиндела на 100 об/мин, дръпнете вратата и се уверете, че не се отваря.

ПРЕГЛЕД И ТЕСТВАНЕ НА ОГРАЖДЕНИЕТО НА МАШИНАТА И ЗАЩИТНОТО СТЪКЛО:

Рутинен преглед:

- Проверете визуално ограждението и предпазното стъкло за признаки на изкривяване, счупване или други щети.
- Заменете стъклото Lexan след 7 години или ако е повредено или сериозно надраскано.
- Поддържайте чисти всички предпазни стъкла и прозорци на машината, за да позволите добра видимост на машината по време на работа.
- Трябва да се извърши всекидневна визуална проверка на ограждението на машината, за да проверите дали всички панели са на място.

Тестване на ограждението на машината:

- Не е необходимо тестване на ограждението на машината.

3.3 | ФРЕЗА – ОГРАНИЧЕНИЯ НА МАШИНАТА

Ограничения за машинната работна среда

В тази таблица са изброени ограниченията на работната среда, необходими за безопасна работа:

Ограничения на работната среда (Само за употреба на закрито)

	МИНИМУМ	МАКСИМУМ
Работна температура	41 °F (5.0 °C)	122 °F (50.0 °C)
Температура на съхранение	-4 °F (-20.0 °C)	158 °F (70.0 °C)
Относителна влажност	20% относителна влажност, без наличие на конденз	90% относителна влажност, без наличие на конденз
Надморска височина	Морско равнище	6 000 фута (1 829 м)

ВНИМАНИЕ: Не работете с машината в експлозивна атмосфера (експлозивни изпарения и/или частици).

Машина с пакет Haas Robot

Средата на машината и на робота е предназначена да бъде в машинно или промишлено помещение. Осветлението в помещението е отговорност на потребителите.

Ограничения на шума на машината

ВНИМАНИЕ: Вземете предпазни мерки за предотвратяване на увреждане на слуха от машината/шума от машината. Носете антифони, променяйте вашите параметри (инструменти, обороти на шпиндела, скорост на оста, фиксиращи приспособления, програмирана траектория) за намаляване на шума или ограничаване на достъпа до зоната на машината по време на рязане.

ЗАБЕЛЕЖКА: Действителните нива на шум при рязане на материал са значително повлияни от избора на потребител на материал, режещи инструменти, скорости и подавания, фиксиране на детайли и други фактори. Тези фактори са специфични според приложението и се управляват от потребителя, не от Haas Automation Inc

Обичайните нива на шум на позицията на оператора по време на нормална работа са както следва:

- **Ниво А** измереното ниво на шум ще бъде 69.4dB или по-ниско.
- **Ниво С** нивата на непрекъснат шум ще бъдат 78.0dB или по-ниски.
- **LwA** (ниво А на силата на звука) ще бъде 75.0dB или по-ниско.

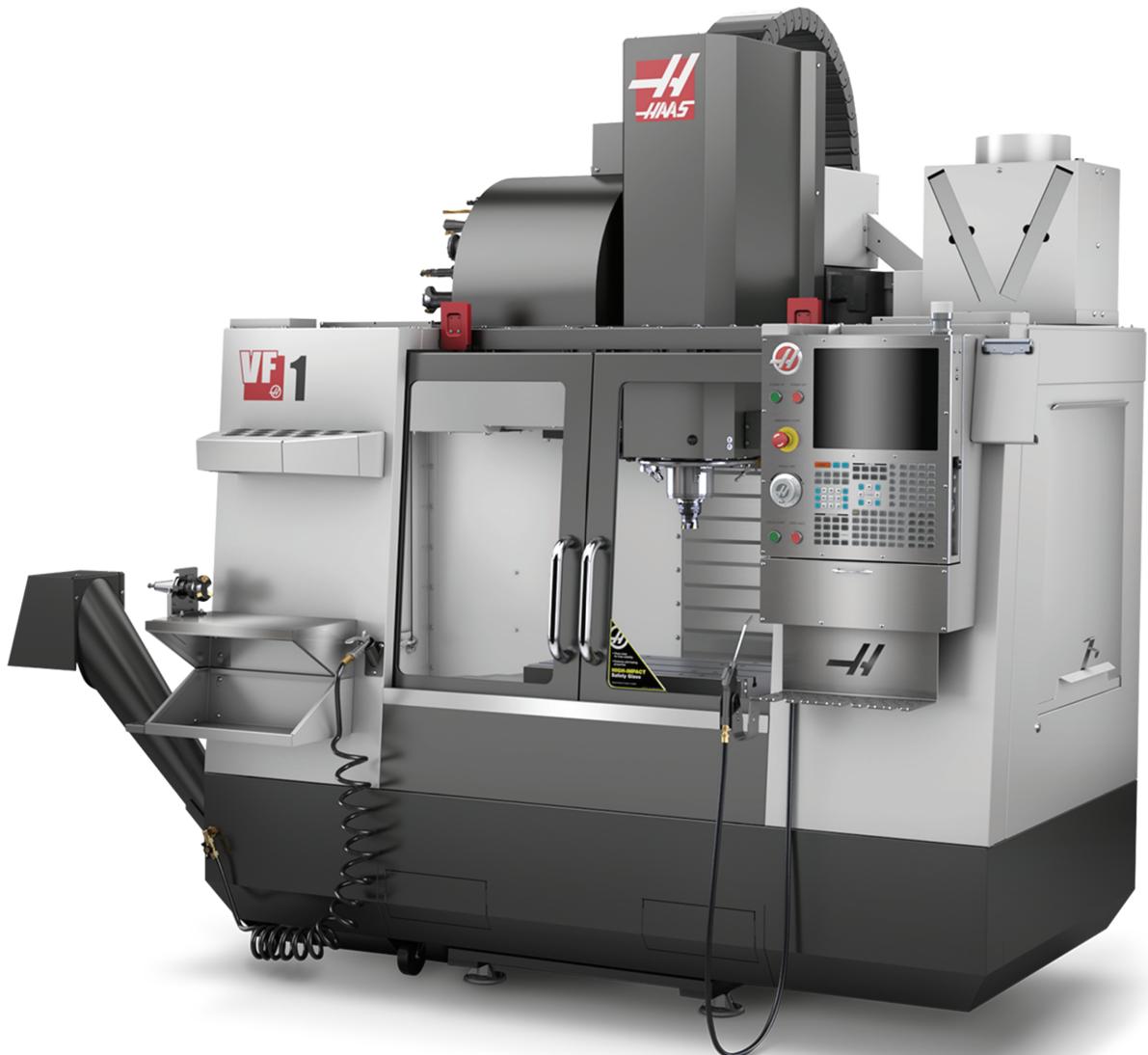
Работа без надзор

Напълно затворените машини с програмно управление на Haas са предназначени за работа без надзор, въпреки това вашият процес на обработка може да не е безопасен, за да бъде оставен без надзор.

Тъй като е отговорност на собственика на цеха да настрои машината безопасно и да използва най-добрите техники на обработка, негова отговорност е и да направлява прогреса на тези методи. Трябва да наблюдавате процеса на обработка за да предотвратите щети, нараняване или смъртни случаи, ако настъпят опасни условия.

Например, ако има риск от пожар от обработвания материал, тогава вие трябва да инсталирате подходяща противопожарна система за намаляване на риска от щети за персонала, оборудването и сградата. Свържете се със специалист за инсталране на инструменти за следене, преди машините да бъдат оставени да работят без надзор.

Особено важно е да изберете оборудване за наблюдение, което може незабавно да отчете проблем и да извърши съответните действия без човешка намеса.



3.5 | ФРЕЗА – ПРАВИЛА ЗА ВРАТАТА

Ограничения за режим стартиране/настройка

Всички машини с ЦПУ на Haas са оборудвани с ключалка на операторската врата и ключов превключвател отстрани на висящото командно табло за заключване и отключване на режима на настройка. По принцип, състоянието на режима на настройка (заключеното или отключеното) влияе на начина на работа на машината, когато вратите са отворени.

Режимът на настройка трябва да бъде заключен (ключалката във вертикална, заключена позиция) през повечето време. В режим на изпълнение и настройка, вратите на ограждението са заключени по време на изпълнението на програма за ЦПУ, въртене не шпиндела или движение на ос. Вратите се отключват автоматично, когато машината не изпълнява програма. Много функции на машината са недостъпни при отворена врата.

Когато е отключен, режимът на настройка позволява на един опитен оператор по-голям достъп, за да работи по настройката на машината. В този режим поведението на машината зависи от това, дали вратите са отворени или затворени. Следните графики обобщават режимите и позволените функции.

ЗАБЕЛЕЖКА: Всички тези условия следват, като се приеме, че вратата е отворена и остава отворена преди и по време на действията.

ОПАСНОСТ: Не се опитвайте да игнорирате предпазните функции. Това прави машината небезопасна и анулира гаранцията.

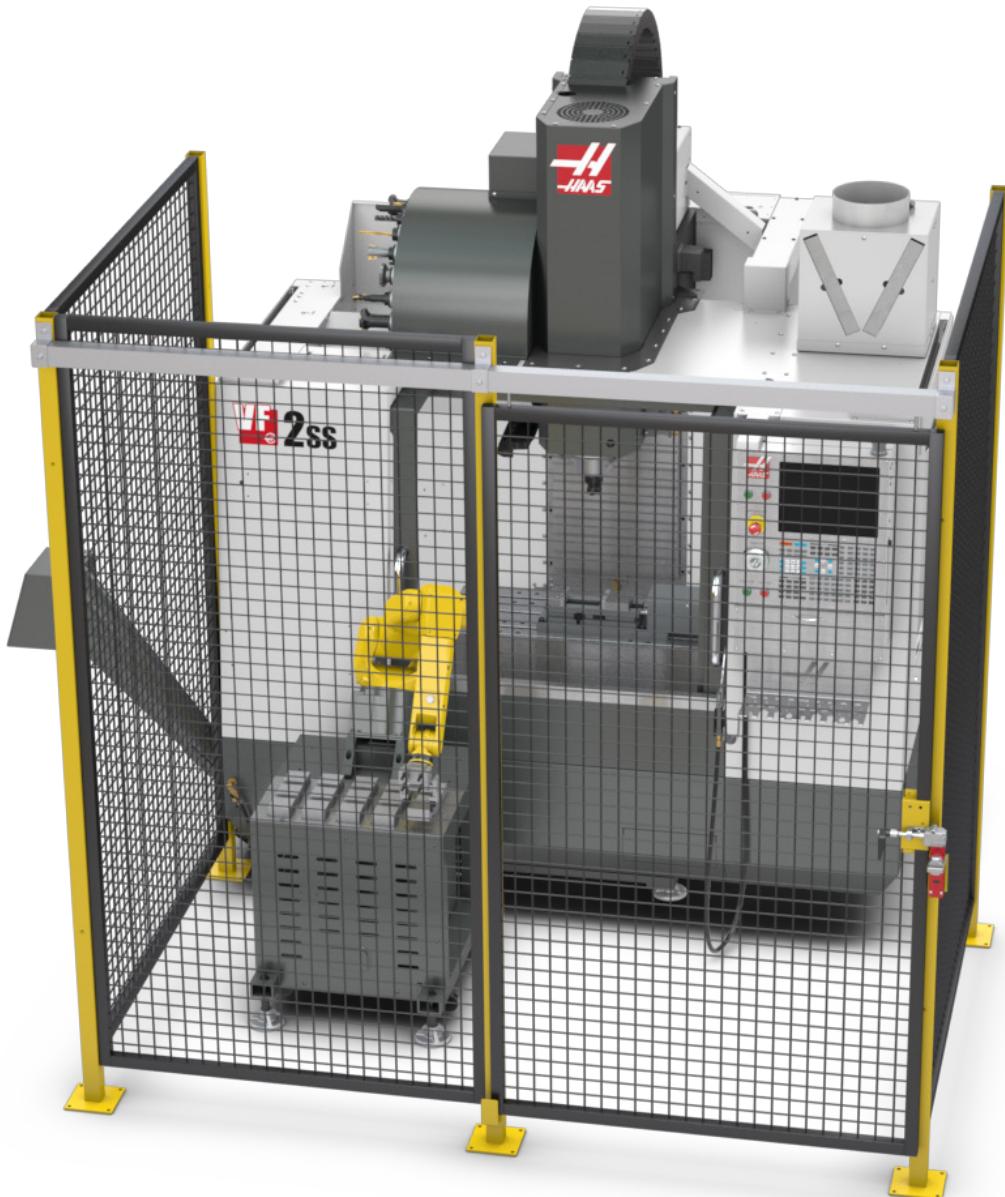
МАШИННА ФУНКЦИЯ	РЕЖИМ RUN (ИЗПЪЛНЕНИЕ)	РЕЖИМ SETUP (НАСТРОЙКА)
Включване на обдухване с въздух (AAG)	Не е позволено.	Не е позволено.
Стъпково придвижване на ос с помощта на ръчния импулсен генератор на висящото командно табло	Не е позволено.	Позволено.
Стъпково придвижване на ос с помощта на RJH дистанционното управление на стъпковото придвижване	Не е позволено.	Не е позволено.
Стъпково придвижване на ос с помощта на копчето на RJH дистанционното управление на стъпковото придвижване	Не е позволено.	Не е позволено.
Бърз ход на осите, използвайки изходно положение G28 или второ изходно положение	Не е позволено.	Не е позволено.
Връщане в нулема точка на оста	Не е позволено.	Не е позволено.
Автоматична смяна на палети	Не е позволено.	Не е позволено.
Бутони за работа на APC (автоматична палетна станция)	Не е позволено.	Не е позволено.
Конвейер за стружки CHIP FWD, REV	Не е позволено.	Не е позволено.
Бутон ОХЛАЖДАЩА ТЕЧНОСТ на висящото командно табло	Не е позволено.	Позволено.
Бутон ОХЛАЖДАЩА ТЕЧНОСТ на RJH.	Не е позволено.	Позволено.
Преместване на програмируемата дюза на охлаждащата течност	Не е позволено.	Позволено.
Ориентиране на шпиндела	Не е позволено.	Не е позволено.
Пуснете програма, бутон за СТАРТИРАНЕ НА ЦИКЪЛА на висящото командно табло	Не е позволено.	Не е позволено.
Пуснете програма, бутон за СТАРТИРАНЕ НА ЦИКЪЛА на RJH	Не е позволено.	Не е позволено.
Стартиране на програма (палет)	Не е позволено.	Не е позволено.
Бутон FWD/REV на шпиндела на висящото командно табло	Не е позволено.	Не е позволено.
Шпиндел FWD/REV на RJH	Не е позволено.	Не е позволено.
Смяна на инструмента ATC FWD/ATC REV.	Не е позволено.	Не е позволено.
Освобождаване на инструмент от шпиндела	Позволено.	Позволено.
Включване на охлаждане през шпиндела със СОЖ (Through Spindle Coolant, TSC)	Не е позволено.	Не е позволено.
Инструмент за обдухване с въздух (Tool Air Blast, TAB) включен	Не е позволено.	Не е позволено.

3.6 | ФРЕЗА – РОБОТИЗИРАНИ МОДУЛИ

РОБОТИЗИРАНИ МОДУЛИ

Машината в роботизирана клетка може да изпълнява програма, докато вратата е отворена, независимо от позицията на клавиша Run-Setup. Докато вратата е отворена, оборотите на шпиндела са ограничени до най-ниски фабрични обороти или до настройка 292 - ограничения на оборотите на шпиндела при отворена врата. Ако вратата е отворена докато оборотите на шпиндела са над ограничението, шпинделът ще намали скоростта си до ограничението за обороти. Със затварянето на вратата ще се премахне ограничението и ще се възстановята програмираните обороти.

Това състояние на отворена врата е позволено само когато роботът е в комуникация с машината с ЦПУ. Обикновено, интерфейсът между робота и машината с ЦПУ е адресиран към безопасността на двете машини.



3.7 | ФРЕЗА – ЕКСТРАКЦИЯ НА МЪГЛА/ПОЧИСТВАНЕ НА ОГРАЖДЕНИЕТО

Екстракция на мъгла/Почистване на ограждение

Някои модели имат монтирано оборудване, което ще позволи към машината да бъде прикачен екстрактор за мъгла.

Също така има налична опционална изпускателна система на огражденията, която спомага мъглата да се държи извън огражденията на машината.
Определянето на най-подходящия за приложението вид екстрактор за мъгла зависи изцяло от собственика/ оператора.

Собственикът/Операторът поема цялата отговорност за монтирането на системата за екстракция на мъгла.

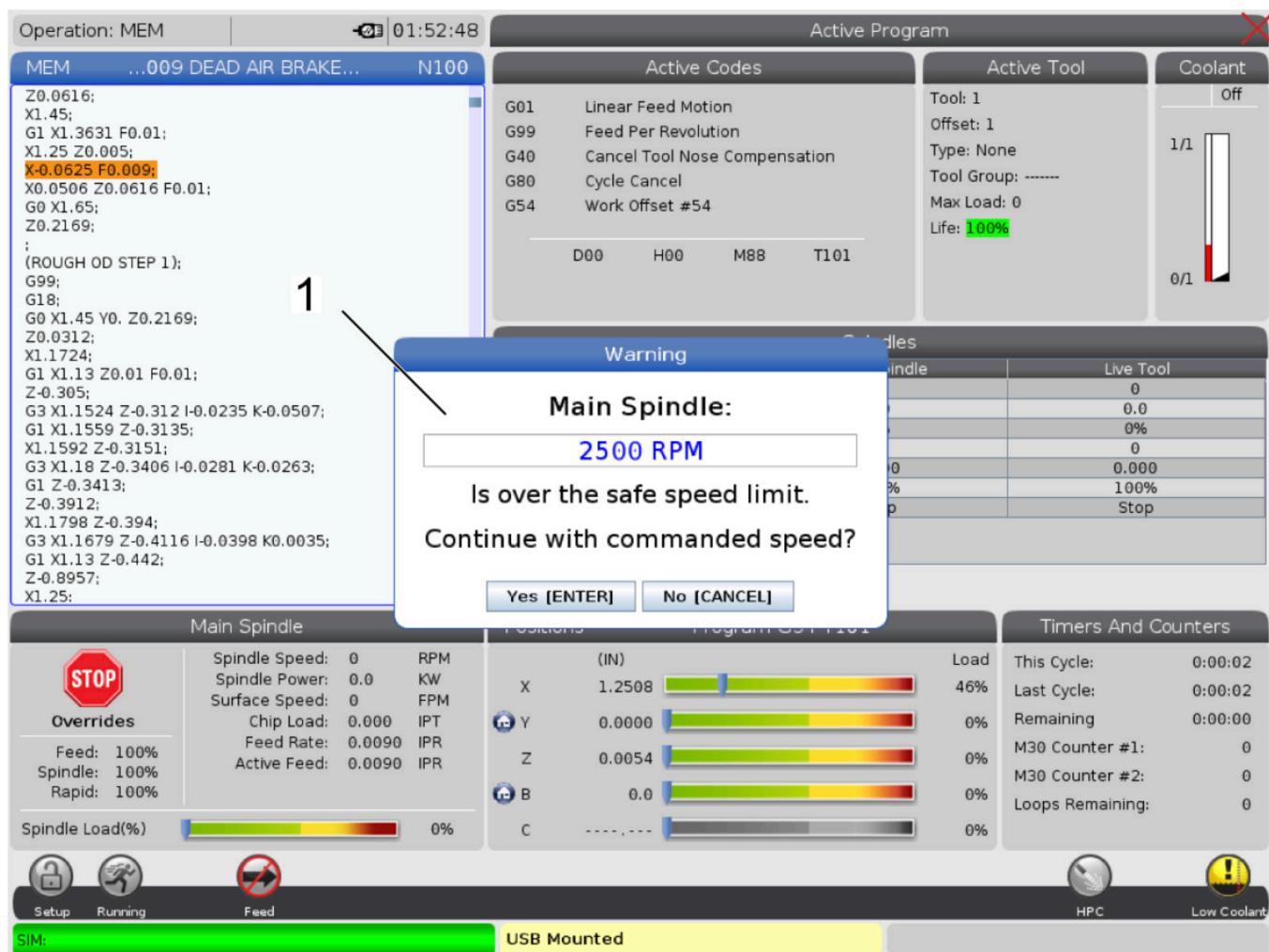
3.8 | ФРЕЗА – ОГРАНИЧЕНИЕ ЗА БЕЗОПАСНОСТ НА ШПИНДЕЛА

Ограничение за безопасност на шпиндела

Започвайки от софтуерна версия 100.19.000.1100, към контрола е добавено ограничение за безопасност на шпиндела.

на шпиндела. Натиснете [ENTER] за преминаване към предишните зададени обороти на шпиндела или натиснете [CANCEL] за анулиране на действието.

Тази функция ще покаже предупредително съобщение, когато се натисне бутон [FWD] или [REV] и предишната зададена стойност за обороти на шпиндела е над параметъра за ръчна настройка на максимални обороти



ОПЦИЯ ЗА МАШИНА/ШПИНДЕЛ	РЪЧНА НАСТРОЙКА НА МАКСИМАЛНИ ОБОРОТИ НА ШПИНДЕЛА
Фрези	5000

ЗАБЕЛЕЖКА: Тези стойности не могат да бъдат променени.

3.9 | ФРЕЗА – МОДИФИКАЦИИ НА МАШИНАТА

Модификации на машината

Haas Automation, Inc. не е отговорен за повреди, причинени от извършени от вас модификации на вашата Haas машина/и, използвайки части или комплекти, които не са изработени или продавани от Haas Automation, Inc. Употребата на подобни части или комплекти може да анулира вашата гаранция.

Някой части или комплекти произведени или продавани от Haas Automation, Inc. се счита, че могат да бъдат инсталирани от потребителя. Ако изберете сам да инсталирате тези части или комплекти, уверете се, че сте прочел изцяло приджаващите инструкции за инсталация.

Уверете се, че сте разбрали процедурата и как да я изпълните безопасно, преди да започнете. Ако имате съмнения относно възможностите си да завършите процедурата, свържете се за помощ с вашето представителство на завода на Haas (HFO).

Неподходящи охлаждащи течности

Охлаждащата течност е важна част от всяка дейност на машината. Когато е правилно използвана и поддържана охлаждащата течност може да подобри окончателната обработка на детайла, продължителността на живота на инструмента и да защити части на машината от ръжда или други повреди. Неправилната охлаждаща течност обаче може да причини значителни щети по вашата машина.

Такива повреди могат да анулират гаранцията, както и да причинят опасни условия във вашия цех. Примерно, изтичане на охлаждаща течност от повредено уплътнение може да причини опасност от подхлъзване.

Неправилната употреба на охлаждаща течност включва, но не се ограничава до следните точки:

- Не използвайте чиста вода. Това причинява ръжда на частите на машината.
- Не използвайте запалима охлаждаща течност.
- Не използвайте продукти от чисто или „леко“ минерално масло. Тези продукти причиняват повреди на гumenите уплътнения и тръбите по машината. Ако използвате система за смазване с минимално количество за почти суха обработка, използвайте единствено препоръчените масла.

Охлаждащата течност на машината трябва да бъде разтворима във вода, базирана върху синтетични масла или базирана върху синтетика охлаждаща течност или смазочно средство.

ЗАБЕЛЕЖКА: Уверете се, че проверявате сместа на охлаждащата течност, за да поддържате концентрацията на охлаждащата течност на допустимите нива. Неправилно обслужваните смеси на охлаждащата течност могат да причинят ръждясване на компонентите на машината. Повредите от ръжда не се покриват от гаранцията. Питайте вашия търговски представител на Haas или дистрибутора на охлаждащата течност, ако имате въпроси относно конкретна охлаждаща течност, която възнамерявате да използвате.

3.11 | ФРЕЗА – СТИКЕРИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Стикери свързани с безопасността

Фабриката Haas поставя стикери на вашата машина за бързо информиране за възможни опасности. Ако стикерите бъдат повредени или износени, или ако са необходими допълнителни стикери за обезопасяване на конкретна точка, свържете се с вашето представителство на завода на Haas (HFO).

ЗАБЕЛЕЖКА: Не променяйте и не отстранявайте никога стикер или символ за безопасност.

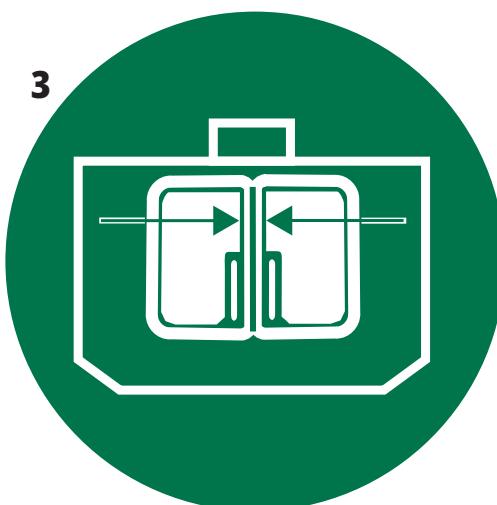
Уверете се, че сте се запознали със символите на стикерите за безопасност. Символите са проектирани бързо да ви кажат вида на информацията, която предоставят:

- **Жълт триъгълник** – описва опасност.
- **Червен кръг с черта през него** – описва забранено действие.
- **Зелен кръг** – описва препоръчително действие.
- **Черен кръг** – дават информация относно работата на машината или аксесоарите.

Пример със символи на стикери за безопасност:

[1] Описание на опасност, [2] Забранено действие,
[3] Препоръчително действие.

Върху машината можете да намерите и други стикери в зависимост от модела и инсталираните опции. Не пропускайте да прочетете и разберете тези стикери.



3.11 | ФРЕЗА – СТИКЕРИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Символи за опасност – жълт триъгълник



Движещите се части могат да оплетат, заклещят, смачкат и срежат. Дръжте всички части от тялото си далеч от частите на машината, когато те се движат или когато е възможно движение. Възможно е движение, когато захранването е включено и когато машината не е в [EMERGENCY STOP] (АВАРИЕН СТОП). Обезопасете свободните дрехи, коса и т.н. Запомнете, че автоматично управяваните устройства могат да тръгнат по всяко време.

Не докосвайте въртящите се инструменти.

Дръжте всички части от тялото си далеч от частите на машината, когато те се движат или когато е възможно движение. Възможно е движение, когато захранването е включено и когато машината не е в [EMERGENCY STOP] (АВАРИЕН СТОП). Острите инструменти и стружки, могат лесно да срежат кожата.



Regen се използва от задвижването на шпиндела, за да разсее прекомерната мощност и се нагрява. Винаги бъдете внимателни около Regen.



Има компоненти под високо напрежение в машината, които могат да причинят токов удар. Винаги бъдете внимателни около компоненти под високо напрежение.



Има компоненти под високо напрежение в машината, които могат да причинят токов удар. Избягвайте да отваряте електрическите ограждения, освен ако компонентите не са изключени или не са поставени подходящи лични предпазни средства. Категориите на предпазното облекло са посочени на фабричната табелка.



Дългите инструменти са опасни, особено при скорост на шпиндела по-висока от 5000 ОБ/МИН. Инструментите могат да се счупят и да изхвъркнат от машината. Запомнете, че огражденията на машината са предназначени да спрат охлаждаща течност и стружки. Огражденията може да не спрат счупени инструменти или изхвърлени части. Винаги проверявайте вашата настройка и инструменти, преди да започнете машинна обработка.



Машинните операции могат да създадат опасни стружки, прах или мъгла. Това е функция на материала, който ще се реже, течностите за металообработване, използванието режещи инструменти и машинните обороти/подаване.

Собственикът/операторът на машината трябва да определи дали са необходими лични предпазни средства като защитни очила или респираторна маска и също дали е необходима система за екстракция на мъгла.

Някои модели имат оборудване за свързване на система за екстракция на мъгла. Винаги четете и се запознавайте с информационния лист за безопасност (ИЛБ) за материалите за детайлите, режещите инструменти и течностите за металообработване.

Друга информация за безопасност

ВАЖНО: Върху машината можете да намерите и други стикери в зависимост от модела и инсталирани опции. Не пропускайте да прочетете и разберете тези стикери.

Символи за забранено действие – червен кръг с черта през него



Не влизайте в ограждението на машината, когато машината е способна на автоматично движение.

Когато трябва да влезете в ограждението, за да извършите дейности, натиснете [EMERGENCY STOP] (АВАРИЕН СТОП) или изключете захранването на машината. Поставете табела за безопасност на пулта за управление, за да известите други хора, че сте вътре в машината и че те не трябва да включват или да работят с машината.



Не обработвайте керамика.



Не опитвайте да заредите инструменти, когато зъбите на шпиндела не са подравнени с изрезите на V-фланеца на инструменталния държач.



Не обработвайте запалими материали.

Не използвайте запалима охлаждаща течност.

Запалимите материали под формата на частици и изпарения могат да станат експлозивни.

Ограждението на машината не е проектирано да задържи експлозия или да изгаси огън.



Не използвайте чиста вода като охлаждаща течност. Това ще причини ръждада на частите на машината.

Винаги използвайте концентрат на охлаждаща течност, който забавя ръждада, смесен с вода.

Символи за забранено действие – червен кръг с черта през него



Дръжте затворени вратите на машината.



Винаги носете предпазни очила, когато сте в близост до машината.

Носещите се във въздуха отпадъци могат да причинят поражения по очите.

Винаги когато сте близо до машината, носете антифони.

Шумът от машините може да превиши 70 dBa.



Уверете се, че зъбите на шпиндела са подравнени правилно с изрезите на V-фланеца на инструменталния държач.



Отбележете позицията на бутона за освобождаване на инструмента. Натиснете този бутон единствено, когато държите инструмента.

Някои инструменти са много тежки. Оперирайте внимателно с тези инструменти, използвайте и двете си ръце и извикайте някой да натисне бутона за освобождаване на инструмента вместо вас.

Символи за информация - черни кръгове



Поддържайте препоръчителната концентрация на охлаждащата течност.

„Слаба“ смес на охлаждаща течност (по-малко концентрат от колкото е препоръчително) не може ефективно да предпази компонентите на машината от ръждясване.

„Богата смес“ на охлаждаща течност (повече концентрат от колкото е препоръчително) изразходва концентрат от охлаждаща течност, без допълнителни изгоди в сравнение с препоръчителната концентрация.

4.1 | ФРЕЗА – ВИСЯЩО КОМАНДНО ТАБЛО

Преглед на висящото командно табло

Висящото командно табло е основния интерфейс на Вашата машина Haas. Това е мястото, където програмирате и задействате Вашите проекти за ЦПУ обработка. Този раздел за ориентиране относно висящото командно табло, описва различните раздели на таблото:

- Преден панел на висящото табло
- Дясна страна, горна част и дъно на висящото табло
- Клавиатура
- Функционални / Курсорни клавиши
- Клавиши за дисплей / режим
- Цифрови / Буквени клавиши
- Клавиши за стъпково придвижване / отмяна



4.2 | ПРЕДЕН ПАНЕЛ НА ВИСЯЩОТО ТАБЛО

Средства за управление на предния панел

ИМЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	ФУНКЦИЯ
ВКЛЮЧВАНЕ		Включва машината.
ИЗКЛЮЧВАНЕ	O	Изключва машината.
АВАРИЙНО СПИРАНЕ		Натиснете за да спрете движението по всички оси, за да деактивирате сервомоторите, за да спрете шпиндела и инструменталния магазин, и за да изключите помпата за охлаждащата течност.
РЪЧНО СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ		Използва се за стъпково придвижване на оси (изберете в режим HANDLE JOG (СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ)). Използва се и за скролиране в програмния код или в позициите на меню при редактиране.
Старт на програмата		Стартира програма. Този бутон се използва и за стартиране на симулация на програма в режим graphics (графичен).
ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО		Спира всички движения на ос по време на изпълнение на програма. Шпинделът продължава да работи. Натиснете CYCLE START (СТАРТ НА ПРОГРАМАТА) за отмяна.

4.2 | ФРЕЗА – ПРЕДЕН ПАНЕЛ НА ВИСЯЩОТО ТАБЛО

Висяще табло в дясно и горни панели

ИМЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	ФУНКЦИЯ
USB		Свържете съвместими USB устройства към този порт. Притежава снемащ се прахов капак.
ЗАКЛЮЧВАНЕ НА ПАМЕТТА		В заключената позиция този ключов превключвател предотвратява извършването на промени в програми, настройки, параметри и измествания.
РЕЖИМ SETUP (НАСТРОЙКА)		В заключената позиция този ключов превключвател активира всички характеристики за безопасност на машината. Отключването позволява настройка (за подробности вижте "Режим на настройка" в раздел Безопасност на това ръководство).
ВТОРО ИЗХОДНО ПОЛОЖЕНИЕ		Натиснете, за да ускорите хода на всички оси към координатите, зададени в 268 - 270. (Вижте „Настройки 268 - 270“ в раздел Настройки на това ръководство за повече информация).
АВТОМАТИЧНО ОТВАРЯНЕ НА ВРАТИТЕ ИГНОРИРАНЕ		Натиснете този бутон, за да отворите или затворите автоматичната врата (ако има такова оборудване).
РАБОТНА СВЕТЛИНА		Тези бутони превключват между вътрешната работна светлина и светлина с висока интензивност (ако е оборудвана).

Горен панел на таблото

СИГНАЛНА ЛАМПА

Предоставя бързо визуално потвърждение на текущия статус на машината. Има пет различни състояния на сигналната лампа:

Състояние на лампата	Значение
Изкл.	Машината е в състояние на покой.
Постоянна зелена	Машината работи.
Мигаща зелена	Машината е спряна, но е в състояние на готовност. Необходимо е въвеждане от оператора за продължаване.
Мигаща червена	Възникнала е неизправност или машината е спряна с авариен стоп

4.3 | ФРЕЗА – КЛАВИАТУРА

Клавиатура

Клавишите на клавиатурата са групирани в следните функционални области:

1. **Функция**
2. **Курсор**
3. **Дисплей**
4. **Режим**
5. **Цифров**
6. **Буквен**
7. **Стъпково придвижване**
8. **Заменя**



Въвеждане на специални символи

Някои специални символи не са на клавиатурата.

ИМЕ	СИМВОЛ
—	подчертаване
^	коректорски знак
~	тилда
{	отваряща къдрава скоба
}	затваряща къдрава скоба
\	наклонена черта на ляво
	pipe
<	по-малко от
>	по-голямо от

Извършете тези стъпки за да въведете специални символи:

1. Натиснете LIST PROGRAMS (СПИСЪК НА ПРОГРАМИ) и изберете устройство за съхранение.
2. Натиснете F3.
3. Изберете Специални символи и натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ).
4. Въведете число, за да копирате съответния символ ВЪВЕЖДАНЕ: на лентата.

Например, за да смените името на директорията на **MY_DIRECTORY**:

1. Маркирайте директорията с името, която искате да промените.
2. Въведете МОЯТА.
3. Натиснете F3.
4. Изберете СПЕЦИАЛНИ СИМВОЛИ и натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ).
5. Натиснете 1.
6. Въведете ДИРЕКТОРИЯ.
7. Натиснете F3.
8. Изберете ПРЕИМЕНУВАНЕ и натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ).

4.4 | ФРЕЗА – ФУНКЦИОНАЛНИ/КУРСОРНИ КЛАВИШИ

Функционални клавиши

Списък на функционалните клавиши и как работят

ИМЕ	KEY	ФУНКЦИЯ
Нулиране	НУЛИРАНЕ	Изчистване на аларми. Изчиства въведен текст. Задава стойности по подразбиране за игнориранятия ако настройка 88 е ВКЛ.
Включване на електрозахранването	ВКЛЮЧВАНЕ НА ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕТО	Нула, връща всички оси и инициализира управлението на машината.
Възстановяване	ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ	Въвежда режим за възстановяване на инструменталния магазин.
F1- F4	F1- F4	Тези бутони са с различни функции в зависимост от раздела, който е активен.
Измерване на изместването на инструмента	ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗМЕСТВАНЕТО НА ИНСТРУМЕНТА	Записва изместванията на дължината на инструмента при настройка на детайл.
Следващ инструмент	СЛЕДВАЩ ИНСТРУМЕНТ	Избира следващия инструмент от инструменталния инструмент.
Освобождаване на инструмент	ОСВОБОЖДАВАНЕ НА ИНСТРУМЕНТ	Освобождава инструмента от шпиндела, когато е в режим MDI, ВРЪЩАНЕ КЪМ НУЛАТА или РЪЧНО СТЪПКОВО ПРЕМЕСТВАНЕ.
Задаване на нулата на детайла	ЗАДАВАНЕ НА НУЛАТА НА ДЕТАЙЛА	Записва изместванията на координатите на детайла при настройка на детайл.

Курсорни клавиши

Курсорните клавиши ви позволяват да се придвижвате между полетата с данни и да скролирате през програмите, да навигирате през менютата.

ИМЕ	KEY	ФУНКЦИЯ
Изходно положение	ИЗХОДНО ПОЛОЖЕНИЕ	Този клавиш ще придвижи курсора до най-горната позиция на екрана, при редактиране това е горният ляв блок на програмата.
Курсорни стрелки	КУРСОРНИ СТРЕЛКИ	Премества една позиция, блок или поле в свързаната директория. Клавишите изобразяват стрелки, но това ръководство се отнася до тези клавиши, чрез техните изписани имена.
Страница нагоре, Страница надолу	СТРАНИЦА НАГОРЕ, СТРАНИЦА НАДОЛУ	Използва се за промяна на дисплея или да придвижване нагоре/надолу с една страница при преглед на програма.
Край	КРАЙ	Този клавиш придвижа курсора до най-долната позиция на екрана. При редактиране това е последният блок на програмата.

4.5 | ФРЕЗА – КЛАВИШИ ЗА ДИСПЛЕЙ/РЕЖИМ

Дисплейни клавиши

Използвате дисплейните клавиши за да видите машинните дисплеи, операционна информация и страниците за помощ.

ИМЕ	KEY	ФУНКЦИЯ
Програма	ПРОГРАМА	Избира активния програмен прозорец в повечето режими.
Позиция	ПОЗИЦИЯ	Избира дисплея за позиции.
Офсети	ОФСЕТИ	Показва менюто с раздели Изместване на инструмент и Изместване на детайла.
Текущи команди	ТЕКУЩ КОМАНДИ	Показва менюта за устройства, таймери, макроси, активни кодове, калкулатори, разширено управление на инструменти (ATM), инструментална Работна маса и Медия.
Аларми	АЛАРМИ	Показва визуализатора на алармите и екраните със съобщения.
Диагностика	ДИАГНОСТИКА	Показва раздели за функции, компенсации, диагностика и поддръжка.
Настройки	НАСТРОЙКА	Показва и позволява промяна на потребителски настройки.
Помощ	ПОМОЩ	Показва помощна информация.

4.5 | ФРЕЗА – КЛАВИШИ ЗА ДИСПЛЕЙ/РЕЖИМ

Клавиши за режима

Клавишите за режима променят операционното състояние на машината. Всеки клавиш за режим е с формата на стрелка и сочи до реда с клавиши, които извършват функции, свързани с този клавиш за режим. Текущият режим винаги е показан в горната лява част на екрана, в екранната форма Режим:Клавиш.

ЗАБЕЛЕЖКА: EDIT (РЕДАКТИРАНЕ) и LIST PROGRAM (СПИСЪК НА ПРОГРАМИ) могат също да действат като дисплейни клавиши, където може да получите достъп до програмния редактор и до мениджъра на устройствата, без да променяте режима на машината. Например, докато машината изпълнява програма, може да използвате (LIST PROGRAM) (СПИСЪК НА ПРОГРАМИ) от мениджъра на устройства или (EDIT) (РЕДАКТИРАНЕ) от фоновия редактор, без да спирате програмата.

ИМЕ	KEY	ФУНКЦИЯ
КЛАВИШИ ЗА РЕЖИМ НА РЕДАКТИРАНЕ		
Редактиране	РЕДАКТИРАНЕ	Дава ви възможност да редактирате програми в редактора. Може да имате достъп до системата за визуално програмиране (VPS) от менюто с раздели EDIT (РЕДАКТИРАНЕ).
Вмъкване	ВМЪКВАНЕ	Въвежда текст от входящия ред или буферната памет в програмата при позицията на курсора.
Промяна	ПРОМЯНА	Подменя маркираната команда или текст с текст от входящия ред или буферната памет. ЗАБЕЛЕЖКА: ALTER (ПРОМЯНА) не работи за офсети.
Изтриване	ИЗТРИВАНЕ	Изтрива позицията, върху която е курсора, или изтрива избран програмен блок.
Отмяна на действие	ОТМЯНА НА ДЕЙСТВИЕ	Връща назад до 40 последни редакционни промени и отменя избора на маркиран блок. ЗАБЕЛЕЖКА: UNDO (ОТМЯНА НА ДЕЙСТВИЕ) не работи за изтрити маркирани блокове или за възстановяване на изтрита програма.

КЛАВИШИ ЗА РЕЖИМ НА ПАМЕТТА

Памет	ПАМЕТ	Избира режим Памет. Пускате програми от този режим, а останалите клавиши в реда МЕМ (ПАМЕТ) управляват механизмите, по които програмата работи. Показва ОПЕРАЦИЯ:ПАМЕТ в горната лява част на дисплея.
Единичен блок	ЕДИНИЧЕН БЛОК	Превключва единичен блок между включено и изключено. Когато е включен единичен блок, управлението пуска в ход само един програмен блок, всеки път, когато натиснете CYCLE START (СТАРТИРАНЕ НА ПРОГРАМА).
Графика	ГРАФИКА	Отваря Графичен режим.
Стоп по избор	СТОП ПО ИЗБОР	Превключва стопа по избор между включено и изключено. Когато стопът по избор е включен, машината спира, когато достигне команди M01.
Изтриване на блок	ИЗТРИВАНЕ НА БЛОК	Превключва изтриването на блок между включено и изключено. Когато е включено изтриването на блок, контролът игнорира (не изпълнява) кода, следващ наклонената напред черта (/), на същия ред.

4.5 | ФРЕЗА – КЛАВИШИ ЗА ДИСПЛЕЙ/РЕЖИМ

ИМЕ	KEY	ФУНКЦИЯ
КЛАВИШИ ЗА РЕЖИМ MDI		
Ръчно въвеждане на данни (MDI)	MDI	В режим MDI, можете да пуснете незапаметени програми или блокове от код, въведени от управлението. Показва EDIT:MDI в горната лява част на дисплея.
Охлаждаща течност	ОХЛАЖДАЩА ТЕЧНОСТ	Включва и изключва охлаждащата течност по избор. Също SHIFT + COOL-ANT включва и изключва опционалните функции автоматичен въздушен пистолет/минимално количество на смазване
Скролиране на ръкохватката	СКРОЛИРАНЕ НА РЪКОХВАТКАТА	Превключва режима за скролиране с ръкохватката. Това ви позволява да използвате ръкохватката за стъпково придвижване, за да придвижвате курсора из менютата, докато управлението е в режим на стъпково придвижване.
Автоматичен инструментален магазин (ATC) напред	ATC FWD	Завърта карусела на инструменталния магазин до следващия инструмент.
Автоматичен инструментален магазин (ATC) назад	ATC REV	Завърта карусела на инструменталния магазин до предишния инструмент.
КЛАВИШИ ЗА РЕЖИМ НА СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ		
Ръчно стъпково придвижване	РЪЧНО СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ	Влиза в режим Стъпково придвижване.
.0001/.1 .001/1 .01/10 .1/100	.0001/.1, .001/1., .01/10., .1/100.	Избира нарастване за всяко кликване на ръкохватката за стъпково придвижване. Ако фрезата е в режим MM (метричен режим), първата цифра се умножава по десет при стъпково придвижване по оста (напр., .0001 става 0.001 мм). Долната цифра настройва скоростта след като натиснете JOG LOCK (ЗАКЛЮЧВАНЕ НА СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ) и клавиша за бавно придвижване на осите или натиснете и задържте клавиша за бавно придвижване на осите. Показва НАСТРОЙКА:ПРИДВИЖВАНЕ в горната лява част на дисплея.
КЛАВИШИ ЗА РЕЖИМ НА ВРЪЩАНЕ КЪМ НУЛА		
Връщ. нула	ВРЪЩ. НУЛА	Изберете режим Zero Return (Връщане към нулата), който показва позицията на оста в четири различни категории: Operator (Оператор), Work G54 (Работен G54), Machine (Машинен) и Dist To Go (Оставащо разстояние). Изберете раздела за да превключите между категориите. Показва НАСТРОЙКА:НУЛА в горната лява част на дисплея.
Всички	ВСИЧКИ	Връща всички оси на машината към нула. Подобна е на POWER UP (ПУСК) с изключение на това, че не се извършва смяна на инструмент.
Начало	НАЧАЛО	Задава избраните стойности на нула.
Единичен	ЕДИНИЧЕН	Връща една ос на машината към нула. Натиснете буквата на желаната ос от буквения клавиатура и натиснете клавиша SINGLE (ЕДИНИЧЕН)
Home G28	HOME G28	Връща всички оси към нула с бързо движение. HOME G28 (НАЧАЛО G28) също така ще върне в изходно положение единична ос, по същия начин, както SINGLE (ЕДИНИЧЕН). ВНИМАНИЕ: Уверете се, че траекторията за движение на оста е свободна, когато натиснете този клавиши. Няма предупреждение или запитване, преди започване на движението на оста.

4.5 | ФРЕЗА – КЛАВИШИ ЗА ДИСПЛЕЙ/РЕЖИМ

Клавиши за режим (продълж.)

ИМЕ	KEY	ФУНКЦИЯ
СПИСЪК С КЛАВИШИ ЗА РЕЖИМ НА ПРОГРАМАТА		
Списък с програми	СПИСЪК С ПРОГРАМИ	Влезте в меню с раздели, за да заредите и запаметите програми.
Избиране на програми	ИЗБИРАНЕ НА ПРОГРАМИ	Прави маркираната програма активна програма.
Назад	СТРЕЛКА НАЗАД	Отивате на екрана на който сте били преди настоящия экран. Този клавиш работи по подобен начин на бутона BACK (НАЗАД) в уеб браузъра.
Напред	СТРЕЛКА НАПРЕД	Отивате на екрана от който сте дошли преди настоящия экран, ако сте използвали стрелка назад. Този клавиш работи по подобен начин на бутона FORWARD (НАПРЕД) в уеб браузъра.
Изтриване на програма	ИЗТРИВАНЕ НА ПРОГРАМА	Изтрива избраната програма в режим List Program (Списък на програмите). Изтрива цялата програма в режим MDI.

4.6 | ФРЕЗА – ЦИФРОВИ/БУКВЕНИ КЛАВИШИ

Цифрови клавиши

Използвайте цифровите клавиши за да напишете номерата, заедно с няколко специални символа (принтирани в жълто на главния клавиш). Натиснете SHIFT за да въведете специалните знаци.

ИМЕ	KEY	ФУНКЦИЯ
Цифри	0-9	Изписва числа.
Знак минус	-	Добавя знак минус (-) към входящия ред.
Десетична точка	.	Добавя десетична точка към входящия ред.
Отказ	ОТКАЗ	Изтрива последния набран знак.
Интервал	ИНТЕРВАЛ	Добавя интервал към въвеждането.
Въвеждане	ВЪВЕЖДАНЕ	Отговаря на запитвания и записва въвеждането.
Специални знаци	Натиснете SHIFT (СМЯНА), след това цифров клавиш	Въвежда жълтия знак разположен горе в ляво на клавиша. Тези знаци се използват за коментари, макроси и определени специални функции.
+	SHIFT (СМЯНА), след това -	поставя +
=	SHIFT (СМЯНА), след това 0	поставя =
#	SHIFT (СМЯНА), след това .	поставя #
*	SHIFT (СМЯНА), след това 1	поставя *
,	SHIFT (СМЯНА), след това 2	поставя '
?	SHIFT (СМЯНА), след това 3	поставя ?
%	SHIFT (СМЯНА), след това 4	поставя %
\$	SHIFT (СМЯНА), след това 5	поставя \$
!	SHIFT (СМЯНА), след това 6	поставя !
&	SHIFT (СМЯНА), след това 7	поставя &
@	SHIFT (СМЯНА), след това 8	поставя @
:	SHIFT (СМЯНА), след това 9	поставя :

4.6 | ФРЕЗА – ЦИФРОВИ/БУКВЕНИ КЛАВИШИ

Буквени клавиши

Използвайте буквените клавиши за да въведете букви от азбуката заедно с някои специални знаци (оцветени в жълто на основната клавиатура). Натиснете SHIFT за да въведете специалните знаци.

ИМЕ	KEY	ФУНКЦИЯ
Азбука	A-Z	По подразбиране са главните букви. Натиснете SHIFT (СМЯНА) и клавиш с буквa за малки букви.
Край-на-блок (EOB)	;	Това е знака за end-of-block (край на блок), който означава края на програмен ред.
Скоби	(,)	Отделяйте програмните ЦПУ команди от потребителските коментари. Те винаги трябва да бъдат въвеждани като двойка.
Отместване	ОТМЕСТВАНЕ	Задава достъп на допълнителни знаци на клавиатурата или сменя към малки буквени знаци. Допълнителните знаци се виждат в горния ляв ъгъл на някои буквени и цифрови клавиши.
Специални знаци	Натиснете SHIFT (СМЯНА), след това буквен знак	Въвежда жълтия знак разположен горе в ляво на клавиша. Тези знаци се използват за коментари, макроси и определени специални функции.
Наклонена напред черта	SHIFT (СМЯНА), след това ;	Въвежда /
Лява скоба	SHIFT (СМЯНА), след това (Въвежда [
Дясна скоба	SHIFT (СМЯНА), след това)	Въвежда]

4.7 | ФРЕЗА – КЛАВИШИ ЗА СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ/ОТМЯНА

Клавиши за стъпково придвижване

ИМЕ	KEY	ФУНКЦИЯ
Шнек за стружки напред	СТРУЖКИ НАПРЕД	Стартира системата за отстраняване на стружки в предна посока (извън машината).
Спиране на шнека за стружки	СТРУЖКИ СТОП	Спира машината за отстраняване на стружки.
Шнек за стружки назад	СТРУЖКИ НАЗАД	Стартира системата за отстраняване на стружки в „обратна“ посока.
Клавиши за бавно придвижване на осите	+X/-X, +Y/-Y, +Z/-Z, +A/C/-A/C and +B/-B (SHIFT +A/C/-A/C)	Ръчно придвижване на осите. Натиснете и задръжте бутона за ос или натиснете и отпуснете, за да изберете ос и след това използвайте ръкохватката за стъпково придвижване.
Заключване на стъпковото придвижване	ЗАКЛЮЧВАНЕ НА СТЪПКОВОТО ПРИДВИЖВАНЕ	Работи с клавишите за стъпково придвижване на ос. Натиснете JOG LOCK (ЗАКЛЮЧВАНЕ НА СТЪПКОВОТО ПРИДВИЖВАНЕ), след това бутона за ос и оста се задвижва, докато не натиснете отново JOG LOCK (ЗАКЛЮЧВАНЕ НА СТЪПКОВОТО ПРИДВИЖВАНЕ).
Охлаждаща течност нагоре	ОХЛАЖДАЩА ТЕЧНОСТ НАГОРЕ	Придвижва дюзата на опцията Programmable Coolant (Програмируема охлаждаща течност) (P-Cool) нагоре.
Охлаждаща течност надолу	ОХЛАЖДАЩА ТЕЧНОСТ НАДОЛУ	Придвижва дюзата на опцията P-Cool надолу.
Спомагателна охлаждаща течност	СПОМАГАТЕЛНА ОХЛАЖДАЩА ТЕЧНОСТ	Натиснете този клавиш в режим MDI, за да превключите Охлаждаща течност на шпиндела работата на системата за охлаждаща течност на шпиндела (TSC), ако има такова оборудване. Натиснете SHIFT + AUX CLNT за превключване между функция за инструмент за въздушна струя, ако има такова оборудване. И двете функции работят също в режим за работа по спиране на програма-продължаване в стъпков режим.

4.7 | ФРЕЗА – КЛАВИШИ ЗА СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ/ОТМЯНА

Клавиши за игнориране

Игнорирането ви позволява временно да настроите скоростта и подаването във вашата програма. Например, може да забавите бързите движения, докато проверявате програма или настройвате скоростта на подаване, за да направите експеримент с нейния ефект върху завършващата обработка на детайла и т.н.

Може да използвате настройки 19, 20 и 21, за да деактивирате, съответно, подаването, шпиндела и игнорирането на бързите движения.

FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО) действа като игнориране, което спира бързите и подаващите движения, когато го натиснете. FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО) също спира смяната на инструменти и таймерите за детайла, но не и циклите за нарязване на резби или таймерите за пауза.

Натиснете CYCLE START (СТАРТИРАНЕ НА ПРОГРАМА) за да продължите след FEEDHOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО). Когато клавиша за режим Setup (Настройка) е отключен,

ключът на вратата на заграждението има също подобно действие, но показва Задържане на вратата, когато вратата бъде отворена. Когато вратата бъде затворена, управлението ще бъде в Feed Hold (Задържане на подаването) и отново трябва да се натисне CYCLE START (СТАРТИРАНЕ НА ПРОГРАМА) за да се продължи. Door Hold (Задържане заради вратата) и FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО) не спират спомагателните броси.

Може да игнорирате стандартните настройки за охлаждащата течност чрез натискане на COOLANT (ОХЛАЖДАЩА ТЕЧНОСТ). Помпата за охлаждаща течност остава включена или изключена до следващия M-код или действие на оператора (вижте настройка 32).

Използвайте настройки 83, 87 и 88, така че команди M30 и M06 или съответно RESET (НУЛИРАНЕ), да променят игнорираните стойности обратно към техните стойности по подразбиране.

ИМЕ	KEY	ФУНКЦИЯ
-10% Скорост на подаване	-10% СКОРОСТ ПОДАВАНЕ	Намалява текущото подаване с 10%.
100% Скорост на подаване	100% СКОРОСТ ПОДАВАНЕ	Задава игнорираната скорост на подаване обратно към програмираната скорост на подаване.
+10% Скорост на подаване	+10% СКОРОСТ ПОДАВАНЕ	Увеличава текущото подаване с 10%.
Ръчно управление за скорост на подаване	РЪЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА ПОДАВАНЕ	Позволява Ви да използвате ръкохватката за стъпково придвижване, за да настроите скоростта на подаване в стъпки от 1 %.
-10% Шпиндел	-10% ШПИНДЕЛ	Намалява текущата скорост на шпиндела с 10%
100% Шпиндел	100% ШПИНДЕЛ	Задава игнорираната скорост на шпиндела обратно към програмираната скорост.
+10% Шпиндел	+10% ШПИНДЕЛ	Увеличава текущата скорост на шпиндела с 10%.
Ръчно управление на шпиндела	РЪЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА ШПИНДЕЛА	Позволява Ви да използвате ръкохватката за стъпково придвижване, за да настроите скоростта на шпиндела в стъпки от 1%.
Напред	FWD	Стартира шпиндела в посока по часовниковата стрелка.
Спиране	STOP	Спира шпиндела.
Назад	REV	Стартира шпиндела в посока обратна на часовниковата стрелка.
Бързи движения	5% RAPID (БЪРЗИНА) / 25% RAPID (БЪРЗИНА) / 50% RAPID (БЪРЗИНА) / 100% RAPID (БЪРЗИНА)	Ограничава бързите движения на машината до стойността на клавиша.

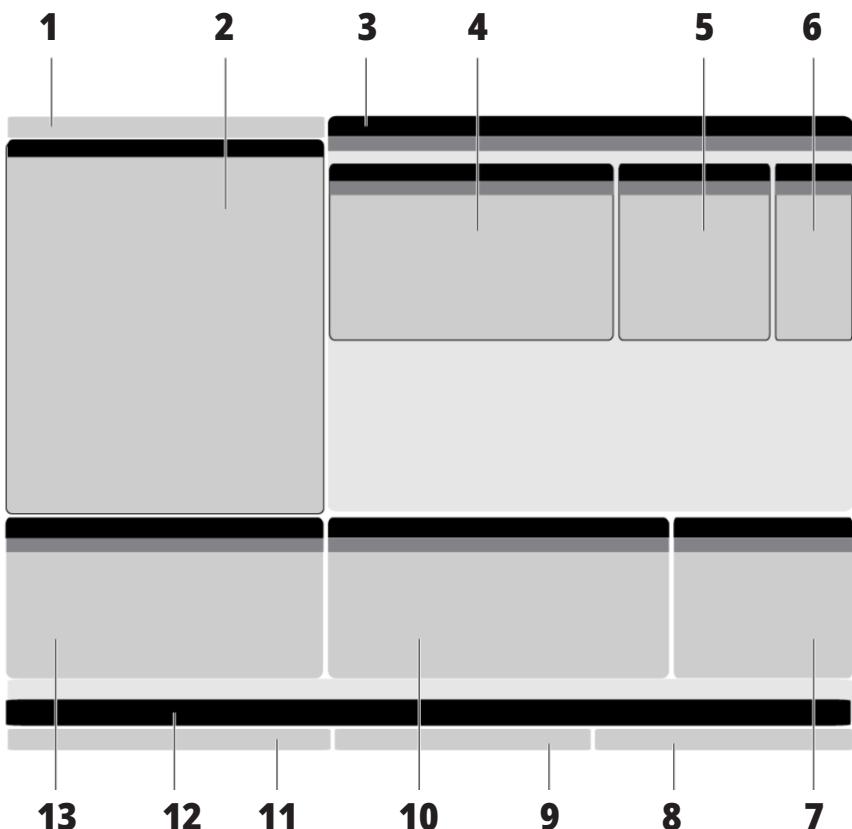
5.1 | ФРЕЗА – ОБЩ ПРЕГЛЕД НА КОНТРОЛНИЯ ДИСПЛЕЙ

Контролен дисплей

Дисплеят на управлението е организиран в панели, които се променят с различната машина и режимите на дисплея.

Разположение на базовия дисплей за управление, в режим Операция:памет (докато се изпълнява програма)

1. Режим, мрежа и лента за състоянието на времето
2. Програмен дисплей
3. Основен дисплей (размерът варира)/програми/извествания/текущи команди/настройки/графики/редактор/VPS/помощ
4. Активни кодове
5. Активен инструмент
6. Охлаждаща течност
7. Таймери, броячи / управление на инструментите
8. Статус на алармата
9. Индикатор на системен статус
10. Показване на позиция / Зареждане на ос
11. Входяща лента
12. Лента с икони
13. Статус на шпиндела



Активният панел притежава бял фон. Можете да работите с данни в панел, само когато панелът е активен, а само един панел е активен в дадено време. Примерно, когато изберете раздела Извествания на инструмент, фонът на таблицата за извествания става бял. След това може да извършите промени на данните. В повечето случаи, можете да промените активния панел с клавишите на дисплея.

5.1 | ФРЕЗА – ОБЩ ПРЕГЛЕД НА КОНТРОЛНИЯ ДИСПЛЕЙ

Основна навигация в менюто с раздели

Управлението на Haas използва менюта с раздели за няколко режима и дисплеи. Менютата с раздели съхраняват заедно свързани данни в лесен за използване формат. За навигация в тези менюта:

- Натиснете клавиш дисплей или режим.

Първия път, когато влезете в меню с раздели, първия раздел или подраздел е активен. Маркиращият курсор е върху първата достъпна опция в раздела.

- Използвайте курсорни клавиши или управлението HANDLE JOG (СТЬПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ) за да преместите маркирация курсор на активен раздел.
- За да изберете различен раздел в рамките на същото меню с раздели, отново натиснете клавиша режим или дисплей.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако курсорът е от горната страна на экрана на менюто, може също да натиснете курсорен клавиш със стрелка UP (НАГОРЕ), за да изберете различен раздел.

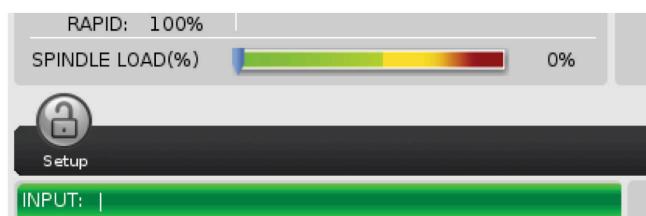
Текущата Работна маса става неактивна.

- Използвайте курсорните клавиши за да маркирате раздел или подраздел и натиснете курсорен клавиш със стрелка DOWN (НАДОЛУ) за да използвате раздела.

ЗАБЕЛЕЖКА: Не може да направите разделите активни в дисплея ПОЗИЦИИ.

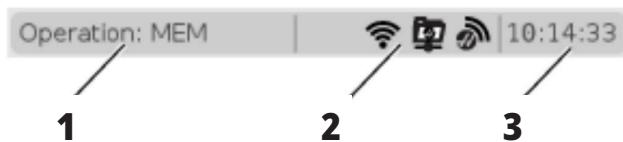
- Натиснете различен клавиш за дисплей или режим за да работите с различно меню с раздели.

Входяща лента



Входящата лента е раздела за въвеждане на данни разположен в долния, ляв ъгъл на экрана. Това е където се появява въведеното от Вас, когато го набирате.

Режим, мрежа и лента за състоянието на времето



Тази лента за състоянието в горния ляв ъгъл на экрана е разделена на три секции: режим, мрежа и време.

Лентата за състояние на режима, мрежата и времето показва [1] текущия режим на машината, [2] иконите за състоянието на мрежата и [3] текущото време.

5.1 | ФРЕЗА – ОБЩ ПРЕГЛЕД НА КОНТРОЛНИЯ ДИСПЛЕЙ

Режим, Клавиш за достъп и Дисплей на режима

РЕЖИМ [1]

Управлението на Haas организира функциите на машината в три режима: Setup (Настройка), Edit (Редактиране) и Operation (Операция). Всеки режим показва на един екран цялата информация, от която се нуждаете за да извършвате задачи в този режим. Примерно, в режим настройка имате достъп до таблицата за изместване на детайла, таблицата

за изместване на инструмента и информация за позицията. Режим редактиране ви дава достъп до програмния редактор и опционални системи като Визуално програмиране (VPS) (което съдържа Безжичен интуитивен датчик (WIPS)) . Работният режим включва Памет (MEM), режима в който пускате програми.

РЕЖИМ	КЛАВИШИ	ДИСПЛЕЙ [1]	ФУНКЦИЯ
Настройка	ВРЪЩ. НУЛА	НАСТР.: НУЛА	Предоставя всички контролни функции за настройка на машината.
	РЪЧНО СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ	НАСТР.: СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ	
Редактиране	РЕДАКТИРАНЕ	ВСЕКИ	Предоставя всички функции за редактиране, управление и трансфер.
	MDI	РЕДАКТИРАНЕ: MDI	
	СПИСЪК С ПРОГРАМИ	ВСЕКИ	
Операция	ПАМЕТ	ОПЕРАЦИЯ: ПАМЕТ	Предоставя всички контролни функции необходими за привеждане в ход на една програма.
	РЕДАКТИРАНЕ	ОПЕРАЦИЯ: ПАМЕТ	Предоставя фоново редактиране на активни програми.
	СПИСЪК С ПРОГРАМИ	ВСЕКИ	Предоставя фоново редактиране на програми.

5.1 | ФРЕЗА – ОБЩ ПРЕГЛЕД НА КОНТРОЛНИЯ ДИСПЛЕЙ

Мрежа

Ако имате инсталирана мрежа на вашия контрол от следващо поколение, иконата в частта за център на мрежата на помощната лента ще ви показва състоянието на мрежата. Вижте таблицата за значенията на иконите на мрежата.

Дисплей настройки

Натиснете SETTING (НАСТРОЙКИ), след това изберете раздел НАСТРОЙКИ. Настройките променят начина на поведение на машината. Вижте раздел "Настройки" за по-подробно описание.

Дисплей за охлаждаща течност

Дисплеят за охлаждащата течност се показва в горния десен ъгъл на екрана в режим ОПЕРАЦИЯ:ПАМЕТ.

Първият ред показва дали охлаждащата течност е ВКЛ. или ИЗКЛ.

Следващият ред показва номера на позицията на опционалната програмируема дюза за охлаждаща течност (P-COOL). Позициите са от 1 до 34. Ако опцията не е инсталирана не се появява номер на позиция.

В индикатора на охлаждащата течност, черна стрелка показва нивото на течността. Пълна е 1/1 и празна е 0/1. За да избегнете проблеми с потока на охлаждащата течност дръжте нивото на течността над червената зона. Може също да видите този индикатор в режим ДИАГНОСТИКА в раздел ИНДИКАТОРИ.

	Машината е свързана към кабелна мрежа с кабел етернет.
	Машината е свързана към безжична мрежа и има сила на сигнала 70 - 100%.
	Машината е свързана към безжична мрежа и има сила на сигнала 30 - 70%.
	Машината е свързана към безжична мрежа и има сила на сигнала 1 - 30%.
	Машината е свързана към безжична мрежа, но не получава никакви пакети данни.
	Машината е регистрирана успешно в MyHaas и комуникира със сървъра.
	Машината вече е регистрирана в MyHaas и има проблем при свързването към сървъра.
	Машината е свързана към отдалечно устройство за споделяне на мрежа.

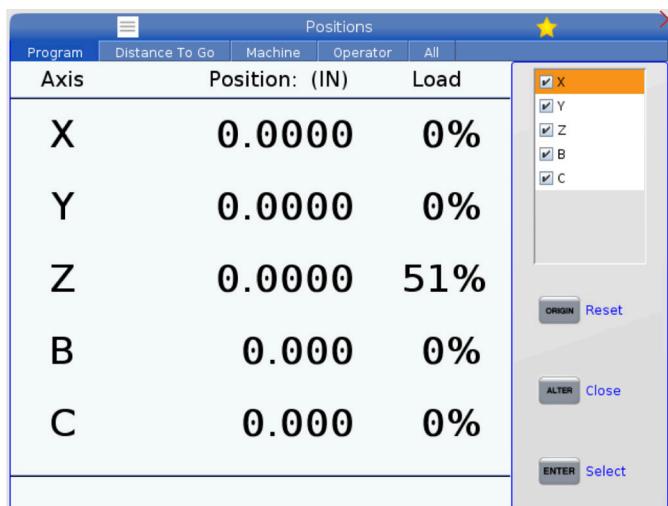
5.2 | ФРЕЗА – ПОКАЗВАНЕ НА ПОЗИЦИЯ

Дисплей за позиция

Дисплеят за позиция показва текущата позиция на оста спрямо четирите базови точки (Детайл, Разстояние за изминаване, Машина и Оператор). Във всеки режим натиснете POSITION (ПОЗИЦИЯ) и използвайте

курсорните клавиши за достъп до различните отправни точки, показани в разделите. Последният раздел показва всички отправни точки на един и същ еcran.

ДИСПЛЕЙ ЗА КООРДИНАТИ	ФУНКЦИЯ
ДЕТАЙЛ (G54)	Този раздел показва позициите на оста спрямо нулата на детайла. При пуск, тази позиция използва автоматично изместване на детайл G54. Показва позициите на оста спрямо най-скоро използваното изместване на детайла.
РАЗСТОЯНИЕ ЗА ИЗМИНАВАНЕ	Този раздел показва оставащото разстояние, преди осите да достигнат тяхната, подадена чрез команда, позиция. Когато сте в режим НАСТРОЙКА:ПРИДВИЖВАНЕ, можете да използвате този дисплей за позиция, за да покаже изминалото разстояние. Превключете режимите (MEM, MDI) и след това превключете обратно в режим НАСТРОЙКА:ПРИДВИЖВАНЕ, за да нулирате тази стойност.
МАШИНА	Този раздел показва позициите на оста спрямо машинната нула.
ОПЕРАТОР	Този раздел показва разстоянието, през което сте придвижили стъпково осите. То не представлява задължително действителното разстояние по оста от нулата на машината, освен след първия пуск на машината.
ВСИЧКИ	Този раздел показва всички отправни точки на един еcran.



Избор на дисплея на ос

Можете да добавяте или да премахвате оси в дисплеите за позициониране. Докато е активен раздел на Позициониране, натиснете ALTER.

Прозорецът за избор на дисплея за ос се появява от дясната страна на екрана.

Използвайте курсорната стрелка за маркиране на оста и натиснете ENTER. Дисплеят за позициониране ще покаже осите, които имат отметка.

Натиснете ALTER, за да затворите механизма за избиране на дисплея на ос.

ЗАБЕЛЕЖКА: Можете да покажете на екрана максимум (5) оси.

5.3 | ФРЕЗА – ПОКАЗВАНЕ НА ОФСЕТИ

Дисплей на офсети

За достъп до таблиците с измествания натиснете OFFSET (ИЗМЕСТВАНЕ) и изберете раздел ИНСТРУМЕНТ или раздел ДЕТАЙЛ.

ИМЕ	ФУНКЦИЯ
ИНСТРУМЕНТ	Показва и работи с номерата на инструментите и геометричната дължина на инструментите.
РАБОТА	Показва и работи с позициите на нулата на детайла.

Текущи команди

Този раздел описва страниците с текущи команди и видовете данни, които показват. Информацията от повечето от тези страници също се появява и в други режими.

Натиснете **CURRENT COMMANDS** (ТЕКУЩИ КОМАНДИ) за да имате достъп до менюто с разделите на достъпните екрани за текущи команди.

Устройства – Разделът на тази страница показва хардуерните устройства на машината, които можете да управлявате ръчно. Например, ръчно можете да разширите и свиете устройството за захващане на детали или рамото на датчика. Също така ръчно можете да завъртите шпиндела по посока на часовниковата стрелка или по посока обратна на часовниковата стрелка до желаните об./мин.

Дисплей на таймери - Тази страница показва:

- Текущите дата и време.
- Общото време от пуска.
- Общото време от началото на програмата.
- Общото време на подаване.
- M30 броячи. Всеки път, когато програмата достигне команда M30, и двата от тези броячи се увеличават с единица.
- Макро променливи дисплеи.

Също може да видите тези таймери и броячи в долния десен раздел на дисплея в режими ОПЕРАЦИЯ:ПАМЕТ, НАСТРОЙКА:НУЛА, и РЕДАКТИРАНЕ:MDI.

Показване на макроси – Тази страница показва списък на макро променливите и техните стойности. Управлението обновява тези променливи докато програмите работят. Можете да променяте променливите на този дисплей.

Активни кодове – Тази страница изброява активните програмни кодове. По-малка версия на този дисплей е включена в екраните на режими РАБОТА:ПАМЕТ и РЕДАКТИРАНЕ:MDI. Също когато натиснете PROGRAM (ПРОГРАМА) във всеки работен режим, виждате активните програмни кодове.

Разширене управление на инструменти – Тази страница съдържа информация, която използва управлението, за да предскаже ресурса на инструмента. Тук е мястото където създавате и управлявате групи от инструменти и където въвеждате процента за максимално натоварване на инструмента, очакван за всеки инструмент.

За повече информация, вижте раздел „Разширене управление на инструменти“ в глава „Операция“ от това ръководство.

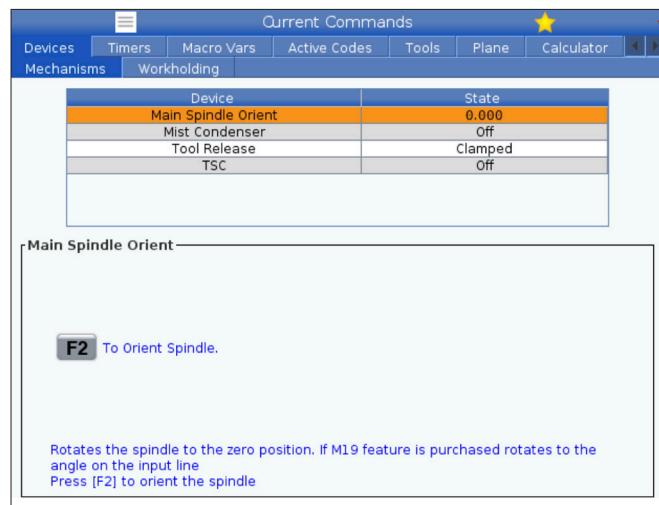
Калкулятор – Тази страница съдържа стандартен калкулятор и калкулатори за фрезоване/струговане и нарязване на резба с метчик.

Медия – Тази страница съдържа медия плейъра.

5.4 | ФРЕЗА – ТЕКУЩИ КОМАНДИ

Устройства – Механизми

Страницата Механизми показва възможните компоненти и опциите на вашата машина. За повече информация за тяхната работа и употреба, изберете изброените механизми с помощта на стрелките НАГОРЕ и НАДОЛУ. Страниците дават подробни инструкции за функциите на машината



компоненти, бързи съвети, както и връзки към други страници, за да Ви помогнат да научите и използвате Вашата машина.

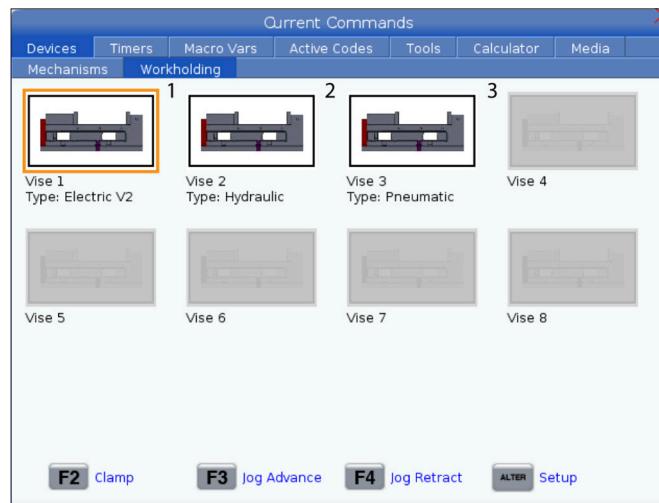
- Изберете раздела „Устройства“ от менюто Настоящи команди.
- Изберете механизма, който искате да използвате.

Опцията Основен шпиндел в Устройства ви позволява да завъртате шпиндела по посока на часовниковата стрелка или по обратна на нея с избрани обороти. Максималните обороти са ограничени от настройките за максимални обороти на машината.

- Използвайте курсорните стрелки, за да преминете от поле в поле.
- Въведете оборотите, с които искате да се върти шпиндела, и натиснете F2.
- Задържте натиснат F3, за да въртите по посока на часовниковата стрелка. Задържте натиснат F4, за да въртите по посока, обратна на посоката на часовниковата стрелка. Когато бутоят е освободен, шпинделът спира.

Устройства – Закрепване на детайли

От софтуерна версия **100.20.000.1110** нататък, към управлението е добавен раздел за закрепване на детайла, който да поддържа множество устройства за закрепване на детайла. Управлението ще поддържа е-менгеме [1], хидравлични [2] и пневматични [3] менгемета на Haas.



Машината поддържа до 3 педала, всеки от които превключва съответно Vise1 (Менгеме1), Vise2 (Менгеме2) и Vise3 (Менгеме3). Ако имате един педал, трябва да активирате Менгеме1 към менгемето, което искате да бъде задействано от педала.

ЗАБЕЛЕЖКА: Е-менгемето се използва в системите APL и Robot на фрезата, но може да се използва и като самостоятелен продукт.

Можете да задействате до 8 устройства за закрепване на детайла.

За достъп до страницата за закрепване на детайла натиснете Current Commands (Текущи команди) и отидете в **Devices (Устройства) > Workholding (Закрепване на детайла)**.

От раздела за показване на закрепването на детайла ще можете да:

- Настройвате устройствата за закрепване на детайла
- Активирате и деактивирате устройства за закрепване на детайла
- Извършвате затягане и разхлабване
- Извършвате стъпково придвижване напред/изтегляне (само за Е-менгемета)

Настройка на времето

Следвайте тази процедура за да настроите датата или часа.

1. Изберете страница Таймери в Текущи команди.
2. Използвайте курсорните клавиши със стрелки за да маркирате полетата Дата:, Час: или Часова зона.
3. Натиснете [EMERGENCY STOP].
4. В полето „Дата“: въведете новата дата във формат **ММ-ДД-YYYY (ММ-ДД-ГГГГ)**, включително с тиретата.
5. В полето за час: въведете новия час във формат

HH:MM (ЧЧ:ММ), включително двоеточието.

Натиснете **SHIFT (СМЯНА)** и след това 9, за да въведете двоеточие.

6. В полето за часовата зона: натиснете **ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ)**, за да изберете от списък с часови зони. Може да въведете термини за търсене в изскучащия прозорец за да ограничите списъка. Например, въведете PST, за да откриете Тихоокеанска стандартна часовска зона. Маркирайте часовата зона, която искате да използвате.
7. Натиснете **[ENTER] (ВЪВЕЖДАНЕ)**.

Нулиране на таймер и брояч

Може да нулирате таймерите за захранване, старт на програма и подаване за рязане. Може също да нулирате броячите M30.

1. Изберете страница Таймери в Текущи команди.
2. Използвайте клавишите на курсорните стрелки, за да маркирате името на таймера или брояча, който искате да нулирате.

3. Натиснете **ORIGIN (НАЧАЛО)**, за да нулирате таймера или брояча.

съвет: Можете да нулирате броячите M30 независимо, за да следват завършени детайли по два различни начина; например, завършени детайли за една смяна и общо завършени детайли.

Текущи команди - Активни кодове

Current Commands					
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	Tools	Plane
G-Codes	Address	Codes	DHMT Codes	Speeds & Feeds	
G00	N	0	D 00	Programmed Feed Rate	0. IPM
G17	X	0.	H 00	Actual Feed Rate	0. IPM
G90	Y	0.	M 00	G50 Max Spindle RPM	0 RPM
G94	Z	0.	T 00	Main Spindle	
G20	I	0.		Programmed Speed	0 RPM
G40	J	0.		Commanded Speed	0 RPM
G43	K	0.		Actual Speed	0 RPM
G80	P	0		Direction	Stop
G98	Q	0.			
G50	R	0.			
G54	O	000000			
G269	A	0.			
G64	B	0.			
G69	C	0.			
G170	U	0.			
G255	V	0.			
	W	0.			
	E	0.			

Този дисплей дава информация само за четене в реално време за кодовете, които в момента са активни в програмата; и по-специално,

- кодовете, които определят типа на текущото движение (бързо с/у линейно подаване с/у кръгово подаване)
- система за позициониране (абсолютно с/у инкрементално)
- компенсация на резеца (ляво, дясно или изключено)
- активен повторящ се цикъл и офсет на детайла.

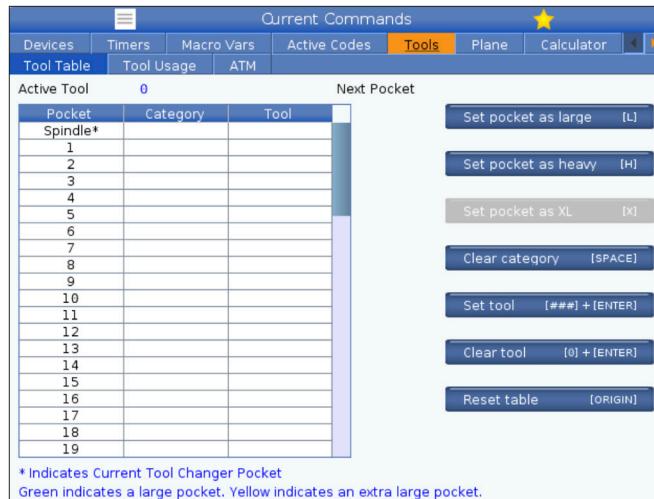
Този дисплей също подава активните Dnn, Hnn, Tnn и последния M-код. Ако алармата е активирана, това показва бърз екран на активната аларма, вместо активните кодове.

5.4 | ФРЕЗА – ТЕКУЩИ КОМАНДИ

Инструменти – Таблица с инструменти

Този раздел указва как да използвате таблицата с инструменти, предоставяйки Ви информация за управлението на Вашите инструменти.

За достъп до таблицата с инструментални гнезда натиснете CURRENT COMMANDS (ТЕКУЩИ КОМАНДИ) и изберете раздел „Таблица с инструменти“.



Active Tool (Активен инструмент) – Показва Ви номера на инструмента, който е инсталриран в шпиндела.

Active Pocket (Активно гнездо) – Показва Ви следващия номер на гнездо.

Задайте голям инструмент [L] за гнездото – Използвайте този флаг при голям инструмент с диаметър по-голям от 3 инча за машини с конус 40 и по-голям от 4 инча за машини с конус 50. Скролирайте до гнездото, което Ви интересува, и натиснете L, за да зададете флага.

ВНИМАНИЕ: Не можете да поставите голям инструмент в инструменталния магазин, ако едно или две от околните гнезда вече имат поставени инструменти. Извършването на това ще причини удар на устройството за смяна на инструменти. Около големите инструменти гнездата трябва да са празни. Големите инструменти обаче могат да споделят съседни празни гнезда.

Задайте тежък инструмент [H] за гнездото – Използвайте този флаг, когато в шпиндела е зареден тежък инструмент с малък диаметър с конус 40 (4 lb или по-тежък) или инструмент с конус 50 (12 lb или по-тежък). Скролирайте до гнездото, което Ви интересува, и натиснете H, за да зададете флага.

Задайте XL [X] за гнездото – Използвайте този флаг, когато са необходими две съседни гнезда от всяка страна на инструмента. Скролирайте до гнездото, което Ви интересува, и натиснете X, за да зададете флага.

ЗАБЕЛЕЖКА: Тази опция се появява само ако Вашата машина е с конус 50.

Изчистете категория [Space] – Маркирайте желания инструмент и натиснете SPACE (ИНТЕРВАЛ), за да изчистите флага.

Задайте номер на инструмент [###] + [Enter] – Маркирайте желаното гнездо и въведете номера на инструмента + Enter (Въвеждане), за да зададете номера на желания инструмент.

ЗАБЕЛЕЖКА: Може да зададете номер на инструмент за повече от едно гнездо. Ако въведете номер на инструмент, който вече е дефиниран в таблицата на инструменталните гнезда, виждате грешка за невалиден инструмент.

Изчистете инструмента [0] + [Enter] – Маркирайте желаното гнездо и натиснете 0 + Enter (Въвеждане), за да изчистите номера на инструмента.

Нулиране на таблицата [Origin] – Натиснете ORIGIN (НАЧАЛО) с курсора в централната колона и използвайте менюто НАЧАЛО. Това меню Ви позволява:

Последователно номериране на всички гнезда – Прави последователни всички номера на инструменти, базирайки се на разположението на техните гнезда, започвайки от 1.

Зануляване на всички гнезда – Премахва всички номера на инструменти от всички номера на гнезда.

Изчистване на флаговете за категория – Отстранява всички обозначения за категория от всички инструменти.

* Показва текущото гнездо на инструменталния магазин.

5.4 | ФРЕЗА – ТЕКУЩИ КОМАНДИ

Инструменти – Използване на инструмент

Разделът Tool Usage (Използване на инструмент)

съдържа информация за инструментите, използвани в програма. Този еcran ще Ви информира за всеки използван инструмент в програма и статистика за всеки път, когато е бил използван. Тя започва да събира информация при стартиране на потребителска основна програма и изчиства информацията при активиране на кодове M99, M299, M199.

За да стигнете до екрана Tool Usage (Използване на инструмент), натиснете CURRENT COMMANDS (ТЕКУЩИ КОМАНДИ), след това отидете на Tools (Инструменти) и след това в раздел Tool Usage (Използване на инструмент).

Start Time (Начален час) – Когато инструментът е поставен в шпиндела.

Total Time (Общо време) – Общото време, през което инструментът е бил в шпиндела.

Feed time (Време за подаване) – Време на използване на инструмента.

Load% (Натоварване%) – Максималното натоварване на шпиндела по време на използване на инструмента.

ЗАБЕЛЕЖКА: Тази стойност се извлича всяка секунда. Действителното натоварване може да варира в сравнение със записания товар.

Интерфейс за макрос Можете да използвате тези макроспроменливи за задаване и събиране на данни за използването на инструмента.



Feed/Total time (Време на подаване/общо време)

– Графично представяне на времето на подаване на инструмента към общото време.

Включване:

- Черна лента – Използването на инструмента в съпоставка с други инструменти.
- Сива лента – Тази лента показва колко дълго е бил използван инструментът за тази употреба спрямо други употреби.

МАКРОПРОМЕНЛИВИ	ФУНКЦИЯ
#8608	Настройте желания инструмент
#8609	Номер на текущия инструмент – ако резултатът е повече от 0 (инструментът е използван)
#8610	Общо време, упоменато в номер на инструмент #8609
#8611	Време на подаване на споменатия номер на инструмент
#8612	Общо време
#8605	Следваща употреба на инструмент
#8614	Времева отметка за начален час на използване
#8615	Общо време на използване
#8616	Време на използване на подаването
#8617	Макс. зареждане за използване

5.4 | ФРЕЗА – ТЕКУЩИ КОМАНДИ

Инструменти – ATM

Разширеното управление на инструментите (ATM) Ви позволява да настроите групи от дублирани инструменти за същата или серия от задачи.

ATM класифицира дублираните или резервните инструменти в конкретни групи. Във вашата програма, вие определяте група от инструменти, вместо единичен инструмент. ATM проследява употребата на инструменти във всяка инструментална група и ги сравнява с дефинираните от вас ограничения. Когато инструментът достигне ограничението, управлението го смята за "износен". Следващият път, когато Вашата програма потърси тази група с инструменти, управлението избира неизносен инструмент от групата.

- Когато се износи инструмент:
- Сигналната лампа ще премигва.
- ATM поставя износения инструмент в EXP групата

Инструменталните групи, които съдържат инструмента, се появяват в червен фон.

ДОПУСТИМИ ГРАНИЦИ

Тази таблица дава информация за всички текущи групи инструменти, включително групите по подразбиране и групите, зададени от потребителя. ВСИЧКИ е групата по подразбиране, която описва всички инструменти в системата. ИZN. е групата по подразбиране, която описва всички инструменти, които са износени. Последният ред в таблицата показва всички инструменти, които не са назначени в инструментална група. Използвайте курсорните клавиши със стрелка или END (КРАЙ), за да преместите курсора на реда и да видите тези инструменти.

За всяка инструментална група в таблицата ALLOWED LIMITS (ДОПУСТИМИ ГРАНИЦИ) задавате ограничения, които определят кога инструментът е износен. Ограниченията се прилагат за всички инструменти назначени към тази група. Тези ограничения влияят върху всеки инструмент в групата.

Колоните в таблицата ALLOWED LIMITS (ДОПУСТИМИ ГРАНИЦИ) са:

ГРУПА – Показва идентификационния номер на групата на инструмента. Това е номерът, който използвате за задаване на групата инструменти в програма.

ИЗТЕКЛИ # – Казва колко инструменти в групата са изтекли. Ако сте маркирали ВСИЧКИ редове, ще видите списък на всички износени инструменти във всички групи.

РЕД – Определя, кой инструмент се използва първи. Ако изберете ПОДРЕДБА, ATM използва инструментите подредени по номер на инструмент. Може също да зададете ATM автоматично да използва НАЙ-НОВИЯ или НАЙ-СТАРИЯ инструмент в групата.

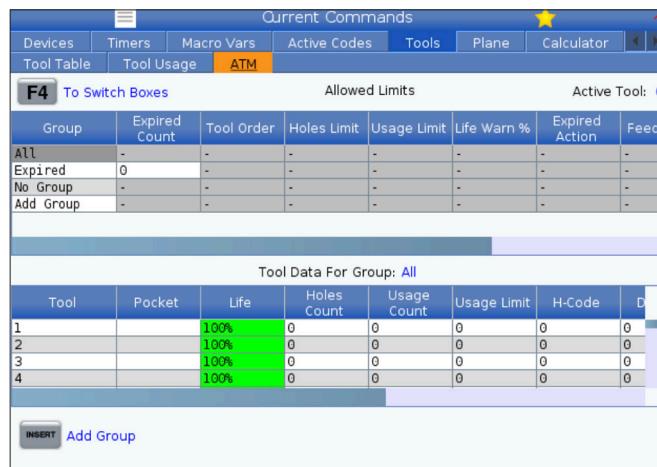
USAGE (УПОТРЕБА) – Максималният брой пъти, които управлението може да използва инструмента, преди да бъде износен.

HOLES (ОТВОРИ) – Максималният брой отвори, които е позволено да пробие инструментът, преди да стане износен.

WARN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) – Минималната стойност на оставащия живот на инструмента в групата, преди управлението да покаже предупредително съобщение.

LOAD (НАТОВАРВАНЕ) – Ограничение за позволено натоварване на инструментите в групата, преди управлението да предприеме ДЕЙСТВИЕТО, което се определя от следващата колона.

ДЕЙСТВИЕ – Автоматично действие, когато инструментът достигне своето максимално процентно натоварване. За да промените маркирайте кутийката за действието на инструмента и натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ). Използвайте курсорните клавиши за UP (НАГОРЕ) и DOWN (НАДОЛУ), за да



За да използвате ATM, натиснете CURRENT COMMANDS (ТЕКУЩИ КОМАНДИ) и след това изберете ATM от менюто с раздели. ATM прозореца има две секции: Допустими граници и Данни за инструмента.

изберете автоматичното действие от падащото меню (АЛАРМА, ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО, ЗВУКОВ СИГНАЛ, АВТОМАТИЧНО ПОДАВАНЕ, СЛЕДВАЩ ИНСТРУМЕНТ).

FEED (ПОДАВАНЕ) – Общото времетраене в минути, през което инструментът може да бъде подаван.

TOTAL TIME (ОБЩО ВРЕМЕ) – Общото времетраене в минути, през което управлението може да използва инструмента.

ДАННИ ЗА ИНСТРУМЕНТ

Тази таблица дава информация относно всеки инструмент в групата инструменти. За да погледнете групата, маркирайте я в таблицата ALLOWED LIMITS (ДОПУСТИМИ ГРАНИЦИ) и натиснете F4.

TOOL# (ИНСТРУМЕНТ №) – Показва номерата на инструментите, използвани в групата.

РЕСУРС – Процентът от оставащия ресурс на инструмента. Изчислява се от управлението на ЦПУ при ползване на текущите данни на инструмента и допустимите граници, които операторът е въвел за групата.

USAGE (УПОТРЕБА) – Общият брой пъти, в които програмата е потърсила инструмента (брой смени на инструмента).

HOLES (ОТВОРИ) – Броят на отворите, които инструментът е пробил/нарязал/разстъргал.

LOAD (НАТОВАРВАНЕ) – Максималното натоварване в проценти, упражнено върху инструмента.

LIMIT (ОГРАНИЧЕНИЕ) – Максималното натоварване, позволено за инструмента

FEED (ПОДАВАНЕ) – Продължителността в минути, през която инструментът е подаван.

TOTAL (ОБЩО) – Общата продължителност в минути, през която е използван инструментът.

H-КОД – Кодът за дължина на инструмента, който да бъде използван за този инструмент. Може да редактирате това единствено ако настройка 15 е зададена на ИЗКЛ.

D-CODE (D-КОД) – Кодът за диаметъра, който да бъде използван за инструмента.

ЗАБЕЛЕЖКА: По подразбиране H и D кодовете в разширеното управление на инструментите са зададени равни на номера на инструмента, който е добавен към групата.

5.4 | ФРЕЗА – ТЕКУЩИ КОМАНДИ

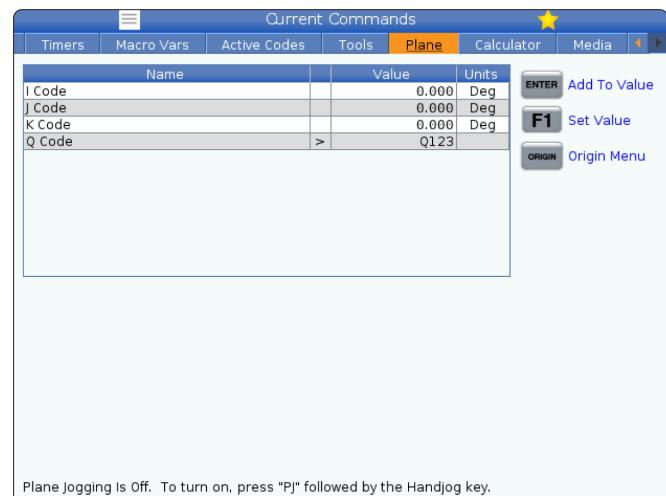
Равнина

Разделът Равнина позволява машина със шпиндел Gimbal да дефинира персонализирани равнини за стъпково придвижване.

Разделът на равнината може да се използва заедно с G268, изпълняван в програма или от попълване на необходимите полета.

Всяко от задължителните полета има помощен текст в долната част на таблицата.

За да въведете типа на режима на стъпково придвижване на равнината в **PJ** последван от **[HAND JOG]**.



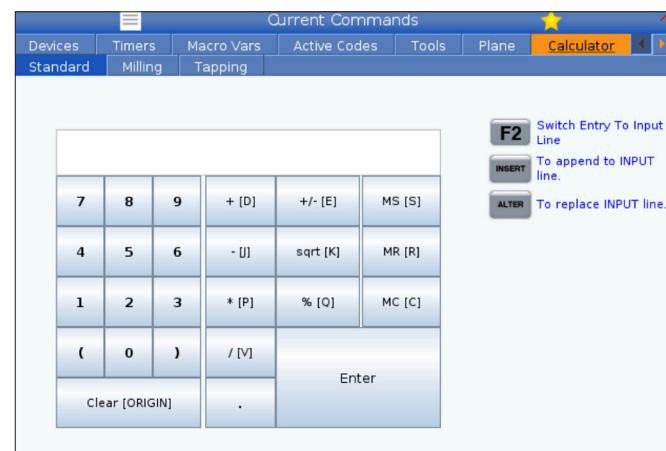
Калкулатор

Разделът с калкулатора включва калкулатори за основни математически функции, фрезоване и нарязване на резба с метчик.

- Изберете калкулатора в меню Настоящи команди.
- Изберете раздела с калкулатора, който искате да използвате: Стандартен, фрезоване или нарязване на резба с метчик.

Стандартният калкулатор има функции като обикновен настолен калкулатор; с налични операции, като събиране, изваждане, умножение и разделяне, както и квадратен корен и процент. Калкулаторът ви позволява лесно да прехвърляте операциите и резултатите до входната линия, така че да можете да ги включите в програми. Можете също да прехвърляте резултатите от калкулаторите за фрезоване и нарязване на резба с метчик.

Използвайте цифровите клавиши за да въведете операнди в калкулатора.



5.4 | ФРЕЗА – ТЕКУЩИ КОМАНДИ

Калкулатор (продълж.)

За да въведете аритметичен оператор използвайте буквения клавиш, който е показан в скобите до оператора, който искате да въведете. Клавишите са:

KEY	ФУНКЦИЯ	KEY	ФУНКЦИЯ
D	Събиране	K	Квадратен корен
J	Изваждане	Q	Процент
P	Умножение	S	Запаметяване (MS)
V	Деление	R	Извикване на запаметен резултат (MR)
E	Превключване на знак (+/-)	C	Изчистване на паметта (MC)

След като въведете данни в полето за въвеждане на калкулатора, можете да направите някое от следните неща:

ЗАБЕЛЕЖКА: Опциите са налични за всички калкулатори.

- Натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ) за да получите резултата на вашите изчисления.
- Натиснете INSERT (ВМЪКВАНЕ), за да добавите данните или резултата до края на входната линия.
- Натиснете ALTER (ПРОМЯНА), за да преместите данните или резултата на входната линия. Това действие презписва текущото съдържание на входната линия.
- Натиснете ORIGIN (НАЧАЛО), за да нулирате калкулатора.

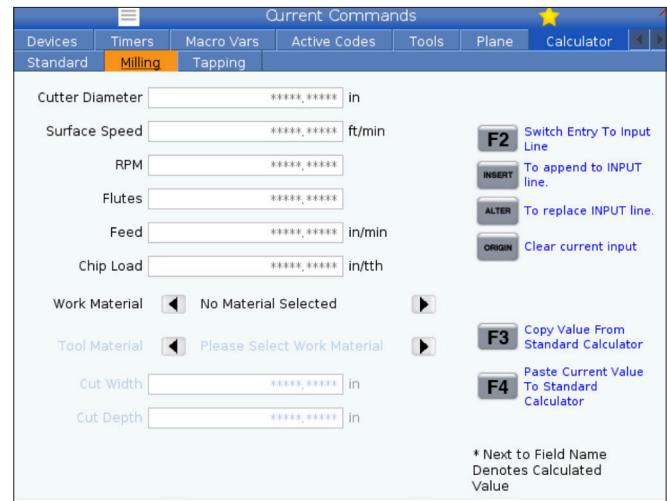
Запазете данните или резултата в полето за въвеждане на калкулатора и изберете друг раздел на калкулатора. Данните в полето за въвеждане на калкулатора остават достъпни за прехвърляне в другите калкулатори.

5.4 | ФРЕЗА – ТЕКУЩИ КОМАНДИ

Калкулатор за фрезоване/струговане

алкулаторът за фрезоване/струговане ви позволява автоматично да изчислявате параметрите на машинната обработка въз основа на дадена информация. Когато сте въвели достатъчно информация, калкулаторът автоматично показва резултати в съответните полета. Тези полета са отбелязани със звездичка (*).

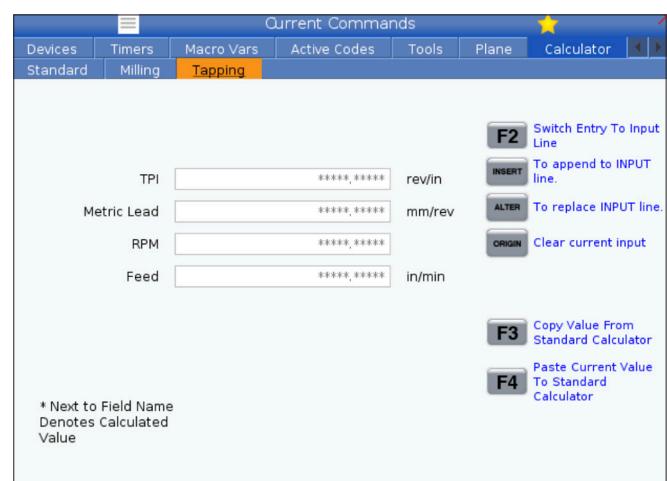
- Използвайте курсорните стрелки, за да преминете от поле в поле.
- Въведете известните стойности в съответните полета. Можете също да натиснете F3, за да копирате стойност от стандартен калкулатор.
- В полетата за работен материал и материал на инструмента използвайте клавишите със стрелки наляво и надясно, за да изберете от наличните опции.
- Изчислените стойности се открояват в жълто, когато са извън препоръчителния диапазон за детайла и материала на инструмента. Също така, когато всички полета на калкулатора съдържат данни (изчислени или въведени), калкулаторът за фрезоване показва препоръчителната мощност за операцията.



Калкулатор за нарязване на резба с метчик

Калкулаторът за нарязване на резби ви позволява автоматично да изчислявате параметрите на нарязване на резба с метчик, на базата на предоставена информация. Когато сте въвели достатъчно информация, калкулаторът автоматично показва резултати в съответните полета. Тези полета са отбелязани със звездичка (*).

- Използвайте курсорните стрелки, за да преминете от поле в поле.
- Въведете известните стойности в съответните полета. Можете също да натиснете F3, за да копирате стойност от стандартен калкулатор.
- Когато калкулаторът има достатъчно информация, той поставя изчислените стойности в съответните полета.



5.4 | ФРЕЗА – ТЕКУЩИ КОМАНДИ

Дисплей за медия

M130 ви позволява да показвате видео с аудио и неподвижни изображения по време на изпълнението на програмата. Ето някои примери, за това как можете да използвате тази функция:

Осигуряване на визуални знаци или работни инструкции по време на работа на програмата

Предоставяне на изображения за подпомагане на проверката на части в определени точки в програмата

Демонстриране на процедури с видео

Правилният формат за команда е M130(file.xxx), където xxx е името на файла, плюс пътеката, ако е необходимо. Можете също така да добавите втори коментар в скоби, за да се покаже като коментар в медийния прозорец.

Пример: M130 (Премахване на болтовете за повдигане преди стартиране на операция 2) (User Data/My Media/loadOp2.png);

ЗАБЕЛЕЖКА: M130 използва настройките за търсене на подпрограмата, Настройки 251 и 252 по същия начин както M98. Можете да използвате също командата Insert Media File (Вмъкване на медиа файл) в редактора за по-лесно въвеждане на код M130, който включва файловата пътека. Вижте страница 67 за повече информация.

\$FILE Ви позволява да показвате видео с аудио и неподвижни изображения извън изпълнението на програмата.

Правилният формат за команда е (\$FILE file.xxx), където xxx е името на файла, плюс пътеката, ако е необходимо. Можете също така да добавите коментар между първите скоби, а знак за долар ще се покаже като коментар в медийния прозорец.

За да покажете медийния файл, маркирайте блока, докато сте в режим на паметта, и натиснете Enter. \$FILE медийният дисплей блок ще бъде игнориран като коментари по време на изпълнение на програмата.

Пример: (Премахване на болтовете за повдигане преди стартиране на операция 2 \$FILE User Data/My Media/loadOp2.png);

СТАНДАРТ	ПРОФИЛ	РЕЗОЛЮЦИЯ	БИТРЕЙТ
MPEG-2	Основно-високо	1080 i/p, 30 fps	50 Mbps
MPEG-4 / XviD	SP/ASP	1080 i/p, 30 fps	40 Mbps
H.263	P0/P3	16 CIF, 30fps	50 Mbps
DivX	3/4/5/6	1080 i/p, 30fps	40 Mbps
Базова линия	8192 x 8192	120 мегапиксела/секунда	-
PNG	-	-	-
JPEG	-	-	-

ЗАБЕЛЕЖКА: За най-бързи времена за зареждане използвайте файлове с размери на пикселите, които могат да се делят на 8 (повечето нередактирани цифрови изображения имат тези размери по подразбиране) и максимална резолюция 1920 x 1080.

Вашата медия се показва в раздела Media (Медия) под Current Commands (Текущи команди). Медията се

показва докато следващият M130 показва различен файл или M131 изчисти съдържанието на раздела за медия.

Пример: (Премахване на болтовете за повдигане преди стартиране на операция 2 \$FILE User Data/My Media/loadOp2.png);

Дисплей за аларми и съобщения

Използвайте този дисплей за да научите повече относно алармите на машината, когато се задействат, да прегледате цялата история на алармата на машината, да намерите дефинициите на алармите, които могат да се задействат, да видите създадените съобщения и да изведете историята на натиснатите клавиши.

Натиснете ALARMS (АЛАРМИ), и изберете раздел на дисплея:

Разделът АКТИВНА АЛАРМА показва алармите, които в момента въздействат върху работата на машината. Използвайте PAGEUP (СТРАНИЦА НАГОРЕ) PAGE DOWN (СТРАНИЦА НАДОЛУ) за да видите други активни аларми.

Разделът СЪОБЩЕНИЯ показва страницата със съобщенията. Текстът, който въведете в тази страница остава там, докато изключите захранването на машината. Може да използвате това за да оставите съобщения и информация на следващия оператор на машината и т.н.

Разделът ИСТОРИЯ НА АЛАРМАТА показва списък на алармите, които скоро са въздействали върху работата на машината. Можете също така да търсите номер на аларма или текст на алармата. За да направите този тип в номера на алармата или желания текст и натиснете F1.

Раздел НАБЛЮДЕНИЕ НА АЛАРМИ показва подробно описание на всички аларми. Можете също така да търсите номер на аларма или текст на алармата. За да направите този тип в номера на алармата или желания текст и натиснете F1.

Разделът ИСТОРИЯ НА КЛАВИШИТЕ показва до последните 2000 натискания на клавиши.

Пример: (Премахване на болтовете за повдигане преди стартиране на операция 2 \$FILE User Data/My Media/loadOp2.png);

Добавяне на съобщения

Можете да запазите съобщение в раздел СЪОБЩЕНИЯ. Вашето съобщение остава там, докато не го премахнете или промените, дори когато изключите машината.

1. Натиснете ALARMS (АЛАРМИ), изберете раздел СЪОБЩЕНИЯ и натиснете курсорния клавиш със стрелка DOWN (НАДОЛУ).
2. Въведете вашето съобщение.
Натиснете CANCEL (ОТМЯНА) за връщане назад или изтриване. Натиснете DELETE (ИЗТРИВАНЕ) за да изтриете цял ред. Натиснете ERASE PROGRAM (ИЗТРИВАНЕ НА ПРОГРАМА) за да изтриете цялото съобщение.

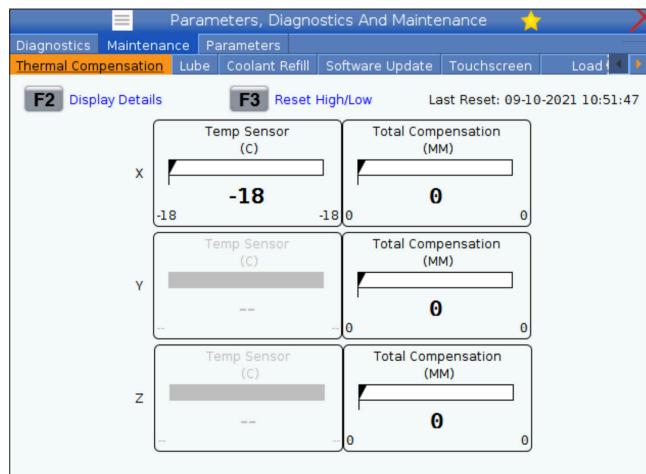
5.6 | ФРЕЗА – ПОДДРЪЖКА

Поддръжка

Раздел **Компенсиране на топлина** в Поддръжка
– Диагностика, който е публикуван във версия
100.21.000.1130 на софтуера.

Този раздел има две опции за избор, лесна версия на индикатора и по-подробен изглед.

ЗАБЕЛЕЖКА: Засега този раздел е само за информационни цели.



6.1 | ФРЕЗА – ОБЩ ПРЕГЛЕД НА МЕНИДЖЪРА НА УСТРОЙСТВА

Мениджър на устройства (Списък на програми)

Използвайте мениджъра на устройства (СПИСЪК НА ПРОГРАМИ) за достъп, запаметяване и управление на данни от управлението на ЦПУ и от други устройства прикрепени към управлението. Също използвайте мениджъра на устройства за зареждане и прехвърляна на програми между устройствата, задаване на вашата активна програма създаване на резервно копие от данни на машината.

В менюто с раздели от горната страна на дисплея, мениджърът на устройства (СПИСЪК НА ПРОГРАМИ) показва само достъпните устройства за запаметяване. Примерно ако нямаете устройство с USB памет свързано към командния пулт, менюто с раздели не показва раздел USB. За повече информация относно навигацията в менютата, вижте Глава 5.1.

Мениджърът на устройства (СПИСЪК НА ПРОГРАМИ) ви показва достъпните данни в структура с директории. В основата на управлението на ЦПУ са достъпните запаметяващи устройства в менюто с раздели. Всяко устройство може да съдържа комбинация от файлове и директории, дълбока много нива. Това е подобно на структурата на файловете, която се намира в операционните системи на обикновените персонални компютри.

6.2 | ФРЕЗА – ОБЩ ПРЕГЛЕД НА МЕНИДЖЪРА НА УСТРОЙСТВА

Работа на мениджъра на устройства

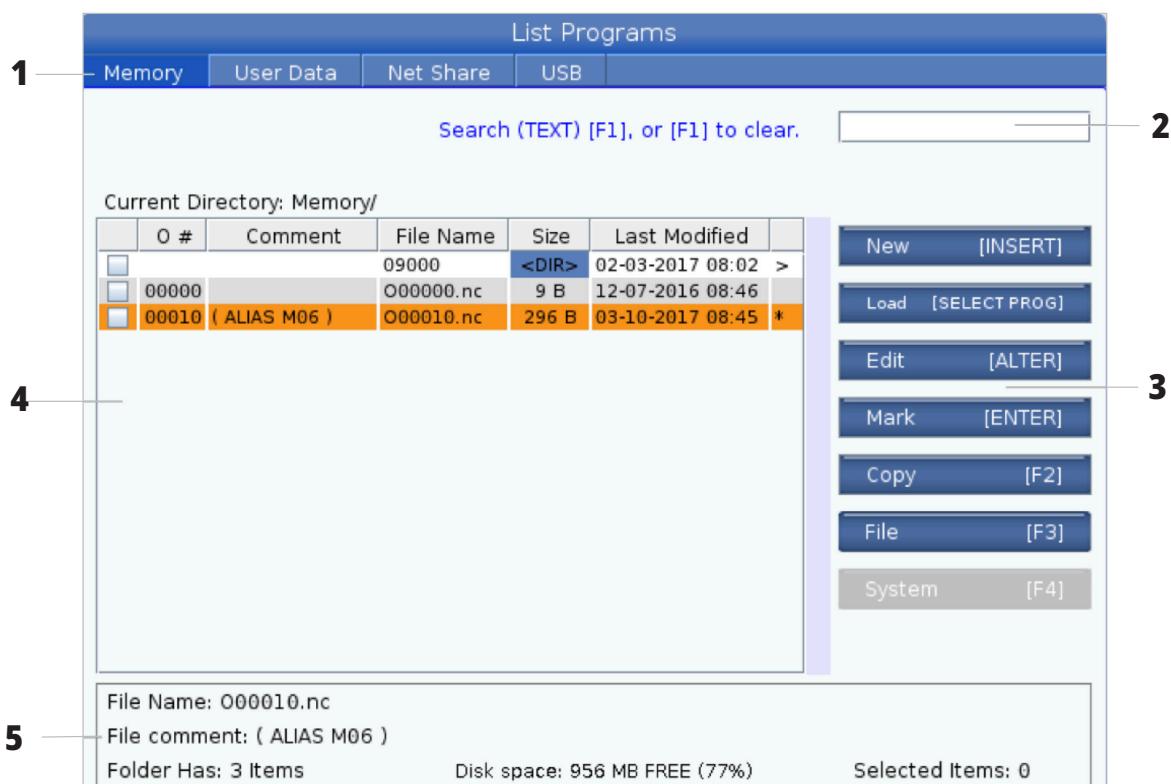
Натиснете LIST PROGRAM (СПИСЪК НА ПРОГРАМИТЕ) за достъп до Мениджър устройства. Първоначалният дисплей на мениджъра на устройства показва достъпните запаметяващи устройства в меню с раздели. Тези устройства могат да включват памет от машината, директорията с потребителски данни, устройство с USB памет свързано към управлението и файлове достъпни през свързаната мрежа. Изберете раздела на устройството за да работите с файловете на това устройство.

Пример на първоначален экран на мениджъра на устройства:

- [1] Раздели на налично устройство,
- [2] Поле за търсене,
- [3] Функционални клавиши,
- [4] Показване на файла,
- [5] Коментари за файлове (предлага се само в паметта).

Използвайте курсорните клавиши със стрелки за да навигирате през структурата с директории:

- Използвайте курсорните клавиши със стрелки UP (НАГОРЕ) и DOWN (НАДОЛУ) за да маркирате и взаимодействате с файл или директория в главната или друга директория.
- Базовите и другите директории имат символ дясна стрелка (>) в крайната дясна колона на екрана файл. Използвайте клавиша с курсорна стрелка RIGHT (НАДЯСНО) за да отворите маркираната главна или друга директория. Екранът след това показва съдържанието на тази директория.
- Използвайте клавиша с курсорна стрелка LEFT (НАЛЯВО) за да се върнете към предишната главна или друга директория. Екранът след това показва съдържанието на тази директория
- Съобщението CURRENT DIRECTORY (ТЕКУЩА ДИРЕКТОРИЯ) над дисплея, ви показва къде се намирате в структурата с директории, примерно: MEMORY/CUSTOM 11/NEW PROGRAMS показва, че се намирате в поддиректория NEW_PROGRAMS вътре в директория CUSTOMER 11, в главната MEMORY.



6.3 | ФРЕЗА – ПОКАЗВАНЕ НА ФАЙЛ

Колони на екрана файл

Когато отворите главната или друга директория с курсорния клавиш със стрелка RIGHT (НАДЯСНО), екранът файл ви показва списък на файловете и директориите в тази директория. Всяка колонка на

екрана файл има информация относно файловете или директориите в списъка.

Current Directory: Memory/						
	O #	Comment	File Name	Size	Last Modified	
			TEST	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
			programs	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
	00010		000010.nc	130 B	2015/11/23 08:54	
	00030		000030.nc	67 B	2015/11/23 08:54	*
	00035		000035.nc	98 B	2015/11/23 08:54	
	00045		NEXTGENte...	15 B	2015/11/23 08:54	
	09001 (ALIAS M89)		09001.nc	94 B	2015/11/23 08:54	

Колоните са:

- Поле за отметка за избор на файл (без етикет):** Натиснете ENTER за да включите или изключите отметката в полето. Отметката в полето показва, че файлът или директорията са избрани за операции с множество файлове (обикновено копиране или изтриване).
 - Програмен О номер (O #):** Тази колонка изброява програмните номера на програмите в директорията. Буквата „O“ е пропусната в данните на колонката. Налична е само в раздела за запаметяване .
 - Коментар на файла (Коментар):** Тази колонка изброява опционалните коментари за програмите, които се появяват на първия ред на програмата. Налична е само в раздела за запаметяване .
 - Име на файл (име на файл):** Това е опционално име, което използва управлението, когато копирате файл на устройство за съхранение различно от това на управлението. Примерно ако копирате програма 000045 на USB памет, името на файла в USB директорията е NEXTGENtest.nc.
- Размер (размер):** Тази колонка показва ресурса от мястото за съхранение, който заема файла. Директориите в списъка имат обозначение <DIR> в тази колона.
 - ЗАБЕЛЕЖКА:** Тази колонка е скрита по подразбиране, натиснете бутон F3 и изберете Показване на информация за файла, за да се покаже тази колонка.
 - Дата на последна модификация (Последна модификация):** Тази колонка показва последната дата и часа, когато е променен файлът. Форматът е YYYY/MM/DD HR:MIN.
 - ЗАБЕЛЕЖКА:** Тази колонка е скрита по подразбиране, натиснете бутон F3 и изберете Показване на информация за файла, за да се покаже тази колонка.
 - Друга информация (без етикет):** Тази колонка ви дава определена информация относно статута на файла. Активната програма има звездичка (*) в тази колона. Буквата Е в тази колона означава, че програмата е в програмния редактор. Символът по-голямо от (>) показва директория. Буквата S показва, че директорията е част от настройка 252. Използвайте клавиши с курсорни стрелки НАДЯСНО или НАЛЯВО за вход или изход от директорията.

Избиране на отметки

Колоната с отметки в крайно ляво на екрана файл ви позволява да селектирате множество файлове.

Натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ) за да поставите отметка в квадратчето за маркиране на файла. Маркирайте друг файл и натиснете отново ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ) за да поставите отметка в квадратчето за маркиране на файла. Повторете този процес докато маркирате всички файлове, които искате да изберете.

След това може да направите действие (обикновено копиране или изтриване) на всички тези файлове едновременно. Всеки файл, който е част от вашата селекция има отметка в квадратчето за маркиране. Когато изберете действие, управлението извършва това действие върху всички файлове с отметки.

Примерно ако искате да копирате набор от файлове от паметта на машината на USB памет, трябва да поставите отметка на всички файлове, които искате да копирате и след това да натиснете F2 за да започнете операцията по копирането.

За да изтриете набор от файлове, поставете отметка на всички файлове, които искате да изтриете и след това натиснете DELETE (ИЗТРИВАНЕ) за да започнете операцията по изтриването.

ЗАБЕЛЕЖКА: Избирането с отметка единствено маркира файла за по-нататъшни операции; то не прави програмата активна.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако не изберете множество файлове с отметки, управлението извършва действията единствено върху текущо маркираната директория или файл. Ако сте избрали файлове, управлението извършва действията единствено върху избраните файлове, а не върху маркирания файл, освен ако той също не е избран.

Избиране на активната програма

Маркирайте програмата в директорията на паметта и натиснете SELECT PROGRAM (ИЗБИРАНЕ НА ПРОГРАМА) за да направите маркираната програма активна.

Активната програма има звездичка (*), в крайната дясна колона на екрана файл. Това е програмата, която се изпълнява, когато натиснете CYCLE START (СТАРТ НА ПРОГРАМА) в режим ОПЕРАЦИЯ:ПАМЕТ. Програмата също така е защитена от изтриване, докато е активна.

6.4 | ФРЕЗА – СЪЗДАВАНЕ, РЕДАКТИРАНЕ, КОПИРАНЕ НА ПРОГРАМА

Създаване на нова програма

Натиснете INSERT (ВМЪКНИ) за да създадете нов файл в настоящата директория. На екрана се показва изскачащото меню СЪЗДАВАНЕ НА НОВА ПРОГРАМА:

Изскачащо меню за създаване на нова програма,
пример: [1] Поле за О номер на програма, [2] Поле за име на файл, [3] Поле за коментар.

Въведете информацията за новата програма в полетата. Полето О номер на програма е задължително, име на файл и заглавие на файл са избираеми. Използвайте курсорите НАГОРЕ и НАДОЛУ за да се придвижите между полетата на менюто.

Натиснете **UNDO** (СТЪПКА НАЗАД) за да отмените създаването на програма.

- О номер на програма (изисква се за файлове създадени в паметта): Въведете номер на програма с дължина до (5) цифри. Управлението добавя буквата О автоматично. Ако въведете номер по-къс от (5) числа, управлението добавя водещи нули към номера на програмата за да го направи с дължина от (5) цифри; примерно ако въведете 1, управлението добавя нули за да го направи 00001.

ЗАБЕЛЕЖКА: Не използвайте номера 009XXX, когато създавате нови програми. Програмите макроси често използват цифри в този блок и презаписването им може да причини спирането на работа или неправилно функциониране на машинните функции.

Име на файл (избираемо): Въведете име на файл за новата програма. Това е името, което използва управлението, когато копирате програмата на устройство за съхранение различно от паметта.

Create New Program

1 O Number*

2 File Name*

3 File comment

Enter an O number or file name

Enter [ENTER] Exit [UNDO]

Коментар на файл (избираемо): Въведете описващо заглавие на програмата. Това заглавие отива в програмата, като коментар в първия ред с О номер.

Натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ) за да запаметите вашата нова програма. Ако определите О номер, който съществува в настоящата директория, управлението извежда съобщението Файл с О номер ppppp вече съществува. Искате ли да го замените? Натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ) за да запаметите програма и да презапишете съществуваща програма, натиснете CANCEL (ОТМЯНА) за да се върнете към изскачащия прозорец за име на програмата или натиснете UNDO (СТЪПКА НАЗАД) за да отмените.

Редактиране на програма

Маркирайте програма и натиснете **ALTER (ПРОМЯНА)**, за да преместите програмата в програмния редактор.

Програмата има обозначение Е в горната дясна колона в списъка с файловете на екрана, когато е в редактора, освен ако това е активната програма.

Може да използвате тази функция за да редактирате програма, когато активната програма се изпълнява. Може да редактирате активната програма, но вашите промени не влизат в сила, докато не запаметите програмата и след това я изберете отново в менюто мениджър на устройства.

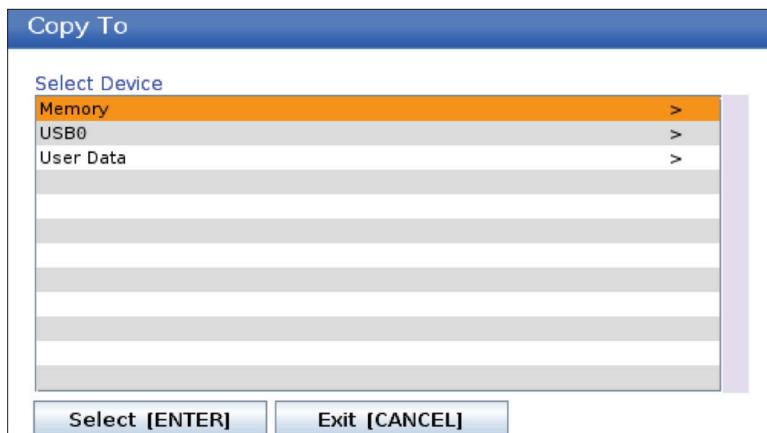
6.4 | ФРЕЗА – СЪЗДАВАНЕ, РЕДАКТИРАНЕ, КОПИРАНЕ НА ПРОГРАМА

Копиране на програми

Тази функция ви позволява да копирате програми към устройство или различна директория.

За да копирате единична програма, маркирайте я в списъка с програмите на мениджъра на устройствата и натиснете **ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ)**, за да сложите отметка. За да копирате множество програми, селектирайте с отметка всички програми, които искате да копирате.

Натиснете **F2**, за да стартирате операцията по копиране.

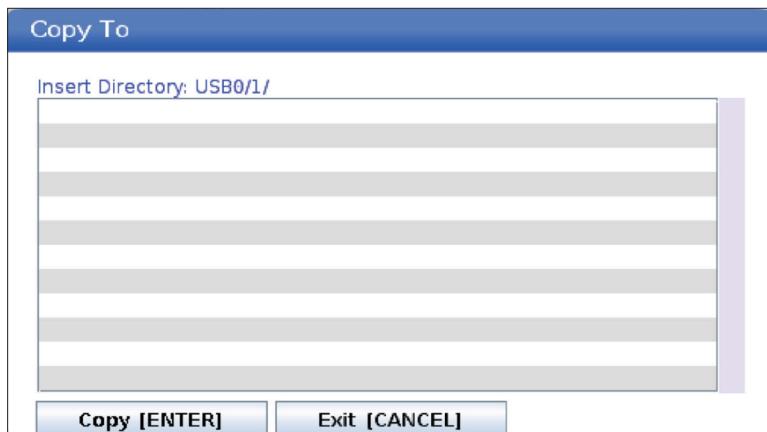


Появява се изскачаш прозорец за избор на устройство.

Избор на устройство

Използвайте курсорните клавиши със стрелки за да изберете директорията на дестинацията. ДЕСЕН курсор за да влезете в избраната директория.

Натиснете **ENTER** (ВЪВЕЖДАНЕ) за да завършите операцията по копиране или натиснете **CANCEL** (ОТМЯНА) за да се върнете към мениджъра на устройствата.



Създаване / избиране на програми за редактиране

Използвате мениджъра на устройства (LIST PROGRAM (СПИСЪК НА ПРОГРАМИТЕ)) за да създадете и изберете програми за редактиране. Вижте раздел СЪЗДАВАНЕ, РЕДАКТИРАНЕ, КОПИРАНЕ НА ПРОГРАМА ЗА създаване на нова програма.

Режими за програмно редактиране

Използвате мениджъра на устройства (LIST PROGRAM (СПИСЪК НА ПРОГРАМИТЕ)) за да създадете и изберете програми за редактиране. Вижте раздел СЪЗДАВАНЕ, РЕДАКТИРАНЕ, КОПИРАНЕ НА ПРОГРАМА ЗА създаване на нова програма.

Управлението на Haas има (2) режима за програмно редактиране: Програмен редактор, фонов редактор и ръчно въвеждане на данни (MDI). Използвате програмния редактор или фоновия редактор за да направите промени на номерирани програми съхранени в запаметяващи устройства към машината (машинна

памет, USB или мрежово споделяне). Използвате режим MDI за да командвате машината без използване на формална програма.

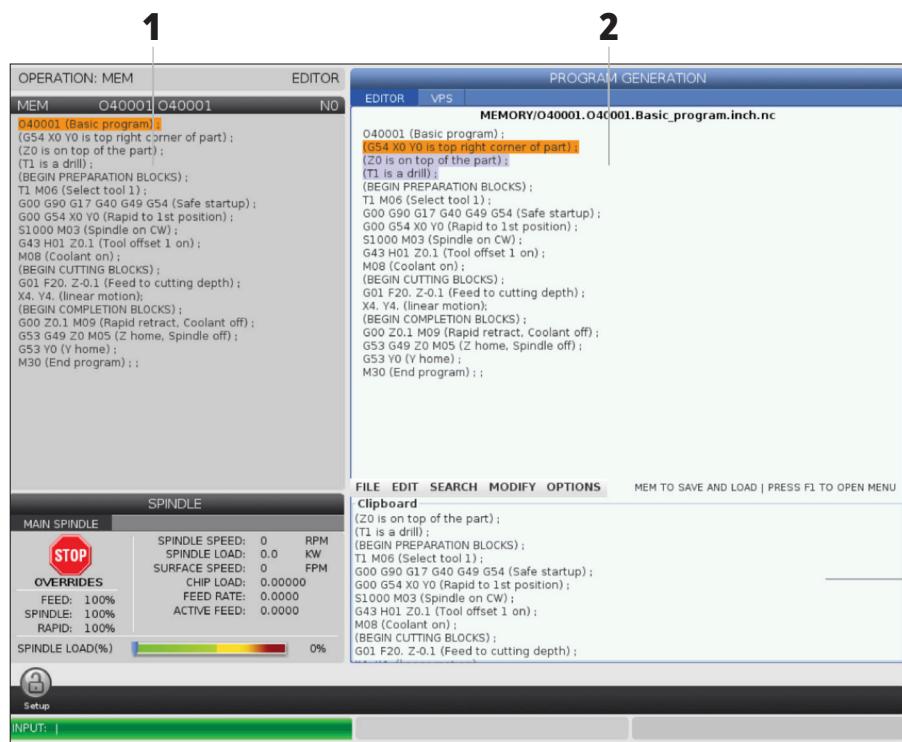
Контролният екран на Haas има (2) прозореца за програмно редактиране: Прозорецът Active Program / MDI (Активна програма / MDI) и прозорецът Program Generation (Създаване на програма). Прозорецът Active Program / MDI (Активна програма / MDI) е от лявата страна на екрана във всички режими на показване. Прозорецът Program Generation (Създаване на програма) се показва единствено в режим РЕДАКТИРАНЕ.

Пример за редактиращи прозорци.

[1] Прозорец активна програма/MDI,

[2] Прозорец за редактиране на програма,

[3] Прозорец на буферната памет



Основно програмно редактиране

Този раздел описва функциите за базово програмно редактиране. Тези функции са достъпни, когато редактирате програма.

1) За да напишете програма или да направите промени по програма:

- За да редактирате програма в MDI, натиснете MDI. Това е режим РЕДАКТИРАНЕ:MDI. Програмата се извежда в активния прозорец.
- За да редактирате номерирана програма, изберете я в менюджър на устройства (LIST PROGRAM (СПИСЪК НА ПРОГРАМИ)) и натиснете EDIT (РЕДАКТИРАНЕ). Това е режим РЕДАКТИРАНЕ:РЕДАКТИРАНЕ. Програмата се извежда в прозореца създаване на програма.

2) За да маркирате код:

- Използвайте курсорните клавиши със стрелки или ръкохватката за стъпково придвижване за да преместите маркиращия курсор през програмата.
- Може да взаимодействате с единични части код или текст (маркиране с курсора), блокове от код или множество блокове от код (избиране на блок). Вижте раздела Избиране на блок за повече информация.

3) За да добавите код към програмата:

- Маркирайте блокът с код, който искате новият код да следва.
- Наберете новия код.
- Натиснете INSERT (ВМЪКНИ). Вашият нов код се появява след блока, който сте маркирали.

4) За да смените код:

- Маркирайте кода, който искате да подмените.
- Въведете кода, с който искате да подмените маркирания код.
- Натиснете ALTER (ПРОМЯНА). Вашият нов код заема мястото на кода, който маркирахте.

5) За да премахнете символи или команди:

- Маркирайте текста, който искате да изтриете.
- Натиснете DELETE (ИЗТРИВАНЕ). Текстът, който маркирахте, се премахва от програмата.

6) Натиснете UNDO (СТЪПКА НАЗАД), за да се върнете назад до последните (40) промени.

ЗАБЕЛЕЖКА: Не може да използвате UNDO (СТЪПКА НАЗАД), за да върнете промени, които сте направили, ако излезете от режим РЕДАКТИРАНЕ:РЕДАКТИРАНЕ.

ЗАБЕЛЕЖКА: В режим РЕДАКТИРАНЕ:РЕДАКТИРАНЕ, управлението не запаметява програмата, докато редактирате. Натиснете MEMORY (ПАМЕТ), за да запаметите програмата и да я заредите в прозореца на активната програма.

Избиране на блок

Когато редактирате програма може да изберете един или множество блокове от код. Можете след това да копирате и поставите, изтриете или преместите тези блокове в една стъпка.

За да изберете блок:

- Използвайте курсорните клавиши със стрелки за да преместите маркиращия курсор на първия или последния блок от вашата селекция.

ЗАБЕЛЕЖКА: Може да започнете селекция от най-горния блок или от най-долния блок и след това да се придвижите съответно нагоре или надолу, за да завършите селекцията.

ЗАБЕЛЕЖКА: Не може да включите блока с името на програмата във вашата селекция. Управлението показва съобщението ЗАЩИТЕН КОД.

- Натиснете F2 за да започнете вашата селекция.
- Използвайте курсорните клавиши със стрелки или ръкохватката за стъпково придвижване, за да разширите селекцията.
- Натиснете F2 за да завършите селекцията.

Действия с избиране на блок

След като сте направили селекция на текст, можете да я копирате и поставите, преместите или изтриете.

ЗАБЕЛЕЖКА: Тези инструкции предполагат, че вече сте направили селекция на блок, както е описано в раздела Избиране на блок.

ЗАБЕЛЕЖКА: Това са действия достъпни в MDI и програмния редактор. Не може да използвате UNDO (СТЪПКА НАЗАД), за да върнете тези действия.

1) За да копирате и поставите селекция:

- Преместете курсора до позицията, където искате да поставите копие на текста.
- Натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ).

Управлението поставя копие на селекцията на следващия ред след позицията на курсора.

ЗАБЕЛЕЖКА: Управлението не копира текста в буферната памет, когато използвате тази функция.

2) За да преместите селекцията:

- Преместете курсора на позицията където искате да преместите текста.
- Натиснете ALTER (ПРОМЯНА).

Управлението премахва текста от настоящата му позиция и го поставя на реда след текущия ред.

3) Натиснете DELETE (ИЗТРИВАНЕ) за да изтриете селекцията.

7.1 | ФРЕЗА – ПРЕГЛЕД НА LCD СЕНЗОРЕН ЕКРАН

Преглед на LCD сензорен екран

Сензорният екран Ви позволява да навигирате контрола по по-интуитивен начин.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако хардуерът на сензорния екран не бъде открит при включване, известие 20016 не е открит сензорен екран ще се появи в историята на алармата.

НАСТРОЙКИ

- | |
|---|
| 381 - Активиране / Деактивиране на сензорен екран |
| 383 - Разм ред табл |
| 396 - Вирт клавиат е активир |
| 397 - Забавяне на натискането и задържането |
| 398 - Височ загл. |
| 399 - Височина на раздела |
| 403 - Избор размер изск бутони |

Икони за състоянието на сензорния екран



- [1] Софтуерът не поддържа сензорен екран
[2] Сензорният екран е деактивиран
[3] Сензорният екран е активиран

Когато сензорният екран е активиран или деактивиран, в горната лява част на екрана се появява икона.

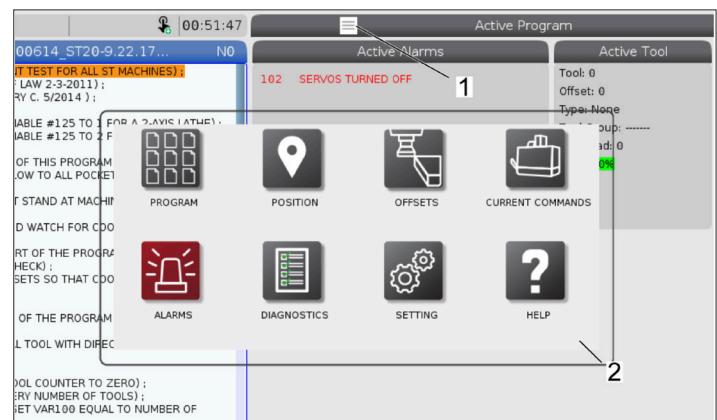
Функции, изключени от сензорния екран

ФУНКЦИЯ	СЕНЗОРЕН ЕКРАН
НУЛИРАНЕ	Не е налично
Аварийно спиране	Не е налично
Старт на програмата	Не е налично
Задържане на подаването	Не е налично

7.2 | ФРЕЗА – НАВИГАЦИОННИ ПЛОЧКИ

LCD сензорен екран - плочки за навигация

Натиснете иконата Menu (Меню)[1] на екрана, за да се покажат иконите на дисплея [2].

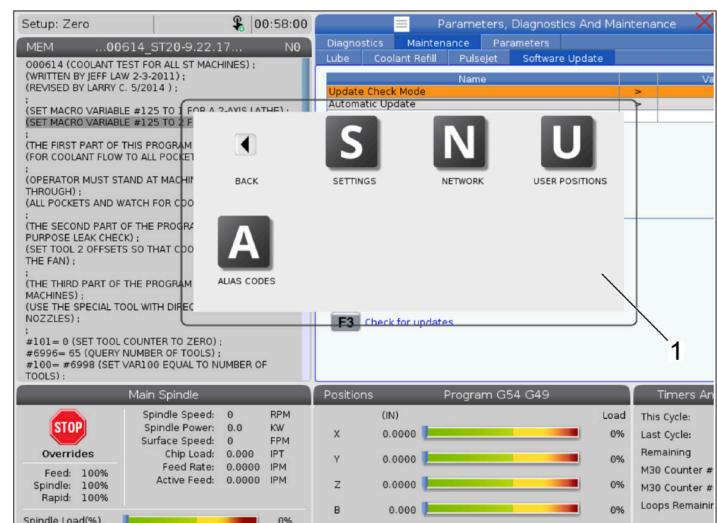


Икони на опции за настройки [1].

Натиснете и задръжте иконата на дисплея, за да отидете до определен раздел. Например, ако искате да отидете на страница Мрежа, натиснете и задръжте икона настройки, докато опциите за настройки [3] се покажат.

Натиснете иконата за връщане, за да се върнете към главното меню.

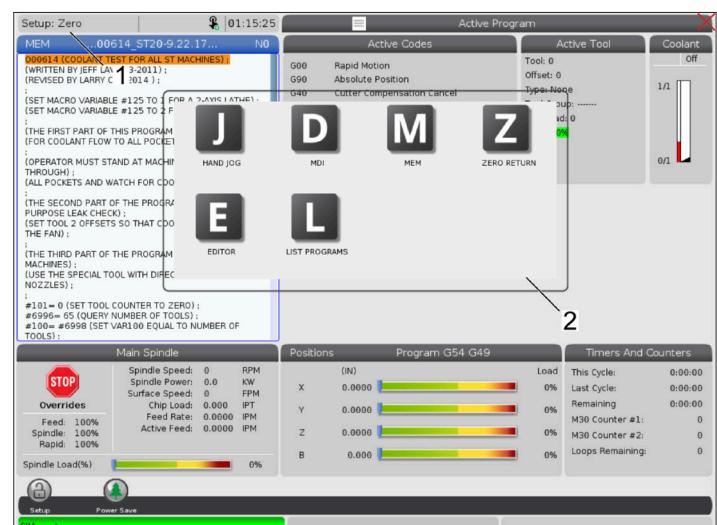
За да затворите изскачащото поле, докоснете някъде другаде извън из скачащото поле.



Панел за режим на работа

Натиснете горния ляв ъгъл [1] на екрана, за да накарате изскачащото поле на панела за режим на работа [2] да се появи.

Натиснете иконата на режим, за да поставите машината в този режим.

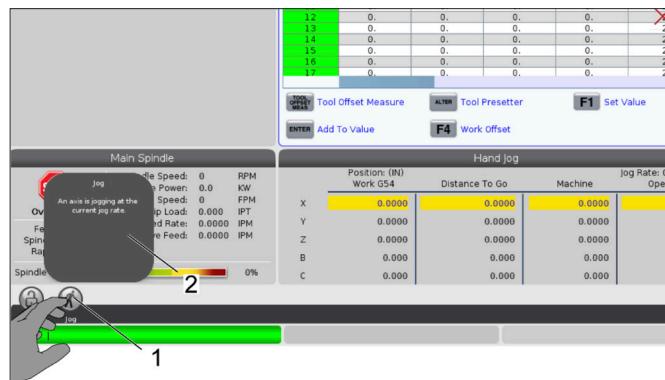


7.3 | ФРЕЗА – ИЗБИРАЕМИ ПОЛЕТА

LCD сензорен еcran - полета за избор

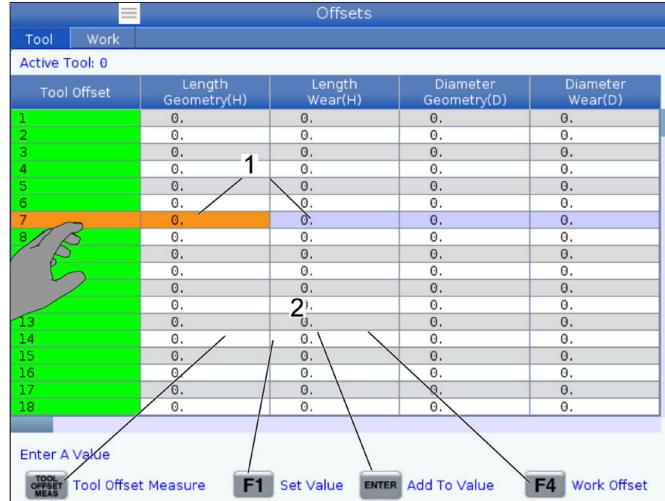
Икона за помощ

- Докоснете и задръжте иконите [1] в долната част на екрана, за да видите значението [2] на иконата.
- Изскочилият помощен прозорец ще изчезне, когато пуснете иконата.



Избирами таблици и функционални бутони.

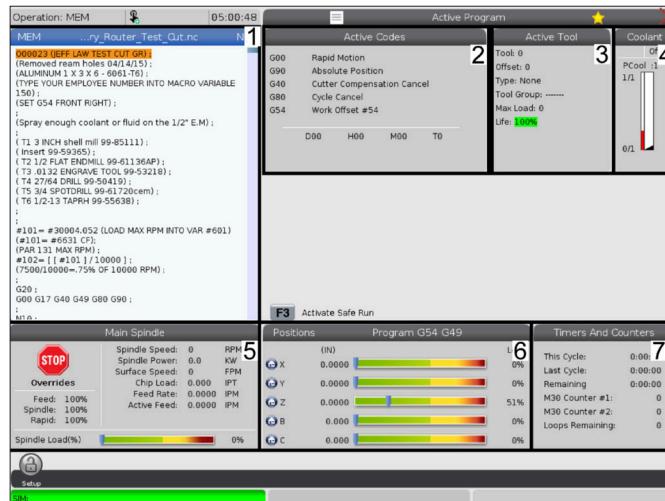
- Полетата на редовете и колоните [1] на таблиците са избирами. За да увеличите размера на реда, вижте настройка 383 - Размер на реда на таблицата.
- Иконите на функционалните бутони [2], които се появяват на полетата също може да се натиснат, за да използвате функцията.



Избирами полета на дисплея

- Полетата на дисплея [1 - 7] са избирами.

Например, ако искате да отидете в раздел Поддръжка, натиснете полето на дисплея за охлаждащата течност [4].



7.4 | ФРЕЗА – ВИРТУАЛНА КЛАВИАТУРА

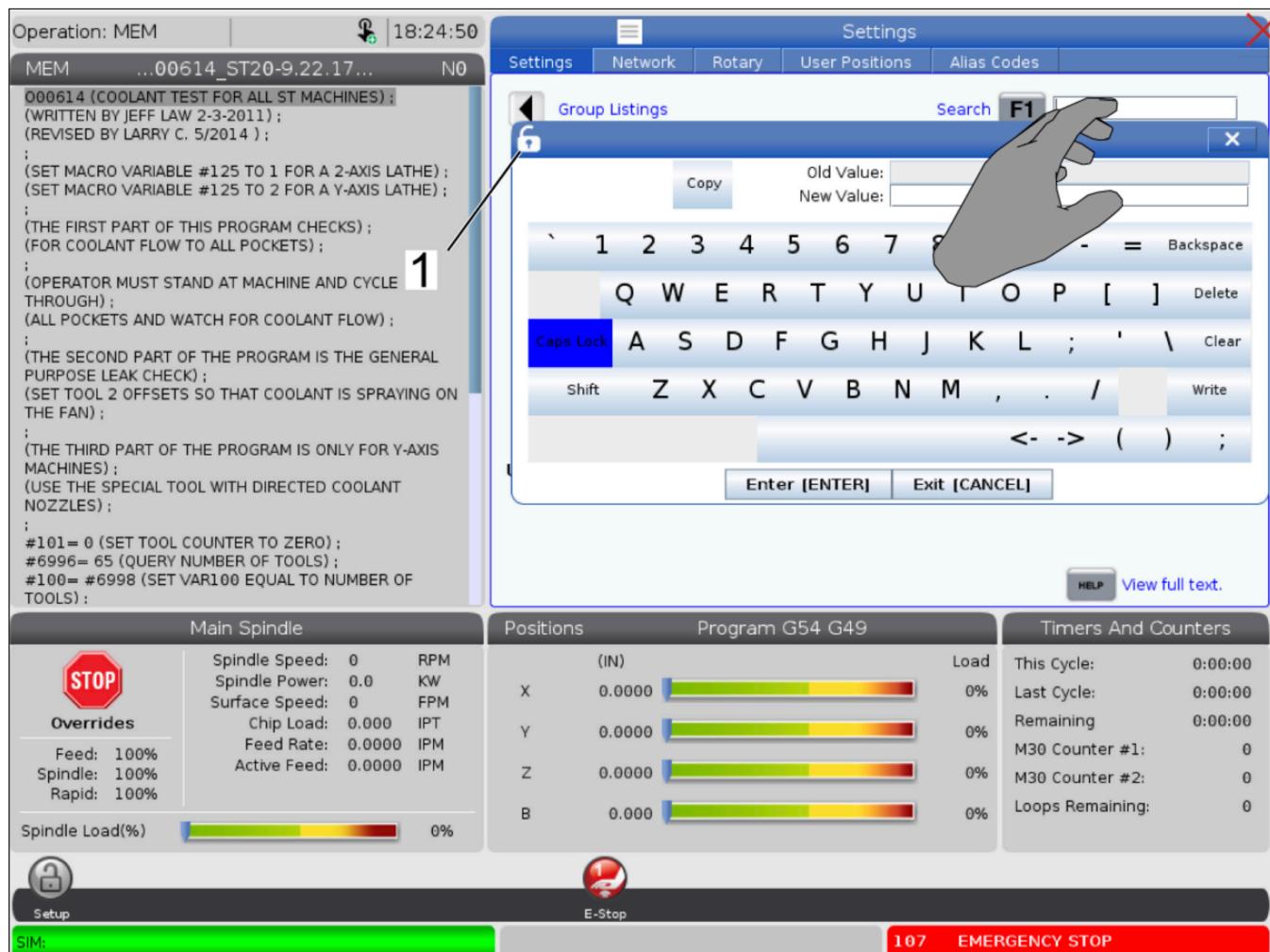
LCD сензорен еcran - виртуална клавиатура

Виртуалната клавиатура Ви позволява да въвеждате текст на екрана, без да използвате клавиатурата.

За активиране на тази настройка на функция настройка 396 - Виртуална клавиатура включена. Натиснете и задръжте всеки ред за въвеждане, за да се появи виртуалната клавиатура.

Можете да преместите клавиатурата като задържите пръста си върху горната синя лента и я преместите на ново място.

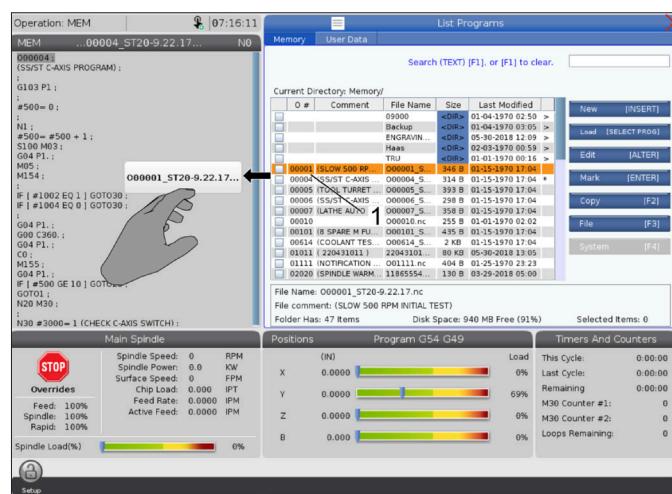
Клавиатурата също може да се заключи на място чрез натискане на иконата за заключване [1].



7.5 | ФРЕЗА – РЕДАКТИРАНЕ НА ПРОГРАМИ С

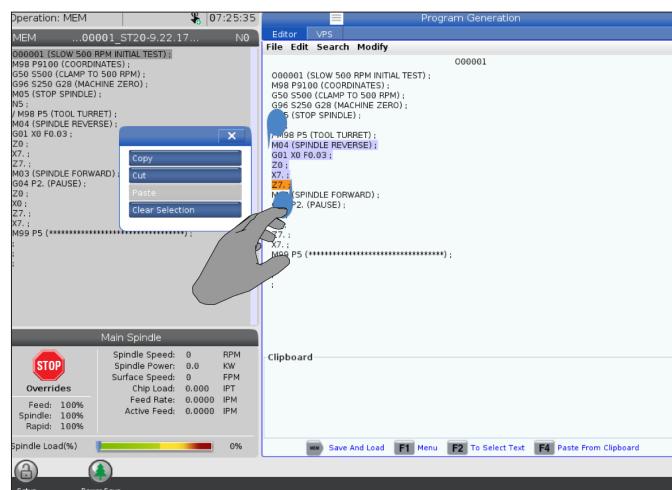
Плъзнете и пуснете от списъка на програмите

Можете да плъзгате и пускате програми от Списък с програми до MEM, като плъзнете файла [1] над MEM дисплея.



Дръжки за копиране, изрязване и залепяне

В режим на редактиране можете да плъзнете пръстите си по кода, за да използвате дръжките, за да копирате, изрежете и залепите част от програмата.



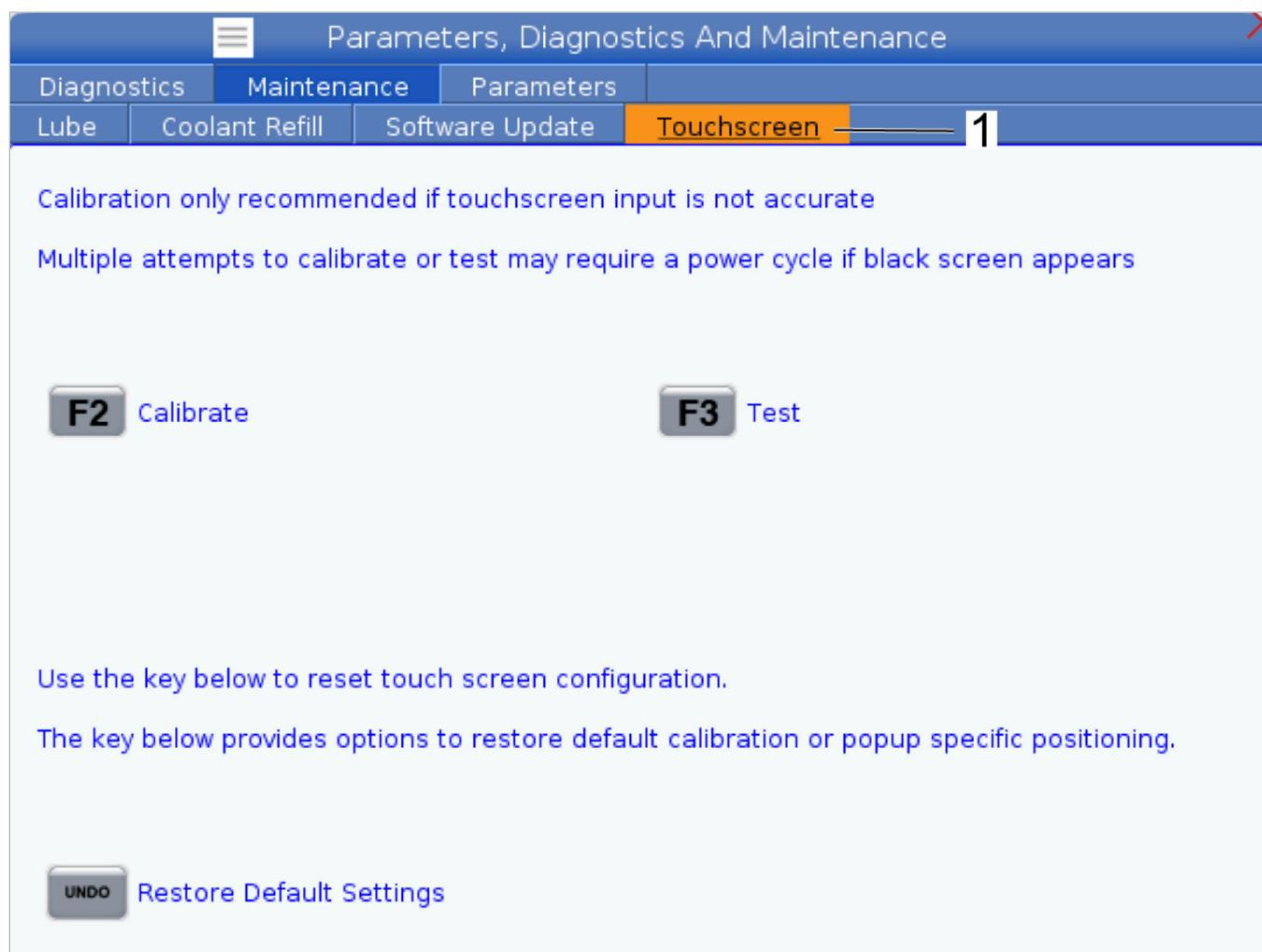
7.6 | ФРЕЗА – ПОДДРЪЖКА НА LCD СЕНЗОРЕН ЕКРАН

LCD сензорен екран - поддръжка

Раздел Конфигурация на сензорен екран

Използвайте страницата за конфигуриране на сензорния екран за калибиране, изпитване и възстановяване на настройките по подразбиране. Страницата за конфигуриране на сензорния екран е разположена в раздела за поддръжка.

Натиснете Диагностика и отидете в раздел „Поддръжка“ и навигирайте до раздел „Сензорен екран“.



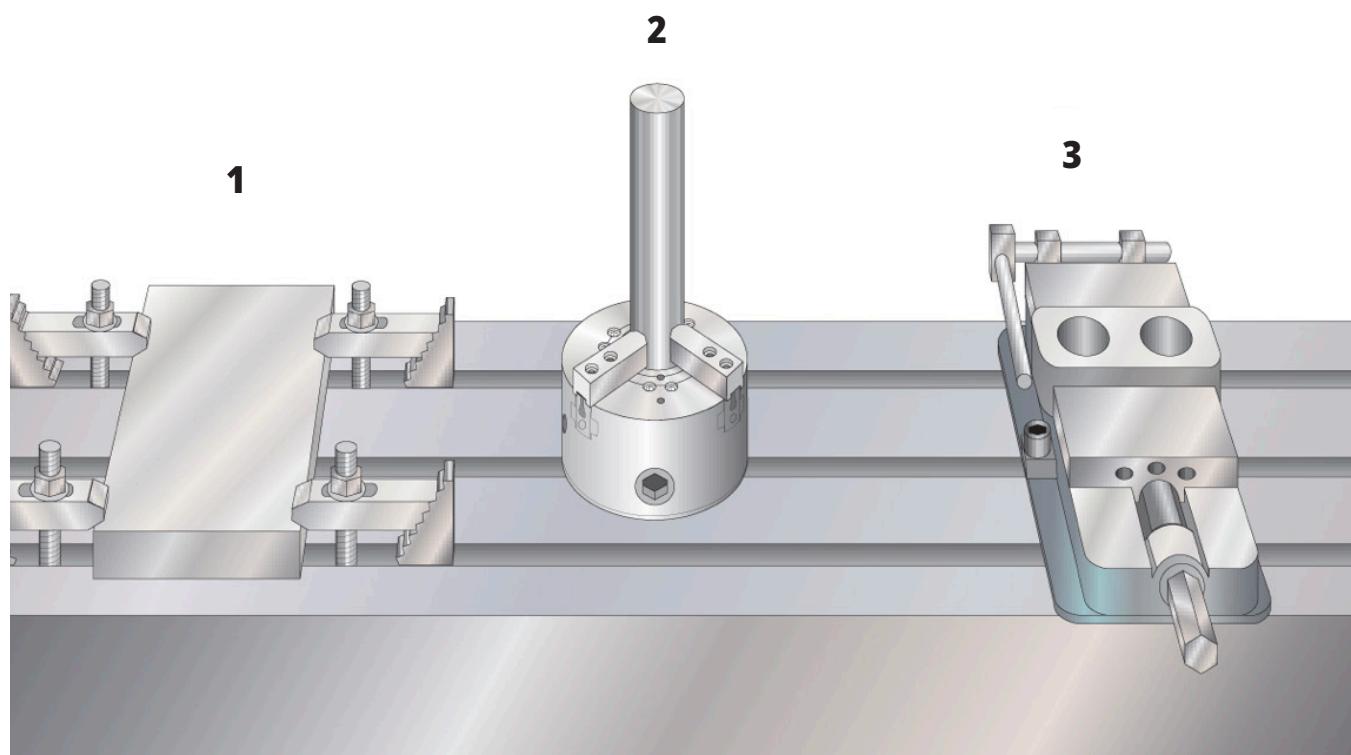
8.1 | ФРЕЗА – ПРЕГЛЕД НА НАСТРОЙКАТА НА ДЕТАЙЛА

Настройка на детайл

Примери за настройка на детайл:

[1] Страницен захват, [2] Патронник, [3] Менгеме.

Правилното фиксиране на детайла е много важно за безопасността, както и за получаването на желаните резултати от обработката. Налични са много опции за фиксиране на детайла за различни приложения. Свържете се за напътствия с вашия търговски представител на Haas или с дистрибутора на закрепването.



8.2 | ФРЕЗА – РЕЖИМ НА СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ

Режим за стъпково преместване

Режимът за стъпково преместване позволява стъпковото придвижване на осите на машината до желаното място. Преди да можете да придвижите стъпково ос, машината трябва да е установила своята начална позиция. Управлението извършва това, при включване на захранването на машината.

За да въведете режим за стъпково преместване:

1. Натиснете HANDLE JOG (СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ).
2. Натиснете желаната ос (+X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z, +A/C или -A/C, +B, или -B).
3. Има различни скорости на преместване, които могат да бъдат използвани в режим на стъпково преместване, това са .0001, .001, .01 и .1. Всеки клик на ръкохватката за стъпково придвижване, премества оста на разстояние определено от текущата степен на стъпката. Може също да използвате и опционалното Дистанционно стъпково придвижване (RJH) за да придвижите осите.
4. Натиснете и задръжте бутоните или използвайте управлението на ръкохватката за стъпково придвижване за да преместите оста.

8.3 | ФРЕЗА – ОФСЕТИ НА ИНСТРУМЕНТИТЕ

Измествания на инструментите

За да обработите с точност един детайл, фрезата трябва да има информация за местоположението на детайла върху масата и разстоянието от върха на инструмента до повърхността на детайла (изместването на инструмента от изходната позиция).

Функционирането на офсети на инструментите е променено на машините Haas по следните начини:

- По подразбиране офсетите на инструментите сега ще се прилагат винаги, освен ако изрично не е посочен офсет G49/H00 (фреза) или Txx00 (Струг).

- При смяна на инструмент при фрези изместването на инструмента ще се актуализира автоматично, за да съответства на новия инструмент. Тази функция вече е налична при стругове.

Натиснете бутона ОФСЕТ за преглед на стойностите за изместване на инструмента. Офсетите на инструмента могат да бъдат въведени ръчно или автоматично с помощта на сонда. Списъкът по-долу ще покаже как работи всяка настройка на офсет.

Tool Offset	Length Geometry(H)	Length Wear(H)	Diameter Geometry(D)	Diameter Wear(D)	Coolant Position
1 Spindle	0.	0.	0.	0.	2
2	0.	0.	0.	0.	2
3	0.	0.	0.	0.	2
4	0.	0.	0.	0.	2
5	0.	0.	0.	0.	2
6	0.	0.	0.	0.	2
7	0.	0.	0.	0.	2
8	0.	0.	0.	0.	2
9	0.	0.	0.	0.	2
10	0.	0.	0.	0.	2
11	0.	0.	0.	0.	2
12	0.	0.	0.	0.	2
13	0.	0.	0.	0.	2
14	0.	0.	0.	0.	2
15	0.	0.	0.	0.	2
16	0.	0.	0.	0.	2
17	0.	0.	0.	0.	2
18	0.	0.	0.	0.	2

1) Активен инструмент: - Това Ви казва кой инструмент е в шпиндела.

2) Офсет на инструмент (T) – това е списъкът на офсетите на инструментите. Налични са максимум 200 компенсации на инструментите.

3) Геометрия на дължината (H), Износване на дължината (H) – Тези две колони са свързани със стойностите G43 (H) в програмата. Ако дадете команда G43 H01 от програма за инструмент #1, програмата ще използва стойностите от тези колони.

ЗАБЕЛЕЖКА: Геометрията на дължината може да бъде зададена ръчно или автоматично от сондата.

4) Геометрия на диаметъра (D), износване на диаметъра (D) – Тези две колони се използват за компенсация на инструмента. Ако дадете команда G41 D01;

от програма за инструмент #, програмата ще използва стойностите от тези колони.

ЗАБЕЛЕЖКА: Геометрията на диаметъра може да бъде зададена ръчно или автоматично от сондата.

5) Позициониране на охлаждащата течност – Използвайте тази колона за настройка на положението на охлаждащата течност за инструмента в този ред.

ЗАБЕЛЕЖКА: Тази колона ще се показва само ако имате опция за програмиране охлаждаща течност.

6) Тези функционални бутони Ви позволяват да задавате стойностите на офсет.

8.3 | ФРЕЗА – ОФСЕТИ НА ИНСТРУМЕНТИТЕ

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

Enter A Value

Offsets						
Tool	Work	13	14	15	16	17
Active Tool: 1						
Tool Offset	Approximate Length	Approximate Diameter	Edge Measure Height	Tool Tolerance	Probe Type	Coolant Position: 1
1 Spindle	0	0.	0.	0.	None	
2	0.	0.	0.	0.	None	
3	0.	0.	0.	0.	None	
4	0.	0.	0.	0.	None	
5	0.	0.	0.	0.	None	
6	0.	0.	0.	0.	None	
7	0.	0.	0.	0.	None	
8	0.	0.	0.	0.	None	
9	0.	0.	0.	0.	None	
10	0.	0.	0.	0.	None	
11	0.	0.	0.	0.	None	
12	0.	0.	0.	0.	None	
13	0.	0.	0.	0.	None	
14	0.	0.	0.	0.	None	
15	0.	0.	0.	0.	None	
16	0.	0.	0.	0.	None	
17	0.	0.	0.	0.	None	
18	0.	0.	0.	0.	None	

Enter A Value

7) Канали – Когато тази колона е настроена на правилната стойност, контролът може да изчисли правилната стойност за обем на стружките, показана на екрана главен шпиндел. VPS подаванията и скоростта също ще използва тези стойности за изчисления.

ЗАБЕЛЕЖКА: Стойностите, зададени в колона Flute, няма да повлият на работата на сондата.

8) Действителен диаметър - Тази колона се използва от контрола за изчисляване на правилната стойност на повърхността, показана на екрана на главния шпиндел.

9) Тип инструмент – Тази колона се използва от контрола за определяне на кой цикъл на сондата да се използва за сондиране на този инструмент. Натиснете F1, за да видите опциите: Няма, свредло, метчик, модулна фреза, палцова фреза, точково свредло, сферичен накрайник и сонда. Когато това поле е настроено на свредло, метчик, точково свредло, сферичен накрайник и сонда, сондата ще сондира по средната линия на инструмента за дължината. Когато това поле е настроено на модулна фреза или палцова фреза, сондата ще сондира на ръба на инструментите.

10) Инструментален материал – Тази колона се използва за изчисления от подаванията и скоростта на VPS. Натиснете F1, за да видите опциите: Потребител, карбид, стомана. Натиснете Enter, за да зададете материала или натиснете Cancel за изход.

11) Инструментално гнездо – Тази колона Ви показва в кой джоб се намира в момента инструмента. Тази колона е само за четене.

12) Категория на инструмент – Тази колона показва дали инструментът е настроен като голям, тежък или много голям. За да направите промяна, маркирайте колоната и натиснете ENTER. Ще се покаже Tool Table (Таблицата с инструменти). Следвайте инструкциите на екрана, за да направите промени в таблицата въздушна струя на инструмента с инструменти.

13) Приближителна дължина – Тази колона се използва от сондата. Стойността в това поле указва на сондата разстоянието от върха на инструмента до линията на шпиндела.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако измервате дължината на свредла или метчици, или някакъв инструмент, който не е модулна фреза или палцова фреза, можете да оставите това поле празно.

14) Приближителен диаметър – Тази колона се използва от сондата. Стойността в това поле указва на сондата диаметъра на инструмента.

15) Височина на измерване на ръба – Тази колона се използва от сондата. Стойността в това поле е разстоянието под върха на инструмента, което той трябва да измине, когато диаметърът му се измерва. Използвайте тази настройка, когато имате инструмент с голям радиус или когато измервате диаметър на инструмент за фаска.

16) Тolerанс на инструмента – Тази колона се използва от сондата. Стойността в това поле се използва за проверка на счупване на счупване на инструмента и засичане на амортизация. Оставете това поле празно, ако задавате дължината и диаметъра на инструмента.

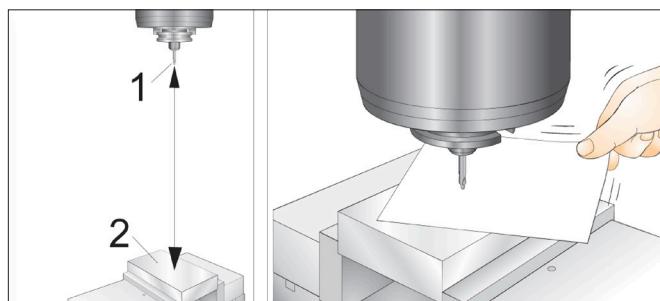
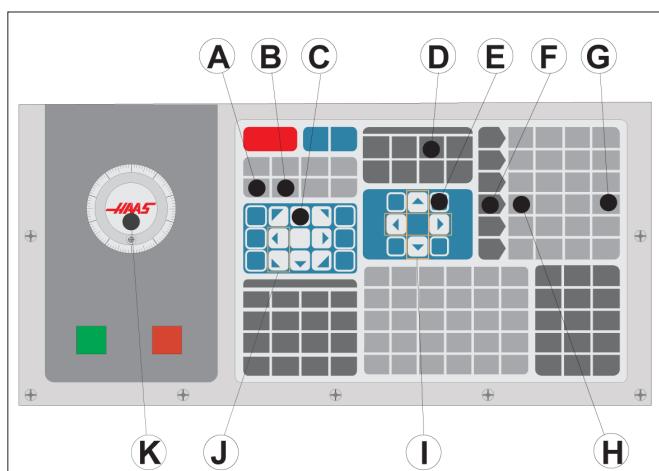
17) Вид сонда – Тази колона се използва от сондата. Можете да изберете рутината работа на сондата, която искате да изпълни на този инструмент.

Изборите са: 0 - Няма измерване на инструмент, което да се извърши., 1- Измерване на инструмент (ротация), 2 - Измерване на инструмент (без въртене), 3 - Измерване за дължина и диаметър на инструмент (ротация). Натиснете TOOL OFFSET MEASURE (ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗМЕСТВАНЕТО НА ИНСТРУМЕНТА), за да зададете автоматични опции на датчика.

Настройка на офсета на инструмент

Следващата стъпка е докосването до детайла на инструментите. Това дефинира разстоянието от върха на инструмента до горната част на детайла. Друго наименование за това е Tool Length Offset (Изместване на дължината на инструмента), който е обозначен като H в ред от машинния код. Разстоянието за всеки инструмент е въведено в таблицата ИЗМЕСТВАНИЯ НА ИНСТРУМЕНТА.

ЗАБЕЛЕЖКА: Когато докосвате инструменти или работите върху неподвижна маса, уверете се, че оста за наклон е на 0 градуса ($A0^\circ$ или $B0^\circ$).



1

Настройка за изместванията на инструментите. При ос Z в изходно положение, изместването на дължината на инструмента се измерва от върха на инструмента [1] до върха на детайла [2].

- Вкарайте инструмента в шпиндела [1].
- Натиснете HANDLE JOG (СТЬПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ) [F].
- Натиснете .1/100. [G] (Фрезата се движи на бърза скорост, когато ръкохватката бъде завъртяна).
- Изберете между осите X и Y [J] и използвайки ръкохватката за стъпково придвижване [K], придвижете инструмента близо до центъра на детайла.
- Натиснете +Z [C].
- Придвижете стъпково оста Z приблизително на 1 инч над детайла.
- Натиснете .0001/.1 [H] (Фрезата се придвижва на бавна скорост, когато ръкохватката бъде завъртяна).

2

- Поставете лист хартия между инструмента и детайла. Внимателно придвижете инструмента надолу към горната част на детайла възможно най-близо, докато той все още е в състояние да премести хартията.
- Натиснете OFFSET (ИЗМЕСТВАНЕ) [D] и изберете раздел ИНСТРУМЕНТ.
- Маркирайте стойността Геометрична H (дължина) за позиция #1.
- Натиснете TOOL OFFSET MEASURE (ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗМЕСТВАНОТО НА ИНСТРУМЕНТА) [A]. Може да се появи изскачащо поле, ако промяната е по-голяма от настройка 142! Приемате ли (Y/N) (Да/Не). Натиснете Y за приемане.
- **ВНИМАНИЕ:** Следващата стъпка води до бързо придвижване на шпиндела по оста Z.
- Натиснете NEXT TOOL (СЛЕДВАЩ ИНСТРУМЕНТ) [B].
- Повторете процеса на изместване за всеки инструмент.

8.5 | ФРЕЗА – ОФСЕТИ НА ДЕТАЙЛА

Измествания на детайла

Натиснете ОФСЕТ, а след това F4, за да видите стойностите за офсет на детайла. Офсетите на детайла могат да се въвеждат ръчно или автоматично с помощта на сонда. Списъкът по-долу ще покаже как работи всяка настройка за офсет на детайла.

The screenshot shows the 'Offsets' dialog box with three tabs: Tool, Work, and Axes Info. The 'Work' tab is selected. The 'Axes Info' section contains three columns: X Axis, Y Axis, and Z Axis. The 'Work Material' column shows 'No Material Selected' for all rows. The 'G Code' column lists various G codes, and the 'Offset' column shows 0.0 for all of them. At the bottom, there are four buttons: F1 To view options, F3 Probing Actions, F4 Tool Offsets, Enter A Value, and Add To Value.

G Code	X Axis	Y Axis	Z Axis	Work Material
G52	0.	0.	0.	No Material Selected
G54	0.	0.	0.	No Material Selected
G55	0.	0.	0.	No Material Selected
G56	0.	0.	0.	No Material Selected
G57	0.	0.	0.	No Material Selected
G58	0.	0.	0.	No Material Selected
G59	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P1	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P2	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P3	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P4	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P5	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P6	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P7	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P8	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P9	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P10	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P11	0.	0.	0.	No Material Selected

1) G код – Тази колона показва всички налични G кодове за офсет на детайла. За повече информация относно тези офсети на детайла вижте G52 Задаване на работна координатна система (група 00 или 12), G54 Измествания на детайла, G92 Задаване на стойност на отместване на работната координатна система (група 00).

2) X, Y, Z, ос – Тази колона показва стойността на офсет на детайла за всяка ос. Ако въртящата ос е активирана, офсетът за тях ще бъде показан на тази страница.

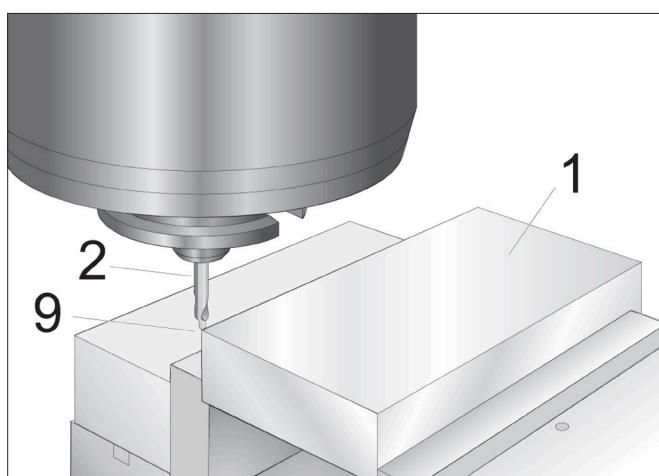
3) Работен материал – Тази колона се използва данните от VPS подаването и скоростта.

4) Тези функционални бутони Ви позволяват да задавате стойностите на офсет. Въведете желаната стойност на офсет на детайла и натиснете F1, за да зададете стойността. Натиснете F3, за да зададете сондажно действие. Натиснете F4, за да превключвате от раздела за офсет на детайла и офсет на инструмента. Въведете стойност и натиснете Enter за добавяне към текущата стойност.

8.6 | ФРЕЗА – НАСТРОЙКИ НА ОФСЕТ НА ДЕТАЙЛА

Задаване на работен офорс

За да извършите машинна обработка на детайл, фрезата трябва да знае, къде детайлът е разположен върху масата. Може да използвате устройство за откриване на ръба, електронен датчик или много други инструменти и методи, за да установите нулата на детайла. За да настроите изместване на нулата на детайла с механичен показалец:



1

Поставете материала [1] в менгемето и го затегнете.
Вкарайте инструмента показалец [2] в шпиндела.
Натиснете HANDLE JOG (СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ) [E].
Натиснете .1/100. [F] (Фрезата се придвижва на бърза скорост, когато ръкохватката бъде завъртяна).

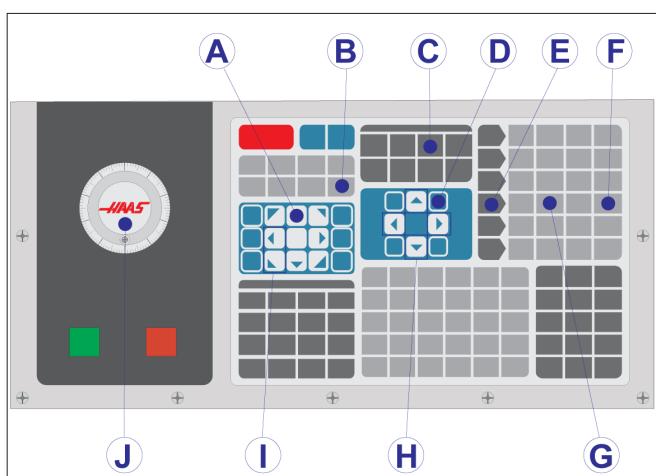
Натиснете +Z [A].

Използвайте ръкохватката за стъпково придвижване [J], за да преместите оста Z приблизително на 1 инч над детайла.

Натиснете .001/1. [G] (Фрезата се придвижва на бавна скорост, когато ръкохватката бъде завъртяна).

Придвижете стъпково оста Z приблизително на 0,2 инча над детайла.

Изберете между осите X и Y [I] и преместете стъпково инструмента до горния ляв ъгъл на детайла (вижте илюстрация [9])



2

Отидете до ИЗМЕСТВАНЕ>ДЕТАЙЛ раздел [C] и натиснете курсорен клавиш НАДОЛУ [H] за да активирате страницата. Може да натиснете F4 за да превключите между Изместване на инструмент и Изместване на детайл.

Отидете до колона G54 позиция на оста X.

ВНИМАНИЕ: В следващата стъпка не натискайте за трети път PART ZERO SET (ЗАДАВАНЕ НА НУЛАТА НА ДЕТАЙЛА); това ще зареди стойност в колоната ОС Z. Това причинява удар или аларма на оста Z по време на изпълнение на програмата.

Натиснете PART ZERO SET (ЗАДАВАНЕ НА НУЛАТА НА ДЕТАЙЛА) [B] за да заредите стойността в колоната на оста X. Второ натискане на PAR ZERO SET (ЗАДАВАНЕ НА НУЛАТА НА ДЕТАЙЛА) [B] зарежда стойността в колоната на оста Y.

8.7 | ФРЕЗА – НАСТРОЙКИ НА ОФСЕТИ С ПОМОЩТА НА WIPS

WIPS - Ръководства за работа

Моля, вижте WIPS ръководството за оператора, разделя за работа за инструкции как да зададете офсети на инструментите и измествания на детайла с помощта на цикъл на измерване.

Сканирайте QR кода по-долу, за да бъдете пренасочени към страницата на уеб сайта.



WIPS – Работа

9.1 | ФРЕЗА – ПРЕГЛЕД НА ИНСТРУМЕНТАЛЕН МАГАЗИН ОТ ТИП „ЧАДЪР“

Инструментален магазин

Има (2) типа фрезови устройства за смяна на инструменти: тип чадър (UTC) и инструментален магазин със страничен монтаж (SMT). Управлявате и двете устройства за смяна на инструменти по един и същи начин, но ги настройвате различно.

Уверете се, че машината е върната на нулата. Ако не е натиснете POWER UP (ПУСК).

Използвайте TOOL RELEASE (ОСВОБОЖДАВАНЕ НА ИНСТРУМЕНТ), ATC FWD (ATC НАПРЕД), и ATC REV (ATC НАЗАД) за ръчно управление на устройството за смяна на инструменти. Има (2) бутона за освобождаване на инструменти, един от страната на капака на главата на шпиндела и втори върху клавиатурата.

Зареждане на устройството за смяна на инструменти

ВНИМАНИЕ: Не превишавайте максималните технически данни на устройството за смяна на инструменти. Изключително големите тегла на инструменти трябва да бъдат разпределени равномерно. Това означава, че тежките инструменти трябва да бъдат разположение на разстояние един от друг, а не един до друг. Уверете се, че има подходящо свободно пространство между инструментите в инструменталния магазин, това разстояние е 3,6 инча за 20 гнезда и 3 инча за 24+1 гнезда. Проверете спецификациите на вашия инструментален магазин за правилно минимално свободно разстояние между инструментите.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ниското налягане на въздуха или недостатъчният обем намаляват налягането упражнявано върху буталото за освобождаване на инструмента и ще забавят смяната на инструмента или няма да освободят инструмента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Стойте на разстояние от устройството за смяна на инструменти по време на пускане, спиране и по време на работа на устройството за смяна на инструменти.

Винаги зареждайте инструмент във устройството за смяна на инструменти от шпиндела. Не зареждайте никога инструмент директно в карусела на устройството за смяна на инструменти. Някои фрези имат дистанционно управление на устройството за смяна на инструменти, което позволява да проверите и подмените инструменти в карусела. Тази станция не е за първоначално зареждане и задаване на инструмент.

ВНИМАНИЕ: Инструменти, които издават силен шум при освобождаването си, указват за наличие на проблем и трябва да бъдат проверени преди настъпване на сериозна повреда на инструменталния магазин или шпиндела.

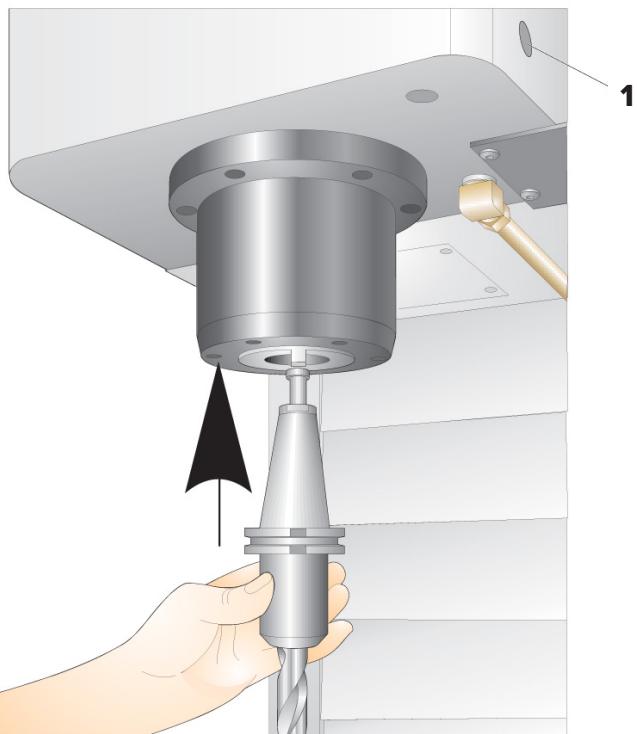
9.2 | ФРЕЗА – ЗАРЕЖДАНЕ НА ИНСТРУМЕНТИ

Зареждане на инструменти за инструментален магазин от тип „чадър“

1

Този раздел ви казва как да заредите инструменти за нова употреба в празния инструментален магазин. Приема се, че таблицата на инструменталните гнезда все още съдържа информация от предишната употреба.

Уверете се, че Вашите инструментални държачи са с правилен тип на опъвателния болт за фрезата.



2

Инструментите се зареждат в устройството за смяна на инструменти тип "чадър", като първо се зарежда инструментът в шпиндела. За зареждане на инструмент в шпиндела, подгответе инструмента и следвайте тези стъпки:

Уверете се, че заредените инструменти са с правилен тип на опъвателния болт за фрезата.

Натиснете MDI/DNC за да влезете в режим MDI.

Организирайте инструментите така, че да съответстват на програмата на ЦПУ.

Вземете инструмент в ръка и вкарайте инструмента (с опъвателен болт напред) в шпиндела. Завъртете инструмента така, че двата изреза в инструменталния държач да се подравнят с плоските повърхности на шпиндела. Набутайте инструмента напред като натискате бутона Tool Release (Освобождаване на инструмента). Когато инструментът бъде монтиран в шпиндела, отпуснете бутона Освобождаване на инструмента.

Натиснете ATC FWD НАПРЕД.

Повторете стъпки 4 и 5 с оставащите инструменти, докато всички инструменти бъдат заредени.

Възстановяване на устройство за смяна на инструменти от тип „чадър“

Ако устройството за смяна на инструменти се заклини, управлението автоматично ще влезе в алармено състояние. За да коригирате това:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Никога не поставяйте ръцете си близо до инструмента за смяна на инструмента, освен ако първо няма аларма.

1. Отстранете причината за заклинването.
2. Натиснете RESET (НУЛИРАНЕ), за да изчистите алармите.
3. Натиснете RECOVER (ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ) и следвайте посоките, за да нулирате устройството за смяна на инструменти.

Инструментален магазин

Има (2) типа фрезови устройства за смяна на инструменти: тип чадър (UTC) и инструментален магазин със страничен монтаж (SMTС). Управлявате и двете устройства за смяна на инструменти по един и същи начин, но ги настройвате различно.

Уверете се, че машината е върната на нулата. Ако не е натиснете POWER UP (ПУСК).

Използвайте TOOL RELEASE (ОСВОБОЖДАВАНЕ НА ИНСТРУМЕНТ), ATC FWD (АТС НАПРЕД), и ATC REV (АТС НАЗАД) за ръчно управление на устройството за смяна на инструменти. Има (2) бутона за освобождаване на инструменти, един от страната на капака на главата на шпиндела и втори върху клавиатурата.

Зареждане на устройството за смяна на инструменти

ВНИМАНИЕ: Не превишавайте максималните технически данни на устройството за смяна на инструменти. Изключително големите тегла на инструменти трябва да бъдат разпределени равномерно. Това означава, че тежките инструменти трябва да бъдат разположение на разстояние един от друг, а не един до друг. Уверете се, че има подходящо свободно пространство между инструментите в инструменталния магазин, това разстояние е 3,6 инча за 20 гнезда и 3 инча за 24+1 гнезда. Проверете спецификациите на вашия инструментален магазин за правилно минимално свободно разстояние между инструментите.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ниското налягане на въздуха или недостатъчният обем намаляват налягането упражнявано върху буталото за освобождаване на инструмента и ще забавят смяната на инструмента или няма да освободят инструмента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Стойте на разстояние от устройството за смяна на инструменти по време на пускане, спиране и по време на работа на устройството за смяна на инструменти.

Винаги зареждайте инструмент във устройството за смяна на инструменти от шпиндела. Не зареждайте никога инструмент директно в карусела на устройството за смяна на инструменти. Някои фрези имат дистанционно управление на устройството за смяна на инструменти, което позволява да проверите и подмените инструменти в карусела. Тази станция не е за първоначално зареждане и задаване на инструмент.

ВНИМАНИЕ: Инструменти, които издават силен шум при освобождаването си, указват за наличие на проблем и трябва да бъдат проверени преди настъпване на сериозна повреда на инструменталния магазин или шпиндела.

10.2 | ФРЕЗА – ТАБЛИЦА С ИНСТРУМЕНТИ

Таблица с инструменти

Този раздел указва как да използвате таблицата с инструменти, предоставяйки Ви информация за управлението на Вашите инструменти.

Current Commands		
Devices	Timers	Macro Vars
Active Tool	31	2
Pocket	Category	Tool
Spindle		31
1		13
2*	11	12
3		8
4		4
5		9
6		7
7		22
8		15
9		5
10		3
11		6
12		14
13		16
14		30
15		10
16		17
17		18
18		19
19		23
20		20

* Indicates Current Tool Changer Pocket
Green indicates a large pocket. Yellow indicates an extra large pocket.

1) За достъп до таблицата с инструментални гнезда натиснете CURRENT COMMANDS (ТЕКУЩИ КОМАНДИ) и изберете раздел „Таблица с инструменти“.

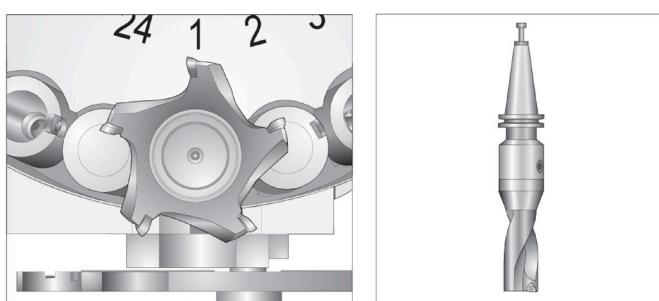
2) Active Tool (Активен инструмент) – Показва Ви номера на инструмента, който е инсталиран в шпиндела.

3) Active Pocket (Активно гнездо) – Показва Ви следващия номер на гнездо.

4) Задайте голям инструмент [L] за гнездото – Използвайте този флаг при голям инструмент с диаметър по-голям от 3 инча за машини с конус 40 и по-голям от 4 инча за машини с конус 50. Скролирайте до гнездото, което Ви интересува, и натиснете L, за да зададете флага.

ВНИМАНИЕ: Не можете да поставите голям инструмент в инструменталния магазин, ако едно или две от околните гнезда вече имат поставени инструменти. Извършването на това ще причини удар на устройството за смяна на инструменти. Около големите инструменти гнездата трябва да са празни. Големите инструменти обаче могат да споделят съседни празни гнезда.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако вашата машина има инструментален магазин от тип „чадър“, няма да използвате масата за инструментални гнезда.



Големи (ляво) и тежки (неголеми) инструменти (по-горе)

5) Задайте тежък инструмент [H] за гнездото – Използвайте този флаг, когато в шпиндела е зареден тежък инструмент с малък диаметър, с конус 40 (4 lb или по-тежък) или инструмент с конус 50 (12 lb или по-тежък). Скролирайте до гнездото, което Ви интересува, и натиснете H, за да зададете флага.

6) Задайте XL [X] за гнездото – Използвайте този флаг, когато са необходими две съседни гнезда от всяка страна на инструмента. Скролирайте до гнездото, което Ви интересува, и натиснете X, за да зададете флага.

ЗАБЕЛЕЖКА: Тази опция се появява само ако Вашата машина е с конус 50.

7) Изчистете категория [Space] – Маркирайте желания инструмент и натиснете SPACE (ИНТЕРВАЛ), за да изчистите флага.

8) Задайте номер на инструмент [#] + [Enter] – Маркирайте желаното гнездо и въведете номера на инструмента + Enter (Въвеждане), за да зададете номера на желания инструмент.

ЗАБЕЛЕЖКА: Може да зададете номер на инструмент за повече от едно гнездо. Ако въведете номер на инструмент, който вече е дефиниран в таблицата на инструменталните гнезда, виждате грешка за невалиден инструмент.

9) Изчистете инструмента [0] + [Enter] – Маркирайте желаното гнездо и натиснете 0 + Enter (Въвеждане), за да изчистите номера на инструмента.

10) Нулиране на таблицата [Начало] – Натиснете ORIGIN (НАЧАЛО) с курсора в централната колона и използвайте менюто НАЧАЛО. Това меню Ви позволява:

Последователно номериране на всички гнезда – Прави последователни номера на инструменти, базирайки се на разположението на техните гнезда, започвайки от 1.

Зануляване на всички гнезда – Премахва всички номера на инструменти от всички номера на гнезда.

Изчистване на флаговете за категория – Отстранява всички обозначения за категория от всички инструменти.

11) * Показва текущото гнездо на инструменталния магазин.

Зареждане на инструменти при странично монтиран инструментален магазин

1

Този раздел ви казва как да заредите инструменти за нова употреба в празния инструментален магазин. Приема се, че таблицата на инструменталните гнезда все още съдържа информация от предишната употреба.

Уверете се, че Вашите инструментални държачи са с правилен тип на опъвателния болт за фрезата.

Натиснете CURRENT COMMANDS (ТЕКУЩИ КОМАНДИ) след това отидете до раздела ИНСТРУМЕНТАЛНА Работна маса и натиснете курсора DOWN (НАДОЛУ). Вижте таблицата с инструменти, за да зададете правилната информация за инструмента в инструменталната маса.

2

Вкарайте инструмент 1 (с опъвателен болт напред) в шпиндела.

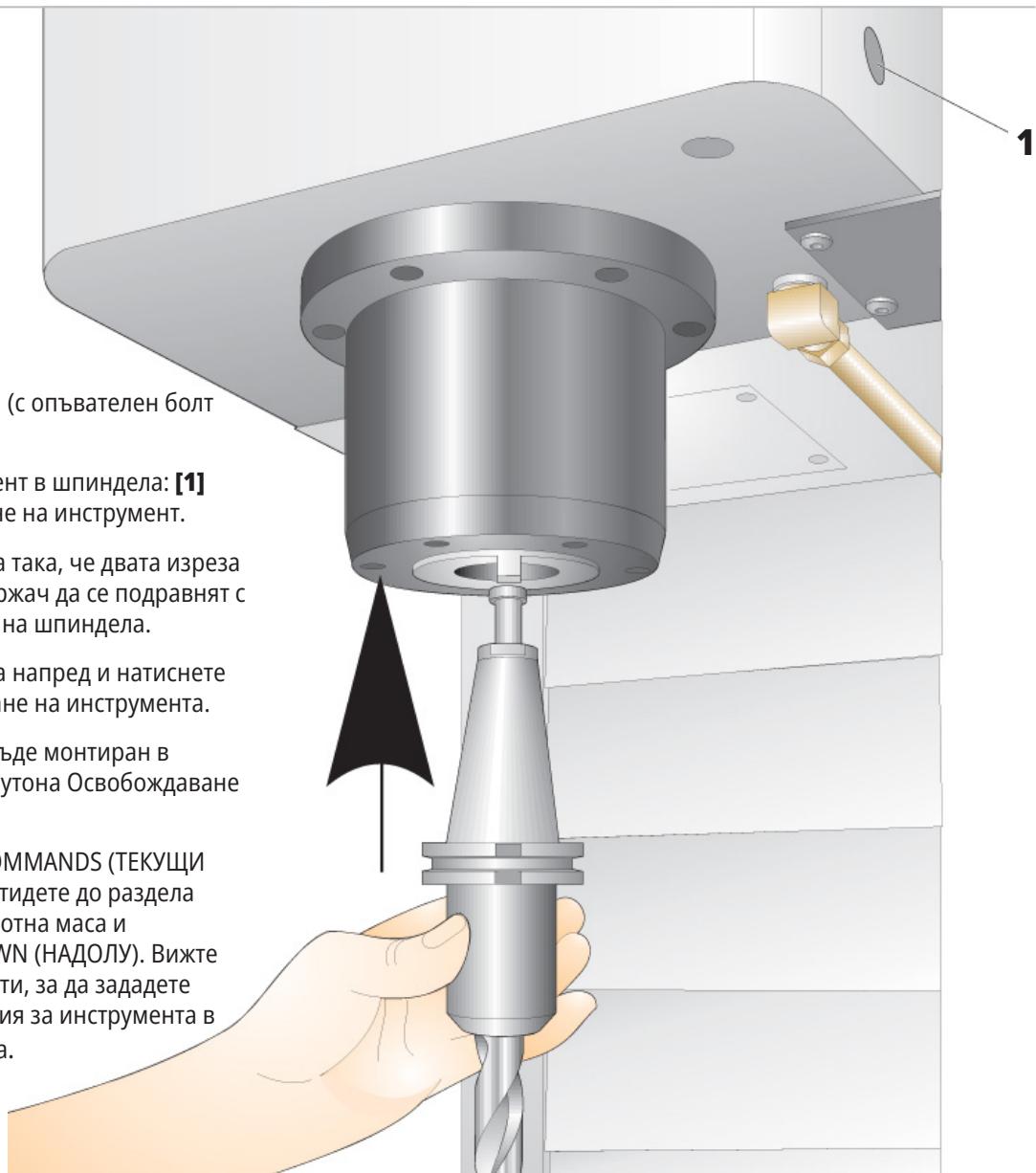
Поставяне на инструмент в шпиндела: [1]
Бутона за освобождаване на инструмент.

Завъртете инструмента така, че двата изреза в инструменталния държач да се подравнят с плоските повърхности на шпиндела.

Набутайте инструмента напред и натиснете бутона за освобождаване на инструмента.

Когато инструментът бъде монтиран в шпиндела, отпуснете бутона Освобождаване на инструмента.

Натиснете CURRENT COMMANDS (ТЕКУЩИ КОМАНДИ) след това отидете до раздела ИНСТРУМЕНТАЛНА Работна маса и натиснете курсора DOWN (НАДОЛУ). Вижте таблицата с инструменти, за да зададете правилната информация за инструмента в инструменталната маса.



Високоскоростен странично монтиран инструментален магазин

Високоскоростният странично монтиран инструментален магазин има допълнително означение за инструменти, което е "Heavy" (Тежки). Инструменти, които тежат повече от 4 фунта се считат за тежки. Трябва да посочите тежки инструменти с H (Бележка: Всички икони се отнасят за тежки инструменти). По време на операцията знак "h" в инструменталната Работна маса указва наличие на тежък инструмент в голямо гнездо.

Като предпазна мярка, устройството за смяна на инструменти ще работи с максимум 25 % от нормалната скорост, когато сменя тежък инструмент. Скоростта на придвижване на гнездото нагоре/надолу не се забавя. Управлението възстановява скоростта към текущата бърза скорост, когато смяната на инструмента завърши. Свържете се с вашия представител на Haas за помощ, ако имате проблем с необичаен или много голям инструмент.

H - Тежки, но не задължително големи (големите инструменти изискват празни гнезда от двете си страни).

h - Тежък инструмент с малък диаметър в гнездо зададено за голям инструмент (трябва да има празни гнезда от двете страни). Малките букви "h" и "l" се поставят от управлението, не въвеждайте никога малко "h" или "l" в инструменталната Работна маса.

I - Инструмент с малък диаметър в гнездо резервирано за голям инструмент в шпиндела.

Големите инструменти се считат за тежки.

Тежките инструменти не се считат за големи.

При устройства за смяна на инструменти, които не са високоскоростни, "H" и "h" са без значение.

Употреба на "0" за означаване на инструмент

В таблицата за инструментите въведете 0 (нула) за номер на инструмент, за да означите гнездото на инструмента като "винаги празно". Устройството за смяна на инструменти не "вижда" това гнездо и никога не се опитва да инсталира или вземе инструмент от гнезда с

означение 0.

Не може да използвате нула за да обозначите инструмент в шпиндела. Шпинделът трябва да има номер с цифрово означение.

Придвижване на инструменти в карусела

Ако трябва да преместите инструменти в карусела, следвайте тази процедура.

ВНИМАНИЕ: Планирайте реорганизацията на инструментите в карусела тип чадър предварително. За намаляване на вероятността от удари на устройството

за смяна на инструменти поддържайте минимални движенията на инструменти. Ако в инструменталния магазин има големи или тежки инструменти, уверете се, че те се придвижват само между инструменталните гнезда, означени като такива.

10.4 | ФРЕЗА – ДВИЖЕЩИ СЕ ИНСТРУМЕНТИ

Придвижване на инструменти в карусела

Ако трябва да преместите инструменти в карусела, следвайте тази процедура.

ВНИМАНИЕ: Планирайте реорганизацията на инструментите в карусела тип чадър предварително. За намаляване на вероятността от удари на устройството за смяна на инструменти поддържайте минимални движенията на инструменти. Ако в инструменталния магазин има големи или тежки инструменти, уверете се, че те се придвижват само между инструменталните гнезда, означени като такива.

Придвижване на инструменти

Показаният инструментален магазин е с асортимент от инструменти с нормален размер. За целта на този пример, трябва да придвижим инструмент 12 до гнездо 18, за да се създаде място за инструмент с голям размер в гнездо 12.

Създаване на място за големи инструменти: [1] Инструмент 12 до гнездо 18, [2] По-голям инструмент в гнездо 12.

1) Изберете режим Ръчно въвеждане на данни. Натиснете CURRENT COMMANDS (ТЕКУЩИ КОМАНДИ) и отидете на дисплея ИНСТРУМЕНТАЛНА Работна маса. Идентифицирайте номера на инструмента, който е в гнездо 12.

2) Наберете Tnn (където nn е номерът на инструмента от стъпка 1). Натиснете ATC FWD НАПРЕД. Така се поставя инструментът от гнездо 12 в шпиндела.

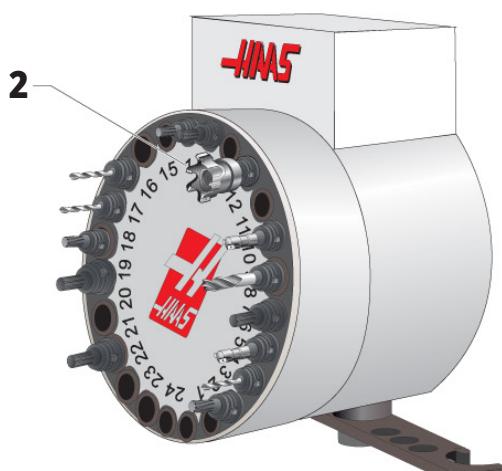
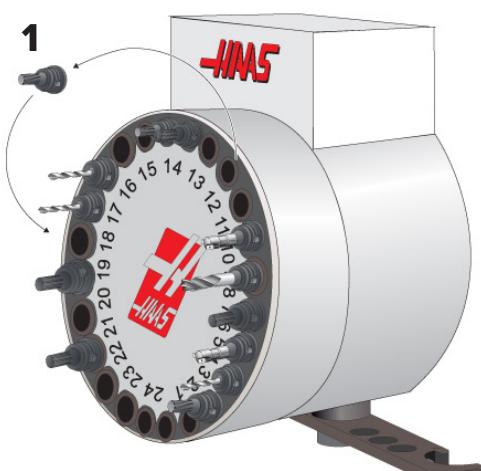
3) Наберете P18 след това натиснете ATC FWD (УСТР. ЗА СМЯНА НА ИНСТР. НАПРЕД) за да поставите инструмента, който е в шпиндела, в гнездо 18.

4) Скролирайте до гнездо 12 в ИНСТРУМЕНТАЛНА Работна маса и натиснете L и след това ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ), за да означите това гнездо 12 като голямо.

5) Въведете номера на инструмента в ШПИНДЕЛ на ИНСТРУМЕНТАЛНА Работна маса. Вкарайте инструмента в шпиндела.

ЗАБЕЛЕЖКА: Могат да бъдат програмирани и извънредно големи инструменти. Един „изключително голям“ инструмент е такъв, който заема три гнезда; диаметърът на инструмента обхваща инструменталното гнездо от всяка от страните на гнездото, в което той е инсталiran. Свържете се с Вашия HFO, за да Ви предостави специална конфигурация, ако е необходим инструмент с такъв размер. Инструменталната Работна маса трябва да бъде обновена, тъй като сега две празни гнезда ще са необходими между два извънредно големи инструменти.

6) Въведете P12 в управлението и натиснете ATC FWD (УСТР. ЗА СМЯНА НА ИНСТР. НАПРЕД). Инструментът е поставен в гнездо 12.



Предварително повикване на инструмент SMTС

Предварително извикване на инструмент

За да спести време, управлението прогнозира, разчитайки предварително до 80 реда в програмата, за да обработи и подготви движението на машината и смяната на инструменти. Когато прогнозирането открие смяна на инструмент, управлението поставя на позиция следващия инструмент от програмата. Това се нарича "предварително извикване на инструмент."

Някои програмни команди спират прогнозирането. Ако вашата програма съдържа тези команди преди следващата смяна на инструмент, управлението не извиква предварително следващия инструмент. Това може да причини по-бавна работа на вашата програма, защото машината трябва да изчака следващият инструмент да се придвижи на позиция, преди да може да смени инструментите.

Програмни команди, които спират прогнозирането:

- Избиране на изместване на детайл (G54, G55, и т.н.)
- G103 Ограничение на буферирането на блокове, когато се програмира без P адрес или с P адрес различен от нула
- M01 стоп по избор
- M00 Спиране на програма
- Разделители за изтриване на блок (/)
- Голям брой програмни блокове изпълнени на висока скорост

За да се уверите, че управлението извика предварително следващия инструмент, без прогнозиране, може да зададете команда на карусела към позицията за следващия инструмент незабавно след команда за смяна на инструмент, както при тази част от код:

T01 M06 (Смяна на инструмент);

T02 (ПРЕДИ ИЗВИКВАНЕ НА СЛЕДВАЩИЯ ИНСТРУМЕНТ);

10.5 | ФРЕЗА – ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛЕН ПАНЕЛ НА ВРАТАТА

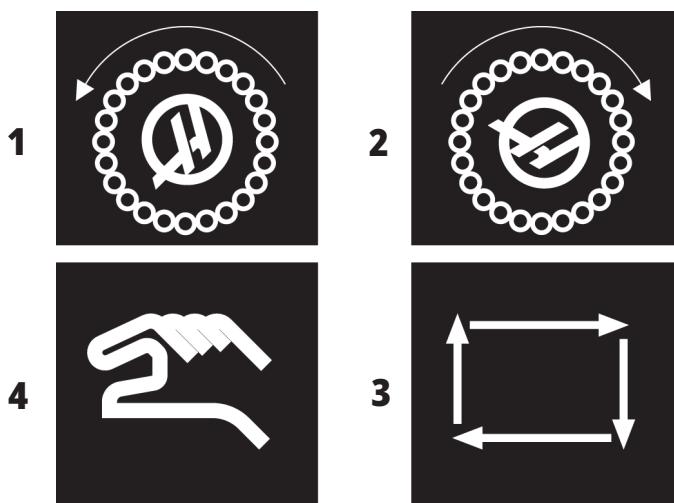
SMTС превключвателен панел на вратата

Фрези като MDC, EC-300 и EC-400 имат допълнителен панел за подпомагане на смяна на инструменти. Превключвателят за ръчна / автоматична смяна на инструмент трябва да бъде настроен на "Automatic Operation" (Автоматична работа) за автоматична работа на устройството за смяна на инструменти. Ако

Символи на превключвателния панел на вратата на устройството за смяна на инструменти:

- [1] Завъртете инструменталния магазин от тип чадър по посока обратна на часовниковата стрелка,
- [2] Завъртете инструменталния магазин от тип чадър по посока на часовниковата стрелка,
- [3] Превключвател за смяната на инструменти – автоматична работа,
- [4] Превключвател за смяна на инструменти – избиране на ръчна операция.

превключвателят е настроен на "Manual" (Ръчно), двета бутона, означени с символи за движение по часовника и движение обратно на часовника са активирани и автоматичната смяна на инструменти е деактивирана. Вратата има сензорен превключвател, който долавя, когато вратата е отворена.



SMTС работа на вратата

Ако вратата на клетката е отворена по време на смяна на инструмент, смяната на инструмент спира и се възстановява, когато вратата на клетката бъде затворена. Всички машинни операции, които се изпълняват в момента няма да бъдат прекъснати.

Ако превключвателят е завъртан на ръчно, докато каруселът за инструменти е в движение, каруселът спира и продължава, когато превключвателят е завъртан обратно на автоматично. Следващата смяна на инструмент няма да се изпълни, докато превключвателят не бъде завъртан обратно. Всички операции на обработка, които са в изпълнение, продължават.

Въртящото се зареждащо устройство се завърта с една позиция винаги, когато бутонят движение по часовника или движение обратно на часовника бъде натиснат веднъж, докато превключвателят е настроен на ръчно.

По време на възстановяване на устройството за смяна на инструменти, ако вратата на клетката бъде отворена или превключвателят на устройството е в ръчна позиция и бъде натиснат RECOVER (ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ), се показва съобщение, което съобщава на оператора, че вратата е отворена, или че е в ръчен режим. Операторът трябва да затвори вратата и да настрои превключвателя в автоматична позиция за да продължи.

SMTС възстановяване

Ако възникне проблем по време на смяна на инструмент, трябва да бъде извършено възстановяване на устройството за смяна на инструменти. Въведете режима за възстановяване на устройството за смяна на инструмент чрез:

Натиснете RECOVER (ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ) и отидете на раздел ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА УСТРОЙСТВО ЗА СМЯНА НА ИНСТРУМЕНТ.

Натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ). Ако няма аларма, управлението първо опитва автоматично възстановяване. Ако има аларма натиснете RESET (НУЛИРАНЕ) за да изчистите алармите и повторете от стъпка 1.

На екрана ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ VMSTC натиснете A, за да започнете автоматично възстановяване или E за да излезете.

При неуспех на автоматичното възстановяване натиснете M за да продължите за ръчно възстановяване.

В ръчен режим следвайте инструкциите и отговаряйте на въпросите за да извършите правилно възстановяване на устройството за смяна на инструменти.

Трябва да бъде изпълнен целият процес на възстановяване на устройството за смяна на инструменти преди да излезете. Започнете рутинната програма от началото, ако излезете от рутинната програма рано.

11.1 | РАБОТА С ФРЕЗАТА – ВКЛЮЧВАНЕ

Пуск на машината

Този раздел ви информира, как за първи път да включите нова машина.

- Натиснете POWERnbspon (ВКЛЮЧВАНЕ НА ЗАХРАНВАНЕТО) докато на екрана видите логото на Haas. След самодиагностиката и действията по зареждане, дисплеят показва стартовия экран.
Стартовият экран дава основни инструкции за стартиране на машината. Натиснете CANCEL (ОТМЯНА), за да отхвърлите екрана.
- Завъртете EMERGENCY STOP (АВАРИЕН СТОП), надясно за да го нулирате.
- Натиснете RESET (НУЛИРАНЕ), за да изчистите алармите при стартиране. Ако алармата не може да бъде изчистена, машината може да се нуждае от сервизно обслужване. Свържете се с Вашето представителство на завода на Haas (HFO) за помощ.
- Ако машината е от затворен тип, затворете вратите. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Преди да направите следващата стъпка, запомнете, че автоматичното

движение започва веднага, когато натиснете POWER UP (ПУСК). Уверете се, че траекторията на движение е свободна. Стойте далеч от шпиндела, масата на машината и от устройството за смяна на инструменти.

- Натиснете POWER UP (ПУСК). След първия POWER UP (ПУСК), осите се придвижват към техните начални позиции. След това осите се придвижват бавно докато машината открие превключвателя за изходна позиция на всяка ос. Това установява началната позиция на машината.

Натиснете някой от следните:

- CANCEL (ОТМЯНА) за да отхвърлите екрана.
- CYCLE START (СТАРТ НА ПРОГРАМАТА) за да пуснете настоящата програма.
- HANDLE JOG (РЪЧНО СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ) за ръчни операции.

Загряване на шпиндела

Ако шпинделът на вашата машина е бил в покой за повече от (4) дни, пуснете програмата за загряване на шпиндела, преди да използвате машината. Тази програма бавно ускорява шпиндела, за да разпространи смазката и му позволява да се стабилизира термично.

Вашата машина включва 20-минутна загряваща програма (O09220) в списъка на програмите. Ако използвате шпиндела при постоянна висока скорост, трябва да пускате тази програма всеки ден.

Заснемане на экрана

Управлението може да заснеме и да запамети изображение на текущия экран на свързано USB устройство или потребителска памет.

Въведете име на файл, ако желаете. Ако не е въведено име на файл, системата ще използва името на файла по подразбиране (вижте забележката).

Натиснете SHIFT (СМЯНА).

Натиснете F1.

ЗАБЕЛЕЖКА: Управлението използва името по подразбиране snapshot#.png. Символът # започва от 0 и нараства всеки път, в който заснемате экрана. Този броят се нулира при изключване на захранването.

Заснемането на экрана, което правите след изключване и включване на захранването презписва предишното заснемане на экрана, което има същото име на файл в потребителската памет.

Резултат:

Управлението запаметява заснемането на экрана на USB устройство или в собствената си памет. Появява се съобщението Заснемане на экрана е запаметено на USB или Заснемането на экрана е запаметено в потребителските данни, когато процесът завърши.

Доклад за грешка

Контролът може да генерира доклад за грешка, който запазва състоянието на машината, която се използва за анализ. Това е полезно при помощ с отстраняването на неизправности HFO на вътрешен проблем.

1. Натиснете SHIFT (СМЯНА).
2. Натиснете F3.

ЗАБЕЛЕЖКА: Не забравяйте да генерирате доклад за грешки с алармата или с активна грешка.

Резултат:

Управлението запаметява отчета за грешка на USB устройството или в собствената си памет. Отчетът за грешка е ZIP файл, който включва екранна снимка, активната програма и друга информация за диагностика и отстраняване на грешки в системата. Генерирайте такъв доклад при грешка или при активирана аларма. Изпратете по имейл доклада за грешки до вашето местно представителство на завода на Haas.

11.3 | РАБОТА С ФРЕЗАТА – ТЪРСЕНЕ НА ПРОГРАМИ

Основно програмно търсене

Може да използвате тази функция, за да откриете бързо код в програмата.

ЗАБЕЛЕЖКА: Това е функция за бързо търсене, която открива първото съвпадение по посока на търсения, което сте определили. Може да използвате редактора за търсене с посочване на повече характеристики. Вижте Глава 6.5 за повече информация относно функцията за търсене на Разширен редактор.

ЗАБЕЛЕЖКА: Това е функция за бързо търсене, която открива първото съвпадение по посока на търсения, което сте определили. Може да използвате редактора за търсене с посочване на повече характеристики. Вижте меню Търсене за повече информация относно функцията за търсене на редактора.

Наберете текста, който искате да откриете в активната програма.

Натиснете курсорен клавиш със стрелка НАГОРЕ или НАДОЛУ.

Резултат:

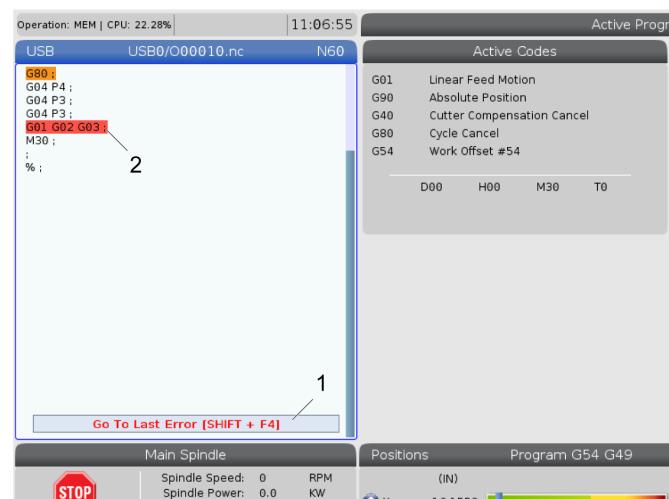
Курсорният клавиш със стрелка НАГОРЕ търси от позицията на курсора до началото на програмата. Курсорният клавиш със стрелка НАДОЛУ търси до края на програмата. Управлението осветява първото съвпадение.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако поставите думата си за търсене в скоби (), ще търсите само в редове за коментари.

Намерете последната грешка в програмата

Започвайки от софтуерна версия **100.19.000.1100**, контролът може да намери последната грешка в програмата.

Натиснете **SHIFT + F4**, за да се покаже последният ред от G-код, генериращ грешката.



Режим на безопасно изпълнение

Целта на безопасния режим е да намали щетите на машината в случай на срив. Не предотвратява сривове, но включва аларми по-рано и се оттегля от мястото на срива.

ЗАБЕЛЕЖКА: Функцията за безопасно изпълнение е достъпна от софтуерна версия 100.19.000.1300.

Безопасна работа на поддържани машини

- От VF-1 до VF-5
- VM-2/3
- UMC-500/750/1000
- Всички DM
- Всички DT
- Всички TM
- ST-10 до ST-35

Безопасното изпълнение прави следното:

- Забавя скоростта на движението.
- Увеличава чувствителността към грешка в позицията.
- Когато се установи сблъсък, контролът веднага обръща оста малко. Това ще попречи на мотора да продължи да работи в обекта, в който се е появил сблъсъка, както и да облекчи налягането от самия срив. След като безопасното изпълнение открие сблъсък, трябва да можете лесно да поставите лист хартия между двете повърхности, които са се ударили.

ЗАБЕЛЕЖКА: Безопасното изпълнение е предназначен за стартиране на програма за първи път след нейното написване или промяна. Не се препоръчва да стартирате надеждна програма с безопасно изпълнение, тъй като значително това значително ще увличи времето на цикъла. Инstrumentът може да се счупи и работния детайл може да се повреди при сблъсък.

Най-честите причини за сривове са:

Неправилни офсети на инструментите.

Неправилни работни офсети.

Грешен инструмент в шпиндела.

ЗАБЕЛЕЖКА: Функцията за безопасно изпълнение ще открие само сблъсък в дистанционното управление на стъпковото придвижване бързо (G00), няма да открие срив при движение на подаването.

11.4 | РАБОТА С ФРЕЗАТА – БЕЗОПАСЕН РЕЖИМ НА РАБОТА

Безопасното изпълнение е активно и по време на стъпково придвижване. Безопасното изпълнение може да се използва по време на настройка на работа, за да се предпази от случайни сблъсъци, поради грешка на оператора.

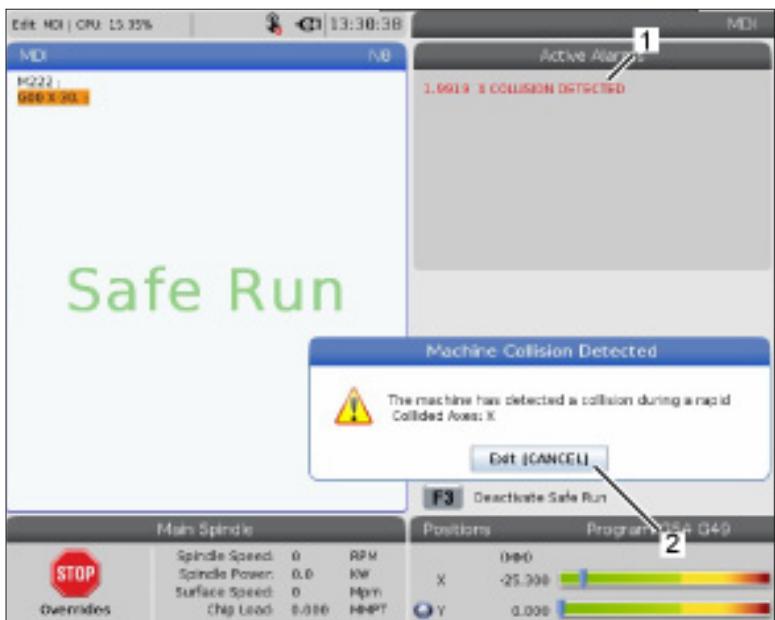
Ако Вашата машина поддържа безопасно изпълнение, ще видите нова икона в MDI с текст F3 Activate Safe Run [1]. Натиснете F3, за да включите/изключите безопасното изпълнение. Активното състояние на безопасното изпълнение се отбелязва с воден знак [2] в програмния панел.

То е активно само по време на бързи движения. Бързите движения включват G00, Home G28, преминаване към смяна на инструментите и необработващи движения на повторящи се цикли. Всяко машинно движение, като подаване или обработване с метчик, няма да има активен безопасен режим.

Безопасното изпълнение не е активно по време на подаване, поради естеството на откриване на сблъсък. Режещите сили не могат да бъдат разграничени от сблъсъци.

Когато се установи сблъсък, цялото движение се спира, задейства се аларма [1] и изскача [2] като уведомява оператора, че е открит сблъсък на коя ос е открит. Тази аларма може да бъде изчистена от нулиране .

В някои случаи натискът върху детайла може да не е облекчен от отстъплението на безопасното изпълнение. В по-лошия случай може да се генерира допълнителен сблъсък, след като рестартирате алармата. Ако това се случи, изключете безопаснния режим и движете стъпково оста от мястото на сблъсъка.



Спиране на програма продължаване в стъпков режим

Тази функция ви позволява да спрете активна програма, да се отдалечи стъпково от детайла и след това да стартирате отново изпълнението на програмата.

1. Натиснете FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО). Движението на осите спира. Шпинделът продължава да се върти.
2. Натиснете X, Y, Z, или инсталираната ротационна ос (A за ос A, B за ос B и C за ос C), след това натиснете HANDLE JOG (СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ). Управлението запаметява текущите X, Y и Z и позициите на ротационните оси.
3. Управлението извежда съобщението Стъпково отдалечаване и показва иконата за стъпково отдалечаване. Използвайте ръкохватката за стъпково придвижване или клавишите за стъпково придвижване за да отдалечите инструмента от детайла. Може да стартирате или спрете шпиндела със FWD (НАПРЕД), REV (НАЗАД), или STOP (СТОП). Можете да командвате и опционално да включвате и изключвате охлаждащото средство за проходни шпинтели с клавиша AUX CLNT (първо трябва да спрете шпиндела). Опционално командвайте включването и изключването на охлаждащото средство за проходни шпинтели с клавишите SHIFT + AUX CLNT. Изключвате и включвате охлаждащата течност с клавиша на охлаждащата течност. Командвайте автоматичния въздушен пистолет/опциите за минимално количество смазочно вещество с клавишите SHIFT + COOLANT. Може също да освободите инструмента за да смените вложките.
4. Придвижете се стъпково до позиция възможно най-близка до запаметената позиция или до позиция, от която може да се извърши безпрепятствено бързо връщане към запаметената позиция.
5. Натиснете MEMORY (ПАМЕТ) или MDI за да се върнете към работен режим. Управлението извежда съобщението Стъпково връщане и показва иконата за стъпково връщане. Управлението продължава само, ако се върнете към режима, който е бил в действие при спирането на машината.
6. Натиснете CYCLE START (СТАРТ НА ПРОГРАМАТА). Управлението започва бързо движение на X, Y и ротационните оси на 5% до позицията, където сте натиснали FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО). След това връща оста Z. Ако сте натиснали FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО) по време на това придвижване, движението по осите спира и управлението подава съобщение Задържане на стъпковото завръщане. Натиснете CYCLE START (СТАРТ НА ПРОГРАМАТА) за да продължите движението на стъпково завръщане. Когато движението е завършено, управлението минава отново в състояние задържане на подаването.
7. Натиснете CYCLE START (СТАРТ НА ПРОГРАМАТА) отново и програмата ще възстанови работа.

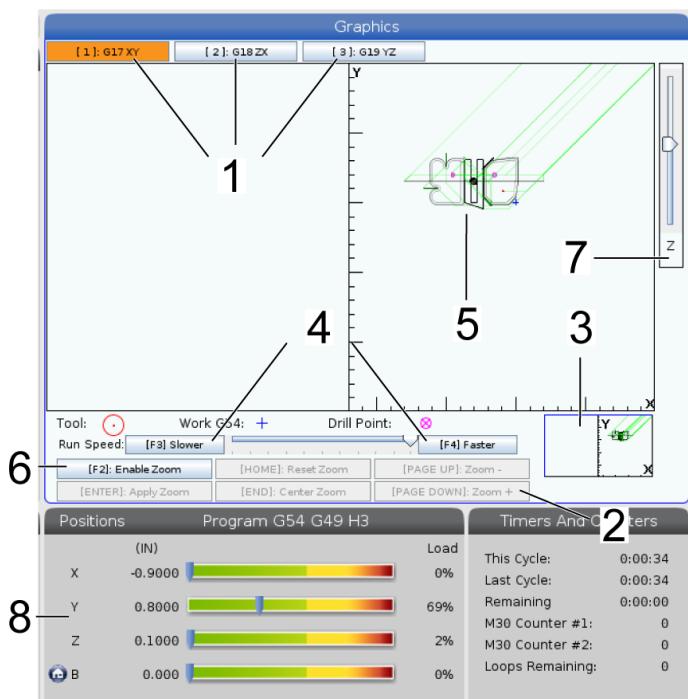
ВНИМАНИЕ: Управлението не следва същата траектория, която сте използвали при стъпковото отдалечаване.

ВНИМАНИЕ: Ако настройка 36 е ВКЛ., управлението сканира програмата, за да се увери, че машината е в правилното състояние (инструменти, офсети, G- и M-кодове, и т.н.), за да продължите безопасно изпълнението на програмата. Ако настройка 36 е ИЗКЛ., управлението не сканира програмата. Това може да спести време, но може да причини сблъсък в непроверена програма.

11.6 | РАБОТА С ФРЕЗАТА – ГРАФИЧЕН РЕЖИМ

Графичен режим

Безопасен начин за отстраняване на проблем на програма е да натиснете GRAPHICS (ГРАФИКИ) за да я пуснете в графичен режим. Не настъпва движение на машината, вместо това движението се илюстрира на



екрана.

1) Равнини на осите Натиснете 1 за преглед на графиките в равнина G17, натиснете 2 за G18 или натиснете 3 за преглед на равнина G19.

2) Key Help Area (Зона за помощ за клавиш)

Долната лява част на прозореца на графичния дисплей е зона за помощ за функционалния клавиш. Тази зона ви показва функционалните клавиши, които може да използвате и описание на това какво правят.

3) Locator Window (Локаторен прозорец) - Долната дясна част от прозореца на дисплея, симулираната зона на масата на машината и показва къде симулираният изглед е увеличен и фокусиран.

4) Графична скорост Натиснете f3 или f4, за да стартирате желаната графична скорост.

5) Tool Path Window (Прозорец за траектория на инструмента) Големият прозорец в центъра на дисплея дава симулиран изглед на работната зона. Той показва иконата на режещия инструмент и симулираната траектория на инструмента.

ЗАБЕЛЕЖКА: Движението за подаване се появява като черна линия. Бързите движения се появяват като зелена линия. Позицията на цикъла за пробиване се появява с X.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако настройка 253 е ВКЛ., диаметърът на инструмента е показан като тънка линия. Ако е ИЗКЛ., се използва диаметърът на инструмента, определен в таблицата Геометрия на известването на диаметъра на инструмента.

6) Zoom (Увеличаване) Натиснете F2, за да покажете правоъгълник (увеличаващ прозорец), който показва зоната, в която ще се премести действието за увеличаване. Използвайте PAGE DOWN (СТРАНИЦА НАДОЛУ) за намаляване на размера на увеличителния прозорец (приближаване), използвайте PAGE UP (СТРАНИЦА НАГОРЕ) за да увеличите размера на увеличителния прозорец (отдалечаване). Използвайте курсорните клавиши със стрелки за да придвижите увеличителния прозорец на позицията, която искате да увеличите и натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ), за да завършите увеличението. Управлението машабира прозореца на траекторията на инструмента спрямо приближаващия прозорец. Изпълните отново програмата за да се покаже траекторията на инструмента. Натиснете F2 и след това HOME (ИЗХОДНО ПОЛ.) за разширяване на прозореца Траектория на инструмента за обхващане на цялата работна зона.

7) Z-Axis Part Zero Line (Нулева линия на детайла по оста Z) Хоризонталната линия върху лентата по оста Z, в горния десен ъгъл на графичния екран, дава позицията на текущото известване на детайла по оста Z плюс дължината на текущия инструмент. Когато се изпълнява програмата за симулация, засенчената част на лентата показва дълбочината на движението по оста Z, спрямо позицията на работната нула на оста Z.

8) Position Pane (Прозорец на позициите)

Прозорецът на позициите показва местоположенията на осите също като по време на обработката на детайла.

Основно програмиране

Типичната ЦПУ програма притежава (3) части:

1) Подготовка: Тази част от програмата избира офест на детайла и инструмента, избира режещия инструмент, включва охлаждащата течност, задава оборотите на шпиндела и избира абсолютно или инкрементално позициониране за движение на ос.

2) Рязане: Тази част от програмата определя пътя на инструмента и скоростта на подаване за рязането.

3) Завършване: Тази част от програмата придвижва шпиндела извън пътя, изключва шпиндела, изключва охлаждащата течност и премества масата в позиция, от където детайлът може да бъде освободен и проверен.

Това е основна програма, която прави срез дълбок 0,100" (2,54 mm) с Инструмент 1 в парче метал по протежение на права линия от X = 0,0, Y = 0,0 до X = -4,0, Y = -4,0.

ЗАБЕЛЕЖКА: Един програмен блок може да съдържа повече от един G код, доколкото тези G кодове са от различни групи. Не може да поставяте два G кода от една и съща група в един програмен блок. Също така, забележете, че се позволява само един M код за блок.

%

O40001 (Основна програма);
(G54 X0 Y0 е горния десен ъгъл на детайла);
(Z0 е на върха на детайла);
(T1 е 1/2" палцова фреза);
(СТАРТИРАНЕ ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
T1 M06 (избор на инструмент 1);
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (безопасно стартиране);
X0 Y0 (бързо придвижване до 1-ва позиция);
S1000 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));
G43 H01 Z0.1 (изместване на инструмент 1 вкл.);
M08 (Включване на охлаждащата течност);
(СТАРТИРАНЕ НА РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ);
G01 F20. Z-0.1 (Подаване до дълбочина на рязане);
X-4. Y-4. (линейно движение);
(СТАРТИРАНЕ НА БЛОКОВЕТЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ);
G00 Z0.1 M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност);
G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела);
G53 Y0 (Y начална позиция);
M30 (Край на програмата);
%

12.1 | ФРЕЗА – ПРОГРАМИРАНЕ

Подготовка

Това са блоковете код за подготовка в примерната програма O40001:

БЛОК КОД ЗА ПОДГОТОВКА	ОПИСАНИЕ
%	Указва начало на програма написана в текстов редактор.
O40001 (Основна програма);	O40001 е името на програмата. Правилото за име на програма следва формата Onnnnn: Буквата „O“, или „o“ е следвана от 5-цифренено число.
(G54 X0 Y0 е горният десен ъгъл на детайла);	Коментар:
(Z0 е на върха на детайла);	Коментар:
(T1 е 1/2" палцов фрезер);	Коментар:
(СТАРТИРАНЕ ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);	Коментар:
T1 M06 (избор на инструмент 1);	Избира инструмент T1 за употреба. M06 задава на устройството за смяна на инструмент, да зареди Инструмент 1 (T1) в шпиндела.
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (безопасно стартиране);	<p>Това се означава като безопасна пускова линия. Добра практика за обработване е да поставите този блок от код след всяка смяна на инструмент. G00 определя движението на ос, като проследява да бъде завършено в режим бързо движение.</p> <p>G90 определя движенията на ос, като проследява да бъдат завършени в абсолютен режим (вижте страница Абсолютно срещу Инкрементално позициониране (G90, G91) за повече информация).</p> <p>G90 определя движенията на ос, като проследява да бъдат завършени в абсолютен режим (вижте за повече информация).</p> <p>G17 определя равнината на рязане, като равнината XY. G40 отменя компенсацията на режещия връх. G49 отменя компенсацията на дължината на инструмента. G54 определя координатната система да бъде центрирана върху офсета на детайла, съхранено в G54 на дисплея за офсет.</p>

Подготовка (продълж.)

БЛОК КОД ЗА ПОДГОТОВКА	ОПИСАНИЕ
X0 Y0 (бързо придвижване до 1-ва позиция);	X0 Y0 команда мащаба да се придвижи в позиция X=0.0 и Y=0.0 в координатна система G54.
S1000 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));	M03 завърта шпиндела в посока по часовниковата стрелка. Взема адресния код Snnnn, където nnnn са желаните об./мин. на шпиндела. При машини със скоростна кутия, управлението автоматично избира висока предавка или ниска предавка въз основа на зададените обороти на шпиндела. Може да използвате M41 или M42, за да игнорирате това. Вижте страница M41 / M42 отмяна на ниска / висока предавка за повече информация относно M-кодове.
G43 H01 Z0.1 (офсет на инструмент 1 вкл.);	G43 H01 включва компенсация на дължината на инструмента +. H01 определя да се използва съхранената дължина за Инструмент 1 в дисплея на изместванията на инструмента. Z0.1 команда ос Z до Z = 0.1.
M08 (Включване на охлаждащата течност);	M08 команда охладителя да се включи.

Рязане

Това са блоковете код за подготовка в примерната програма O40001:

БЛОК КОД ЗА РЯЗАНЕ	ОПИСАНИЕ
G01 F20. Z-0.1 (Подаване до дълбочина на рязане) ;	G01 F20. определя движението на ос, след като бъдат изпълнени в права линия. G01 изиска адресния код Fnnn.nnnn. Адресният код F20. посочва, че скоростта на подаване за движението е 20 инча (508 мм)/мин Z-0.1 команда оса Z до Z = -0.1.
X-4. Y-4. (линейно движение) ;	X-4. Y-4 команда оса X да се придвижи до X= - 4.0 и команда оса Y да се придвижи до Y= - 4.0.

Завършване

БЛОК КОД ЗА ЗАВЪРШВАНЕ	ОПИСАНИЕ
G00 Z0.1 M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност) ;	G00 командва завършването на движението на ос в режим бързо движение. Z0.1 командва ос Z до Z = 0.1. M09 командва охладителя да се изключи.
G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела);	G53 определя движенията на ос, след като е в съответствие с координатната система на машината. G49 отменя компенсацията на дължината на инструмента. Z0 е команда за придвижване до Z = 0.0. M05 изключва шпиндела.
G53 Y0 (Y начална позиция) ;	G53 определя движенията на ос, след като е в съответствие с координатната система на машината. Z0 е команда за придвижване до Z = 0.0.
M30 (Край на програмата) ;	M30 приключва програмата и придвижва курсора на управлението към началото на програмата.
%	Указва край на програма написана в текстов редактор.

12.2 | ПРОГРАМИРАНЕ НА ФРЕЗАТА – АБСОЛЮТНО СПРЯМО ИНКРЕМЕНТАЛНО

Абсолютно спрямо инкрементално позициониране (G90, G91)

Абсолютното (G90) и инкременталното позициониране (G91) дефинират как управлението интерпретира командите за движение на ос.

Когато командвате движение на оси след код G90, осите се движат към тази позиция, свързана с началото на координатната система, която се използва.

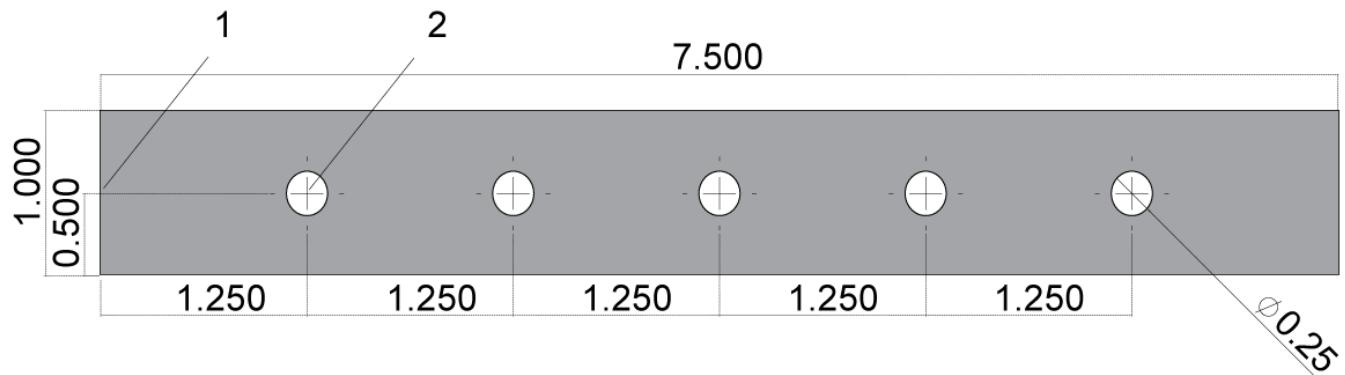
Когато командвате движение на ос след G91, осите се движат към позицията свързана с текущата позиция.

Абсолютното програмиране е полезно в повечето ситуации. Инкременталното програмиране е по-

ефективно за повтарящи се, еднакво раздалечени отрязвания.

Фигура 1 показва детайл с 5 еднакво раздалечени $\varnothing 0,25"$ (13 mm) в диаметър отвора. Дълбочината на отвора е $1,00"$ (25,4 mm) и разстоянието помежду им е $1,250"$ (31,75 mm).

Фигура 1 показва детайл с 5 еднакво раздалечени $\varnothing 0,25"$ (13 mm) в диаметър отвора. Дълбочината на отвора е $1,00"$ (25,4 mm) и разстоянието помежу им е $1,250"$ (31,75 mm).



Абсолютна / инкрементална примерена програма. G54 X0. Y0. за инкрементална [1], G54 за абсолютна [2]

12.2 | ПРОГРАМИРАНЕ НА ФРЕЗАТА – АБСОЛЮТНО СПРЯМО ИНКРЕМЕНТАЛНО

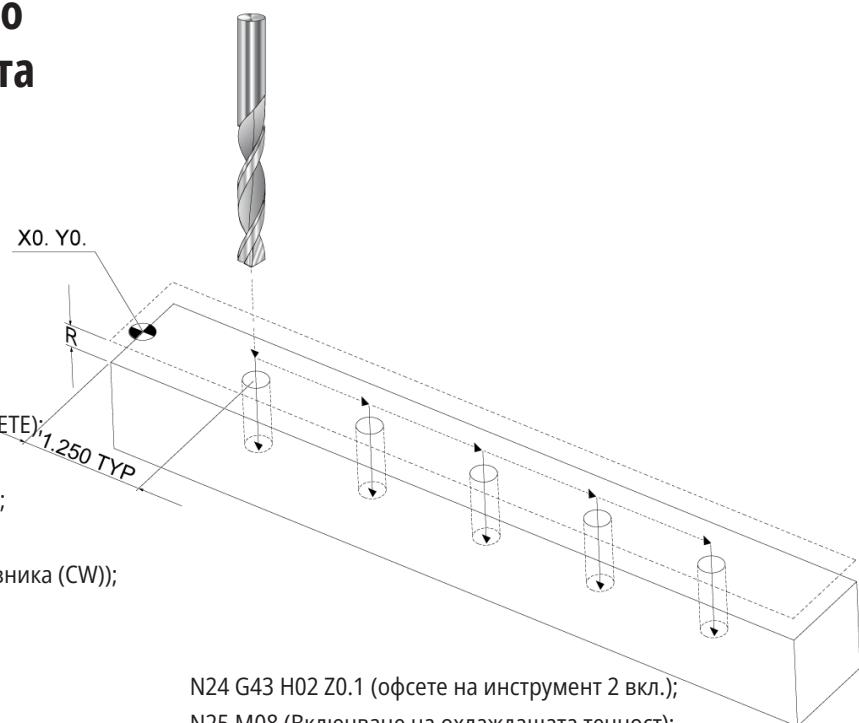
По-долу са представени две примерни програми, които пробиват отворите, както е показано на рисунката, със сравнение между абсолютно и инкрементално позициониране.

Започваме отворите с центрово свредло и завършваме пробиването на отворите с 0,250" (6,35 мм) свредло. Използваме 0,200" (5,08 мм) дълбочина на среза за центровото свредло и 1,00" (25,4 мм) дълбочина на среза за свредлото 0,250". G81, Повтарящ се цикъл на свредло, се използва за пробиване на отвори.

Пример за инкрементално позициониране на фрезата

%

O40002 (Инкрементална външна програма);
N1 (G54 X0 Y0 е центрирано вляво на детайла);
N2 (Z0 е на върха на детайла);
N3 (T1 е центрово свредло);
N4 (T2 е свредло);
N5 (T1 СТАРИРАНЕ НА ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
N6 T1 M06 (избор на инструмент 1);
N7 G00 G90 G40 G49 G54 (безопасно стартиране);
N8 X0 Y0 (бързо придвижване до 1-ва позиция);
N9 S1000 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));
N10 G43 H01 Z0.1 (офсет на инструмент 1 вкл.);
N11 M08 (Включване на охлаждащата течност);
N12 (T1 РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ);
N13 G99 G91 G81 F8,15 X1.25 Z-0.3 L5 ;
N14 (Стартиране на G81, 5 пъти);
N15 G80 (Отмяна на G81);
N16 (T1 БЛОКОВЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ);
N17 G00 G90 G53 Z0. M09 (бързо изтегляне, изключване);
N18 M01 (стоп по избор)
N19 (T2 ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
N20 T2 M06 (избор на инструмент 2);
N21 G00 G90 G40 G49 (безопасно стартиране);
N22 G54 X0 Y0 (бързо придвижване до 1-ва позиция);
N23 S1000 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW);



N24 G43 H02 Z0.1 (офсет на инструмент 2 вкл.);
N25 M08 (Включване на охлаждащата течност);
N26 (T2 РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ);
N27 G99 G91 G81 F21.4 X1.25 Z-1.1 L5 ;
N28 G80 (Отмяна на G81);
N29 (T2 БЛОКОВЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ);
N30 G00 Z0.1 M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност);
N31 G53 G90 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела);
N32 G53 Y0 (Y начална позиция);
N33 M30 (Край на програмата);
%

12.2 | ПРОГРАМИРАНЕ НА ФРЕЗАТА – АБСОЛЮТНО СПРЯМО ИНКРЕМЕНТАЛНО

Пример за абсолютно позициониране на фрезата

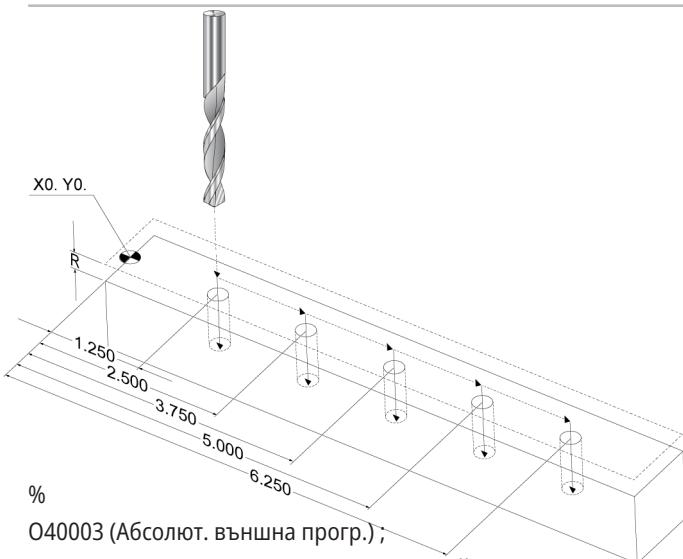
Методът за абсолютно програма се нуждае от още редове с кодове в сравнение с инкременталната програма. Програмите притежават подобни раздели за подготовка и завършване.

Вижте ред N13 в примера за инкрементално програмиране, където започва работата на центровото свредло. G81 използва цикличния адресен код, Lnn, за да зададе броя пъти за повторение на цикъла. Адресният код L5 повтаря този процес (5) пъти. Всеки път, когато се повтаря повтарящия се цикъл, той извества разстоянието, което избираемите X и Y стойности определят. В тази програма инкременталната програма премества на 1,25" в X от текущата позиция с всеки цикъл, а след това извършва цикъла на пробиване.

За всяка операция по пробиване, програмата задава дълбочина на пробиване с 0,1" по-дълбока от реалната дълбочина, защото движението започва от 0,1" над детайла.

При абсолютно позициониране, G81 задава дълбочината на пробиване, но не използва цикъла на адресния код. Вместо това, програмата подава позицията за всеки отвор върху отделен ред. Докато G80 не отмени повтарящия се цикъл, управлението извършва цикъла за пробиване при всяка позиция.

Програмата за абсолютно позициониране задава точната дълбочина на отвора, защото дълбочината започва от повърхността на детайла (Z=0).



040003 (Абсолют. външна прогр.) ;
N1 (G54 X0 Y0 е центрирано вляво на детайла) ;
N2 (Z0 е на върха на детайла);
N3 (T1 е центрово свредло) ;
N4 (T2 е свредло) ;
N5 (T1 СТАРТИРАНЕ НА ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
N6 T1 M06 (избор на инструмент 1);
N7 G00 G90 G40 G49 G54 (безопасно стартиране);
N8 X1.25 Y0 (бързо придвижване до 1-ва позиция);
N9 S1000 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));
N10 G43 H01 Z0.1 (офсет на инструмент 1 вкл.);
N11 M08 (Включване на охлаждащата течност);
N12 (T1 РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ) ;
N13 G99 G81 F8.15 X1.25 Z-0.2 ;
N14 (Стартиране на G81, 1-ви отвор) ;
N15 X2.5 (2-ри отвор) ;

N16 X3.75 (3-ти отвор) ;
N17 X5. (4-ти отвор) ;
N18 X6.25 (5-ти отвор) ;
N19 G80 (Отмяна на G81) ;
N20 (T1 ЗАВЪРШВАНЕ НА БЛОК)
N21 G00 G90 G53 Z0. M09 (Бързо изтегляне, изключване на охл.) ;
N22 M01 (стоп по избор)
N23 (T2 ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
N24 T2 M06 (избор на инструмент 2);
N25 G00 G90 G40 G49 (безопасно стартиране);
N26 G54 X1.25 Y0 (бързо придвижване до 1-ва позиция);
N27 S1000 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));
N28 G43 H02 Z0.1 (офсет на инструмент 2 вкл.);
N29 M08 (Включване на охлаждащата течност);
N30 (T2 РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ) ;
N31 G99 G81 F21.4 X1.25 Z-1. (1-ви отвор) ;
N32 X2.5 (2-ри отвор) ;
N33 X3.75 (3-ти отвор) ;
N34 X5. (4-ти отвор) ;
N35 X6.25 (5-ти отвор) ;
N36 G80 (Отмяна на G81) ;
N37 (T2 ЗАВЪРШВАНЕ НА БЛОК)
N38 G00 Z0.1 M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност) ;
N39 G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела) ;
N40 G53 Y0 (Y начална позиция) ;
N41 M30 (Край на програмата) ;
%

G43 Изместване на инструмент

Командата G43 Hnn за компенсация на дължината на инструмента трябва да се използва след всяка смяна на инструмент. Тя настройва позицията на оста Z да отговаря на дължината на инструмента. Аргументът Hnn определя коя дължина на инструмента да се използва. За повече информация вижте „Настройка за офсет на инструмент“ в раздел „Операция“.

ВНИМАНИЕ: Дължината на инструмента, стойност nn, трябва да отговаря на стойността nn от командата за смяна на инструмента M06 Tnn, за да се избегне сблъсък.

Настройка 15 - съгласуване на H и T код контролира дали стойността nn се нуждае от съгласуване в аргументите Tnn и Hnn. Ако настройка 15 е ВКЛЮЧЕНА и Tnn и Hnn не се съгласуват, се генерира Аларма 332 - H и T не съгласувани.

G54 Измествания на детайла

Офсетите на детайла определят, къде е разположен детайла на масата.

Офсети на детайла на разположение са G54-G59, G110-G129, и G154 P1-P99. G110-G129 и G154 P1-P20 се отнасят към същите офорети на детайла.

Полезна черта е да настроите множество измествания на детайли върху масата и да обработвате множество детайли в един машинен цикъл. Това се постига чрез зададен различен офорет на детайла за всеки детайл.

За повече информация, вижте раздела за кодовете G на това ръководство. По-долу е изложен пример за обработване на множество детайли в един цикъл. Програмата използва M97 извикване на локална подпрограма към операцията отрязване.

%
O40005 (Изключване на офорет на детайла) ;
(G54 X0 Y0 е центриран вляво на детайла) ;
(Z0 е на върха на детайла);
(T1 е свредло) ;
(СТАРТИРАНЕ ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
T1 M06 (избор на инструмент 1);
G00 G90 G40 G49 G54 (безопасно стартиране);
X0 Y0 ;
(Придвижване до първата позиция на G54) ;
S1000 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));
G43 H01 Z0.1 (изместване на инструмент 1 вкл.);
M08 (Включване на охлаждаща течност);
(СТАРТИРАНЕ НА РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ) ;
M97 P1000 (Извикване на локална подпрограма) ;
G00 Z3. (Бързо изтегляне) ;
G90 G154 P22 G17 G40 G80 X0. Y0.;
(Придвижване до трета позиция работни координати на G154 P22) ;
M97 P1000 (Извикване на локална подпрограма) ;
(СТАРТИРАНЕ НА БЛОКОВЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ) ;
G00 Z0.1 M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност) ;
G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела) ;
G53 Y0 (Y начална позиция) ;
M30 (Край на програмата) ;
N1000 (Локална подпрограма) ;
G81 F41.6 X1. Y2. Z-1.25 R0.1 (Стартиране на G81) ;
(1-ви отвор) ;
X2 Y2. (2-ри отвор) ;
G80 (анулиране на G81)
M99;
%

M97 P1000 (Извикване на локална подпрограма) ;
G00 Z3. (Бързо изтегляне) ;
G90 G154 P22 G17 G40 G80 X0. Y0.;
(Придвижване до трета позиция работни координати на G154 P22) ;
M97 P1000 (Извикване на локална подпрограма) ;
(СТАРТИРАНЕ НА БЛОКОВЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ) ;
G00 Z0.1 M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност) ;
G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела) ;
G53 Y0 (Y начална позиция) ;
M30 (Край на програмата) ;
N1000 (Локална подпрограма) ;
G81 F41.6 X1. Y2. Z-1.25 R0.1 (Стартиране на G81) ;
(1-ви отвор) ;
X2 Y2. (2-ри отвор) ;
G80 (анулиране на G81)
M99;

Подпрограми

Подпрограми:

- Обикновено са серия от команди, които се повтарят няколко пъти в една програма.
- Написани са в отделна програма, вместо многократно повтарящи се команди в главната програма.
- Се извикват в главната програма с код M97 или M98 и P.
- Могат да включват L за повтарящ се брой. Подпрограмата може да се повтори L пъти преди главната програма да продължи със следващия блок.

Когато използвате M97:

- Кодът P (nnnnn) е същият като блок номера (Nnnnnn) на местната подпрограмата.
- Подпрограмата трябва да бъде в главната програма.

Когато използвате M98:

- Кодът P (nnnnn) е същият като програмния номер (Onnnnn) на подпрограмата.
- Ако подпрограмата не е в паметта, името на файла трябва да бъде Onnnnn.nc. Името на файла трябва да съдържа 0, като започва с нули и за машината за намиране на подпрограма.
- Подпрограмата трябва да се намира в активната директория или на местото посочено в настройки 251/252.
- Най-честата употреба на подпрограми е за повтарящи се цикли. Примерно, може да поставите X и Y позициите на серии от отвори в различна програма. След това може да извикате тази програмата като подпрограма с повтарящ се цикъл. Вместо записване на локациите по веднъж за всеки инструмент, записвате локациите само веднъж за голям брой инструменти.

Настройка на локации за търсене

Когато програма извика подпрограма, управлението търси подпрограмата в активната директория. Ако управлението не може да намери подпрограмата, то използва настройка 251 и 252 за да определи къде да търси след това. Вижте тези настройки за повече информация.

За да създадете списък на локации за търсене в настройка 252:

- В мениджъра на устройствата (LIST PROGRAM) (СПИСЪК НА ПРОГРАМИТЕ) изберете директорията, която искате да добавите към списъка.
- Натиснете[F3].

- Маркирайте опцията НАСТРОЙКА 252 в менюто и натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ).

Управлението добавя настоящата директория в списъка на локации за търсене в настройка 252.

Резултат:

За да видите списъка на локации за търсене, вижте стойността на настройка 252 на страница Настройки.

12.4 | ПРОГРАМИРАНЕ НА ФРЕЗАТА – ПОДПРОГРАМИ

Локална подпрограма (M97)

Една локална подпрограма е блок от код в основната, който се извиква няколко пъти от основната програма. Локалните подпрограми се командват (извикват) при употреба на M97 и Pnnnnn, които се отнасят до номера на реда N на локалната подпрограма.

Форматът на локалната подпрограма е да завърши основната програма с M30, след това да въведе локалните подпрограми след M30. Всяка подпрограма трябва да има номер на ред в началото и M99 в края, което ще изпрати програмата обратно към следващия ред в основната програма.

%
O40009 (Изключване на локална подпрограма) ;
(G54 X0 Y0 е горният десен ъгъл на детайла);
(Z0 е на върха на детайла);
(T1 е точково свредло) ;
(T2 е свредло) ;
(T3 е метчик);
(СТАРТИРАНЕ ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
T1 M06 (избор на инструмент 1);
G00 G90 G40 G49 G54 (безопасно стартиране);
X1.5 Y-0.5 (бързо придвижване до 1-ва позиция);
S1406 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));
G43 H01 Z1 (офсет на инструмент 1 вкл.);
M08 (Включване на охлаждащата течност);
(СТАРТИРАНЕ НА РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ) ;
G81 G99 Z-0.26 R0.1 F7. (Стартиране на G81) ;
M97 P1000 (Извикване на локална подпрограма) ;
(СТАРТИРАНЕ НА БЛОКОВЕТЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ) ;
G00 Z0.1 M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност) ;
G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела) ;
M01 (стоп по избор)
(СТАРТИРАНЕ ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
T2 M06 (избор на инструмент 2);
G00 G90 G40 G49 (безопасно стартиране);
G54 X1.5 Y-0.5 (бързо придвижване до 1-ва позиция);
S2082 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));
G43 H02 Z1 (Включване на офсети на инструментите 2) ;
M08 (Включване на охлаждащата течност);
(СТАРТИРАНЕ НА РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ) ;
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (Стартиране на G83) ;
M97 P1000 (Извикване на локална подпрограма) ;
(СТАРТИРАНЕ НА БЛОКОВЕТЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ) ;

G00 Z0.1 M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност) ;
G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела) ;
M01 (стоп по избор)
(СТАРТИРАНЕ ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
T3 M06 (избор на инструмент 3);
G00 G90 G40 G49 (безопасно стартиране);
G54 X1.5 Y-0.5 ;
(бързо придвижване до 1-ва позиция);
S750 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));
G43 H03 Z1 (офсет на инструмент 3 вкл.);
M08 (Включване на охлаждащата течност);
(СТАРТИРАНЕ НА РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ) ;
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (Стартиране на G84) ;
M97 P1000 (Извикване на локална подпрограма) ;
(СТАРТИРАНЕ НА БЛОКОВЕТЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ) ;
G00 Z0.1 M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност) ;
G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела) ;
G53 Y0 (Y начална позиция) ;
M30 (Край на програмата) ;
(Локална подпрограма)
N1000 (Стартиране на локална подпрограма) ;
X0.5 Y-0.75 (2-ра позиция) ;
Y-2.25 (3-та позиция) ;
G98 X1.5 Y-2.5 (4-та позиция) ;
(Връщане към началната точка);
G99 X3.5 (5-та позиция) ;
(R Равнина на завръщане);
X4.5 Y-2.25 (6-та позиция) ;
Y-0.75 (7-ма позиция) ;
X3.5 Y-0.5 (8-ма позиция) ;
M99;
%

12.4 | ПРОГРАМИРАНЕ НА ФРЕЗАТА – ПОДПРОГРАМИ

Външна подпрограма (M98)

Външна подпрограма е отделна програма, която се извиква от основната програма. Използвайте M98, за да подадете команда към (извикате) външни подпрограми с Pnnnnn, за да се обрънете към програмния номер, който искате да извикате.

Когато вашата програма извиква подпрограма M98, управлението гледа за подпрограмата в главната директория на програмата. Ако управлението не може да намери подпрограмата в директорията на главната програма, след това търси на местоположението определено в настройка 251. Активира се аларма ако управлението не може да намери подпрограмата.

В този пример, подпрограмата (програма O40008) задава (8) позиции. Също така включва команда G98 при движението между позиции 4 и 5. Това привежда оста Z да се върне към първоначалната стартова точка, вместо

%
O40007 външна програма на външна подпрограма) ;
(G54 X0 Y0 е центриран вляво на детайла) ;
(Z0 е на върха на детайла);
(T1 е точково свредло) ;
(T2 е свредло) ;
(T3 е метчик);
(СТАРТИРАНЕ ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
T1 M06 (избор на инструмент 1);
G00 G90 G40 G49 G54 (бързо придвижване);
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (бързо придвижване до 1-ва позиция) ;
S1000 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));
G43 H01 Z1 (Включване на офсети на инструментите 1) ;
M08 (Включване на охлаждащата течност);
(СТАРТИРАНЕ НА РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ) ;
G81 G99 Z-0.14 R0.1 F7. (Стартиране на G81) ;
M98 P40008 (Извикване на външна подпрограма) ;
(СТАРТИРАНЕ НА БЛОКОВЕТЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ) ;
G00 Z1. M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност) ;
G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела) ;
M01 (стоп по избор)
(СТАРТИРАНЕ ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
T2 M06 (избор на инструмент 2);
G00 G90 G40 G49 G54 (бързо придвижване);
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (бързо придвижване до 1-ва позиция) ;

към равнината R, така че инструментът преминава през фиксиране на детайла.

Основната програма (Програма O40007) задава (3) различни повтарящи се цикъла:

1. G81 Пробиване на центрови отвор при всяка позиция
2. G83 Пробиване с отвеждане на свредлото при всяка позиция
3. G84 Резбонарязване при всяка позиция

Всеки повтарящ се цикъл извиква подпрограма и извършва операцията при всяка позиция.

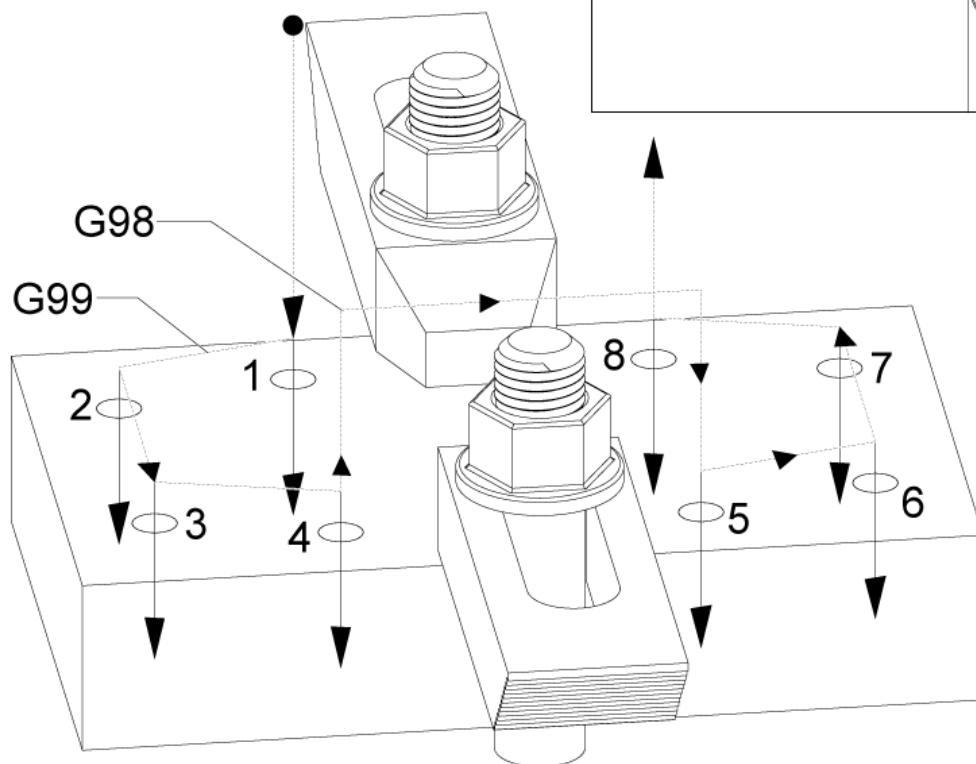
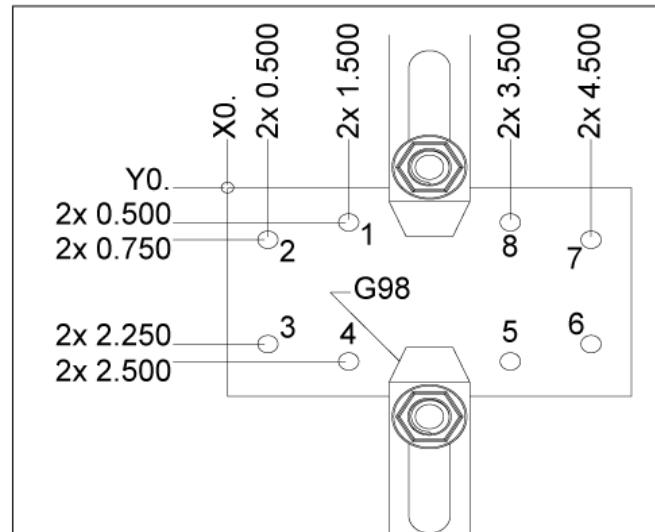
S2082 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));
G43 H02 Z1 (Включване на офсети на инструментите 1) ;
M08 (Включване на охлаждащата течност);
(СТАРТИРАНЕ НА РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ) ;
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (Стартиране на G83) ;
M98 P40008 (Извикване на външна подпрограма) ;
(СТАРТИРАНЕ НА БЛОКОВЕТЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ) ;
G00 Z1. M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност) ;
G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела) ;
M01 (стоп по избор)
(СТАРТИРАНЕ ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);
T3 M06 (избор на инструмент 3);
G00 G90 G40 G49 G54 (бързо придвижване);
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (бързо придвижване до 1-ва позиция) ;
S750 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));
G43 H03 Z1 (Включване на офсети на инструментите 3) ;
M08 (Включване на охлаждащата течност);
(СТАРТИРАНЕ НА РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ) ;
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (Стартиране на G84) ;
M98 P40008 (Извикване на външна подпрограма);
(СТАРТИРАНЕ НА БЛОКОВЕТЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ) ;
G00 Z1. M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност) ;
G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела) ;
G53 Y0 (Y начална позиция) ;
M30 (Край на програмата) ;
%

12.4 | ПРОГРАМИРАНЕ НА ФРЕЗАТА – ПОДПРОГРАМИ

Външна подпрограма (M98)

Подпрограма

%
O40008 (подпрограма) ;
X0.5 Y-0.75 (2-ра позиция) ;
Y-2.25 (3-та позиция) ;
G98 X1.5 Y-2.5 (4-та позиция) ;
(Връщане към началната точка);
G99 X3.5 (5-та позиция) ;
(R Равнина на завръщане);
X4.5 Y-2.25 (6-та позиция) ;
Y-0.75 (7-ма позиция) ;
X3.5 Y-0.5 (8-ма позиция) ;
M99 (връщане в изходно положение или цикъл на подпрограма)
%



Увод за макрос

ЗАБЕЛЕЖКА: Тази контролна функция е по избор, обадете се на вашето представителство на завода на Haas за информация, как да я закупите.

Макросите добавят възможности и гъвкавост при управление, които не са възможни със стандартен G-код. Някои възможни употреби са: фамилии от детайли, потребителски повтарящи се цикли, комплексни движения и задвижване на устройства опции. Възможностите са почти безкрайни.

Макрос е всяка програма/подпрограма, която може да бъде изпълнявана много пъти. Една макрокоманда може да зададе стойност на променлива, да прочете стойност от променлива, да пресметне израз, да осъществи условно или безусловно разклонение към друга точка в програма или условно повторение на някая секция от програма.

Ето няколко примера за приложения на макросите. Примерите са частични, а не завършени макро програми.

Инструменти за непосредствено фиксиране

върху масата – Може да полуавтоматизирате много процедури за настройка за подпомагане на оператора. Може да резервирате инструменти за внезапни ситуации, които не са предвидени, по време на изработването на дизайна на инструмента. Например, да предположим, че дадена компания използва стандартен захват със стандартен модел за отвор за болт. Ако се установи след настройката, че устройството се нуждае от допълнително затягане и ако сте програмирали макро подпрограма 2000 за пробиване на схемата на отворите на затегателното устройство, тогава следващата двустъпкова процедура е всичко, което е необходимо за добавяне на затягане към устройството:

а) Преместете стъпково машината до координатите X, Y, и Z и ъгъла, под който искате да поставите затегателното устройство. Прочетете координатите на позицията от дисплея на машината.

б) Изпълнете тази команда в режим MDI (Ръчно въвеждане на данни):

G65 P2000 Xnnn Ynnn Znnn Annn ;

където nnn са зададените координати в Стъпка а). Тук задачата се изпълнява от макроса 2000 (P2000), тъй като той е проектиран за пробиване на затегната схема от отвори под определен ъгъл A. По същество, това е потребителски повтарящ се цикъл.

Прости модели, които се повтарят многократно

– Можете да зададете и съхраните повтарящи се модели чрез макрос. Например:

- а) Схеми на отвори за болтове
- б) Разрези
- в) Ъглови модели, всякакъв брой отвори под някакъв ъгъл и на някакво разстояние
- г) Специално фрезоване като такова на меки челюсти
- д) Матрични модели (напр. 12 хоризонтално и 15 отвесно)
- е) Обработка на повърхност с еднозъба фреза (напр. 12 инча на 5 инча с еднозъба фреза от 3 инча)

Автоматична настройка на изместване въз основа на програмата - С макроси координатните измествания могат да бъдат зададени във всяка програма, така че процедурата за настройка става по-лесна и по-малко податлива на грешки (макро променливи #2001-2800).

Контактно измерване- Употребата на датчик увеличава възможностите на машината, като някои примери са:

- а) Профилиране на детайл за определяне на неизвестни размери за машинна обработка.
- б) Калибиране на инструменти за стойностите на изместване и износване.
- в) Инспекция преди машинна обработка за определяне на допустимостта на материала на отливки.
- г) Проверка след машинна обработка за определяне на стойностите на успоредност и равнинност, както и местоположението.

13.1 | МАКРОС ЗА ФРЕЗАТА – УВОД

Полезни G и M кодове

M00, M01, M30 - Спиране на програмата

G04 - Пауза

G65 Pxx - Извикване на макрос подпрограма. Позволява адаптиране на променливи.

M29 - Настройка на изходно реле с M-Fin

M129 - Настройка на изходно реле с M-Fin

M59 - Задаване на изходно реле

M69 - Изчистване на изходно реле

M96 Pxx Qxx - Условно местно разклонение, когато дискретен входен сигнал е 0

M97 Pxx - Извикване на локална подпрограма

M98 Pxx - Извикване на подпрограма

M99 - Връщане в изходно положение или цикъл на подпрограма

G103 - Граница на прогнозиране на блок. Не е разрешена компенсация на режещия инструмент.

M109 - Интерактивно потребителско въвеждане

Закръгляне

Управлението запаметява десетичните числа като двоични стойности. Като резултат, цифрите запаметени в променливите могат да бъдат изключени при 1 най-малка значеща цифра. Например, числото 7 запаметено в макро променлива #10000 може да бъде прочетено по-късно като 7.000001, 7.000000 или 6.999999.

Ако команда е

IF [#10000 EQ 7]... ; може да даде фалшиво разчитане.
Безопасен начин за програмиране би бил

AKO [ROUND (ЗАКРЪГЛЯНЕ) [#10000] EQ 7]... ;

Този въпрос обикновено представлява проблем само при запаметяване на цели числа в макро променливи, когато не очаквате да видите дробна част по-късно.

Прогнозиране

Прогнозната функция е много важна концепция в програмирането на макроси. Управлението се опитва да обработва колкото се може повече редове предварително за да ускори обработката. Това включва интерпретацията на макро променливи. Например, .

#12012 = 1 ;

G04 P1.;

#12012 = 0 ;

Това е предназначено за включване на изход, изчакване на 1 секунда и след това изключване. При все това, прогнозирането причинява включването на изхода и след това незабавното му изключване, докато управлението обработва паузата. G103 P1 се използва за ограничаване на прогнозирането до 1 блок. За да се осигури правилната работа в този пример, променете го, както следва:

G103 P1 (Вижте раздела за G-кодовете в това ръководство за по-подробно обяснение на G103);

;

#12012=1 ;

G04 P1.;

;

;

;

#12012=0 ;

13.1 | МАКРОС ЗА ФРЕЗАТА – УВОД

Блокова прогнозна функция и изтриване на блок

Управлението на Haas използва блокова прогнозна функция, за да прочете и да се приготви за блокове от кодове след, които се появяват след изпълнението на настоящия кодов блок. Това позволява на управлението плавно да преминава от едно движение в друго. G103 ограничава колко в перспектива управлението търси при блокове код. Адресният код Pnn в G103 определя колко в перспектива е позволено на управлението да търси. За допълнителна информация, вижте G103 Блокова прогнозна функция (Група 00).

Режим Изтриване на блок ви позволява селективно да прескачате блокове код. Използвайте знака / в началото на програмните блокове, които искате да прескочите. Натиснете BLOCK DELETE (ИЗТРИВАНЕ НА БЛОК), за да въведете режим Изтриване на блок. Докато режим Изтриване на блок е активен, управлението не изпълнява маркираните със знак / блокове. Например:

С помощта на

/M99 (Връщане в изходно положение на подпрограма) ;

преди блок с

M30 (Край на програма и връщане в изходно положение) ;

прави подпрограмата основна програма, когато е включен BLOCK DELETE (ИЗТРИВАНЕ НА БЛОК).

Програмата се използва като подпрограма, когато Изтриване на блок е изключено.

Когато се използва блок за изтриване на символа / дори ако режимът за блокиране на изтриването не е активен, линията ще блокира предварителното четене. Това е полезно за отстраняване на грешки при обработката на макроси в NC програми.

13.2 | МАКРО НА ФРЕЗАТА – ДИСПЛЕЙ

Дисплей на страница на макро променливите

Запаметявате или зареждате макро променливи през мрежово споделяне или USB порт, по подобен начин като на настройките и изместванията.

Локалните и глобалните макропроменливи #1 - #33 и #10000 - #10999 се показват и модифицират чрез

1

Натиснете CURRENT COMMANDS (ТЕКУЩИ КОМАНДИ) и използвайте навигационните клавиши за да отидете на страница Макро променливи.

Докато управлението интерпретира програма, промените и резултатите на променливите се показват на страницата на дисплей променливи.

Въведете стойност (максималната е 999999.000000) и натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ) за да настроите макро променливата. Натиснете ORIGIN (НАЧАЛО) за да изчистите макро променливи, това извежда изскачащото меню за изчистване на въведени стойности в ORIGIN (НАЧАЛО). Натиснете 1 - 3, за да направите избор или натиснете CANCEL, за да излезете.

2

За да търсите променлива, въведете номера на макрос променливата и натиснете стрелката за нагоре или надолу.

Показаните променливи представлят стойностите на променливите по време на изпълнението на програмата. На моменти, това могат да бъдат 15 блока напред от текущите действия на машината. Отстраняването на проблеми в програми е по-лесно, когато въведете G103 P1 в началото на програмата, за да ограничите буферирането на блокове. G103 без стойността P може да бъде добавена след блока на макро променлива в програмата. За да работи правилно програмата макрос се препоръчва G103 P1 да бъде оставена в програмата по време на зареждането на променливите. За повече детайли относно G103 вижте раздела G-код на ръководството.

дисплея Current Commands (Текущи команди).

ЗАБЕЛЕЖКА: Вградено в машината се добавя 10000 към 3 цифрените макро променливи. Например: Макро 100 се извежда като 10100.



13.2 | МАКРО НА ФРЕЗАТА – ДИСПЛЕЙ

Показване на макро променливите в прозорец за таймери и броячи

1

В прозореца, можете да покажете стойностите на всички макро променливи и да им припишете име за показване.

Показване на макро променливите в прозорец за таймери и броячи:

2

Натиснете CURRENT COMMANDS (ТЕКУЩИ КОМАНДИ).

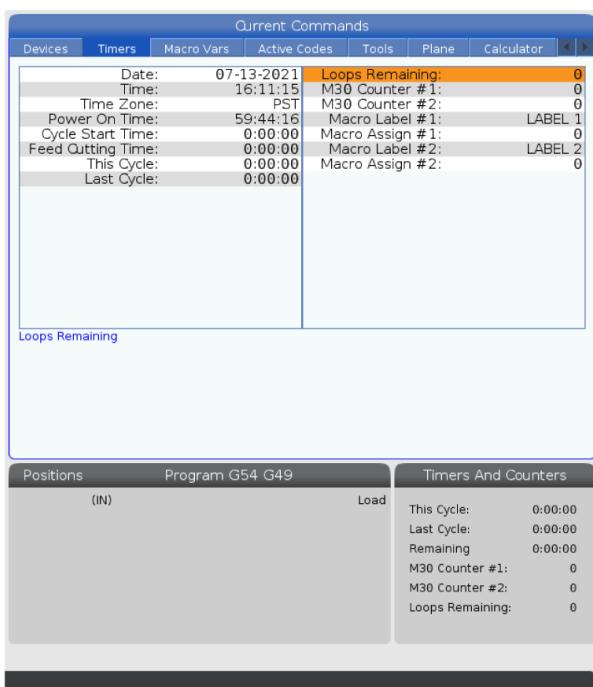
Използвайте навигационните клавиши за да изберете страница ТАЙМЕРИ.

Маркирайте името на Етикет на макрос #1 или името на Етикет на макрос #2.

Въведете с клавишите ново име и натиснете ENTER.

Използвайте клавишите със стрелки, за да изберете полето за въвеждане на Macro Assign #1 или Macro Assign #2 (съответстващо на избраното от вас име на етикет на макрос).

Въведете число на макропроменливата (без #) и натиснете ENTER.



РЕЗУЛТАТИ

В прозореца Timers And Counters (Таймери и броячи) в полето вдясно от въведеното име на етикета на макрос (#1 или #2) се показва зададената стойност на променливата.

13.3 | МАКРО НА ФРЕЗАТА – АРГУМЕНТИ

Макро аргументи

Аргументите в команда G65 представляват средство за изпращане на стойности и за настройка на локални променливи на подпрограма на макрос.

Следващите (2) таблици показват разпределението на променливите на буквени адреси към цифровите променливи в подпрограма на макрос.

Буквено адресиране

РАБОТНА МАСА 1: Работна маса на буквен адрес

АДРЕС	ПРОМЕНЛИВА		АДРЕС	ПРОМЕНЛИВА
A	1		N	-
B	2		O	-
C	3		P	-
D	7		Q	17
E	8		R	18
F	9		S	19
G	-		T	20
H	11		U	21
I	4		V	22
J	5		W	23
K	6		X	24
L	-		Y	25
M	13		Z	26

13.3 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – АРГУМЕНТИ

Работна маса 2: Алтернативно буквено адресиране

АДРЕС	ПРОМЕНЛИВА		АДРЕС	ПРОМЕНЛИВА		АДРЕС	ПРОМЕНЛИВА
A	1		K	12		J	23
B	2		I	13		K	24
C	3		J	14		I	25
I	4		K	15		J	26
J	5		I	16		K	27
K	6		J	17		I	28
I	7		K	18		J	29
J	8		I	19		K	30
K	9		J	20		I	31
I	10		K	21		J	32
J	11		I	22		K	33

13.3 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – АРГУМЕНТИ

Аргументите приемат всяка стойност с плаваща точка до четири десетични знака. Ако управлението е в метрична система, то ще приема хилядни (.000). В примера долу, локалната променлива #1 ще приеме .0001. Ако десетична стойност не е включена в стойността на аргумента, като:

G65 P9910 A1 B2 C3 ;

Стойностите се предават към подпрограмата на макроса съгласно тази Работна маса:

Адаптиране на аргумент, който е цяло число (без десетична точка)

АДРЕС	ПРОМЕНИЛIVA	АДРЕС	ПРОМЕНИЛIVA	АДРЕС	ПРОМЕНИЛIVA
A	.0001	J	.0001	S	1.
B	.0002	K	.0001	T	1.
C	.0003	L	1.	U	.0001
D	1.	M	1.	V	.0001
E	1.	N	-	W	.0001
F	1.	O	-	X	.0001
G	-	P	-	Y	.0001
H	1.	Q	.0001	Z	.0001
I	.0001	R	.0001	-	-

На всичките 33 локални макро променливи могат да бъдат зададени стойност с аргументи при употреба на алтернативния метод на адресиране. Следният пример показва, как да се изпратят два комплекта местоположения на координатите към подпрограма на макрос. Локалните променливи от #4 до #9 биха могли да бъдат зададени на от .0001 до .0006 съответно.

Пример:

G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6;

Следните букви не могат да бъдат използвани за адаптиращи параметри на подпрограма на макрос: G, L, N, O или P.

13.4 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – ПРОМЕНЛИВИ

Макро променливи

Има (3) категории на макро променливи, местни, глобални и системни.

Макро константите са стойности с плаваща точка поставени в израз на макрос. Те могат да бъдат

комбинирани с адреси A-Z или могат да бъдат използвани самостоятелно в даден израз. Примери за константи са 0.0001, 5.3 или -10.

Локални променливи

Локалните променливи са в диапазона между #1 и #33. Комплект от локални променливи е на разположение по всяко време. Когато извикване на подпрограма се изпълнява с команда G65, локалните променливи се запаметяват и на разположение за употреба е нов комплект. Това се нарича влагане на локални променливи. По време на извикване на G65 всички нови

локални променливи се изчистват до неопределени стойности, а всички локални променливи, които имат съответни адресни променливи в реда на G65, се задават към стойностите в реда на G65. По-долу е показана Работна маса на локалните променливи заедно с аргументите на адресните променливи, които ги променят.

Променлива:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Адрес:	A	B	C	I	J	K	D	E	F	-	H
Заместване:	-	-	-	-	-	-	I	J	K	I	J
Променлива:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Адрес:	-	M	-	-	-	Q	R	S	T	U	V
Заместване:	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K	I
Променлива:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Адрес:	W	X	Y	Z	-	-	-	-	-	-	-
Заместване:	J	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K

13.4 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – ПРОМЕНЛИВИ

Променливите 10, 12, 14- 16 и 27- 33 нямат съответни адресни аргументи. Те могат да бъдат зададени, ако се използва достатъчен брой аргументи I, J и K, както е посочено по-горе в раздела за аргументите. Когато са в подпрограма на макрос, локалните променливи могат да бъдат четени и променяни чрез указване на номерата на променливите 1- 33.

Когато аргументът L се използва за извършване на многобройни повторения на подпрограма на макрос, аргументите се задават само при първото повторение. Това означава, че ако локални променливи

1- 33 са променени при първото повторение, тогава следващото повторение ще има достъп само до променените стойности. Локалните стойности се запазват от повторение до повторение, когато адресът L е по-голям от 1.

Извикване на подпрограма чрез M97 или M98 не влага локалните променливи. Всички локални променливи указанi в подпрограма извикана чрез M98 са същите променливи и стойности, които са съществували преди извикването с M97 или M98.

Глобални променливи

Глобалните променливи са достъпни по всяко време и остават в паметта, когато електроохраняването е изключено. Има само по едно копие на всяка глобална променлива. Глобалните променливи са номерирани #10000-#10999. Включени са три диапазона на наследяване:(#100-#199, #500-#699 и #800-#999). Променливите на наследяване на макроси с 3 цифри започват от диапазон #10000; например, променлива с макрос #100 се показва като #10100.

ЗАБЕЛЕЖКА: Управлението ще осъществи достъп до същите данни при използване на променлива #100 или

#10100 в дадена програма. Допустимо е използването на което и да е променливо число.

Понякога фабрично инсталираните опции използват глобални променливи, например, датчик и устройство за смяна на палети, т.н. Вижте таблицата за променливи с макроси относно глобалните променливи и тяхната употреба.

ВНИМАНИЕ: Когато използвате глобална променлива, уверете се, че никоя друга програма на машината не използва същата глобална променлива.

Системни променливи

Системните променливи ви позволяват да взаимодействате с различни състояния на управлението. Стойностите на системна променлива, могат да променят функциите на управлението. Когато програмата прочете системна променлива, тя може да промени своето поведение въз основа на стойността на променливата. Някои системни променливи имат статус Read Only (само за четене), което означава, че не може да ги променяте. Направете справка с таблицата за системни променливи за списъка със системните променливи и тяхната употреба.

13.5 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – РАБОТНА МАСА С ПРОМЕНЛИВИ

Макро променливи

Таблицата на макро променливите на местните, глобалните и системните променливи и тяхното използване следва. Списъкът с променливи на новото поколение включва наследени променливи.

ПРОМЕНЛИВИ ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ (NGC)	НАСЛЕДСТВЕНИ ПРОМЕНЛИВИ	УПОТРЕБА
#0	#0	Не е число (само за четене)
#1- #33	#1- #33	Макро аргументи за извикване
#10000- #10149	#100- #149	Променливи с общо предназначение запаметявани при спиране на електрозахранването
#10150- #10199	#150- #199	Стойности на сондата (ако е инсталрирана)
#10200- #10399	Не е налично	Променливи с общо предназначение запаметявани при спиране на електрозахранването
#10400- #10499	Не е налично	Променливи с общо предназначение запаметявани при спиране на електrozахранването
#10500- #10549	#500-#549	Променливи с общо предназначение запаметявани при спиране на електrozахранването
#10550- #10599	#550-#599	Данни от калибрирането на датчика (ако е монтиран)
#10600- #10699	#600- #699	Променливи с общо предназначение запаметявани при спиране на електrozахранването
#10700- #10799	Не е налично	Променливи с общо предназначение запаметявани при спиране на електrozахранването
#700- #749	#700- #749	Скрити променливи само за вътрешна употреба
#709	#709	Използвани за вход на стяга на устройство за фиксиране. Не ги използвайте за общо предназначение.
#10800- #10999	#800- #999	Променливи с общо предназначение запаметявани при спиране на електrozахранването
#11000- #11063	Не е налично	64 дискретни входа (само за четене)
#1064- #1068	#1064- #1068	Макс. натоварвания на осите съответно за осите X, Y, Z, A и B
#1080- #1087	#1080- #1087	Необработени аналогови към цифрови входове (само за четене)
#1090- #1098	#1090- #1098	Филтрирани аналогови към цифрови входове (само за четене)
#1098	#1098	Натоварване на шпиндела с векторно задвижване Haas (само за четене)
#1264- #1268	#1264- #1268	Макс. натоварвания на осите съответно за осите C, U, V, W и T
#1601- #1800	#1601- #1800	Брой на каналите на инструменти от #1 до 200
#1801- #2000	#1801- #2000	Максимални регистрирани вибрации за инструменти от 1 до 200
#2001-#2200	#2001-#2200	Измествания за дължината на инструмента
#2201- #2400	#2201- #2400	Измествания за износването на инструмента

13.5 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – РАБОТНА МАСА С ПРОМЕНЛИВИ

Таблица с макро променливи (продължение)

ПРОМЕНЛИВИ ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ (NGC)	НАСЛЕДСТВЕНИ ПРОМЕНЛИВИ	УПОТРЕБА
#2401- #2600	#2401- #2600	Измествания на диаметъра/радиуса на инструмент
#2601- #2800	#2601- #2800	Износване на диаметъра/радиуса на инструмент
#3000	#3000	Програмируема аларма
#3001	#3001	Милисекунден таймер
#3002	#3002	Часови таймер
#3003	#3003	Потискане на отделен блок
#3004	#3004	Отмяна на управлението за ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО
#3006	#3006	Програмираме стоп със съобщение
#3011	#3011	Година, месец, ден
#3012	#3012	Час, минута, секунда
#3020	#3020	Таймер на времето на включване (само за четене)
#3021	#3021	Таймер на времето от стартиране на програма
#3022	#3022	Таймер на подаването
#3023	#3023	Таймер за текущия детайл (само за четене)
#3024	#3024	Таймер за последния завършен детайл (само за четене)
#3025	#3025	Таймер за предишния детайл (само за четене)
#3026	#3026	Инструмент в шпиндела (само за четене)
#3027	#3027	Обороти на шпиндела (само за четене)
#3028	#3028	Брой на палетите заредени върху приемното устройство
#3030	#3030	Единичен блок
#3032	#3032	Извриване на блок
#3033	#3033	Стоп по избор
#3034	Не е налично	Безопасно изпълнение (само за четене)

13.5 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – РАБОТНА МАСА С ПРОМЕНЛИВИ

Таблица с макро променливи (продължение)

ПРОМЕНЛИВИ ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ (NGC)	НАСЛЕДСТВЕНИ ПРОМЕНЛИВИ	УПОТРЕБА
#3196	#3196	Таймер за запазване на клетка
#3201- #3400	#3201- #3400	Действителен диаметър на инструменти от 1 до 200
#3401- #3600	#3401- #3600	Програмираме позиции на охлаждащата течност за инструменти от 1 до 200
#3901	#3901	M30 брояч 1
#3902	#3902	M30 брояч 2
#4001- #4021	#4001- #4021	Групови G-кодове на предходния блок
#4101- #4126	#4101- #4126	Адресни кодове на предходния блок.
#4101- #4126	#4101- #4126	Адресни кодове на предходния блок. ЗАБЕЛЕЖКА: (1) Разпределението на 4101 до 4126 е същото като буквеното адресиране в раздела Макро аргументи, т.е. команда X1.3 задава променлива #4124 на 1.3.
#5001- #5006	#5001- #5006	Крайна позиция на предходния блок
#5021- #5026	#5021- #5026	Позиция на текущата машинна координата
#5041- #5046	#5041- #5046	Позиция на текущата работна координата
#5061- #5069	#5061- #5069	Текуща позиция на сигнал за пропускане - X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081- #5086	#5081- #5086	Изместване на текущия инструмент
#5201- #5206	#5201- #5206	G52 измествания на детайла
#5221- #5226	#5221- #5226	G54 измествания на детайла
#5241- #5246	#5241- #5246	G55 измествания на детайла
#5261- #5266	#5261- #5266	G56 измествания на детайла
#5281- #5286	#5281- #5286	G57 измествания на детайла
#5301- #5306	#5301- #5306	G58 измествания на детайла
#5321- #5326	#5321- #5326	G59 измествания на детайла
#5401- #5500	#5401- #5500	Таймери на подаването на инструмент (секунди)
#5501- #5600	#5501- #5600	Таймери на всички инструменти (секунди)
#5601- #5699	#5601- #5699	Границна стойност на монитор на ресурса на инструмент
#5701- #5800	#5701- #5800	Брояч на монитор на ресурса на инструмент
#5801- #5900	#5801- #5900	Монитор на максималното натоварване на инструмента доловено до момента

13.5 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – РАБОТНА МАСА С ПРОМЕНЛИВИ

Таблица с макро променливи (продължение)

ПРОМЕНЛИВИ ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ (NGC)	НАСЛЕДСТВЕНИ ПРОМЕНЛИВИ	УПОТРЕБА
#5901- #6000	#5901- #6000	Границна стойност на монитор на натоварването на инструмент
#6001- #6999	#6001- #6999	Запазено. Не използвайте.
#6198		NGC/CF флаг
#7001- #7006	#7001- #7006	G110 (G154 P1) допълнителни измествания на детайла
#7021- #7026	#7021- #7026	G111 (G154 P2) допълнителни измествания на детайла
#7041- #7386	#7041- #7386	G112 - G129 (G154 P3 - P20) допълнителни измествания на детайла
#7501- #7506	#7501- #7506	Приоритет на палета
#7601- #7606	#7601- #7606	Статус на палета
#7701- #7706	#7701- #7706	Номера на програмите за детайли зададени за палета
#7801- #7806	#7801- #7806	Брой употреби на палета
#8500	#8500	Разширено управление на инструментите (ATM) по идентификатор на група
#8501	#8501	ATM Процент на наличния експлоатационен ресурс на всички инструменти в групата.
#8502	#8502	ATM Общ брой употреби на наличните инструменти в групата.
#8503	#8503	ATM Общ брой отвори изработени от инструменти в групата.
#8504	#8504	ATM Общо време на подаване (в секунди) на наличните инструменти в групата.
#8505	#8505	ATM Общо време на употреба (в секунди) на наличните инструменти в групата.
#8510	#8510	ATM Следващият номер на инструмента, който да бъде използван.
#8511	#8511	ATM Процент на наличния експлоатационен ресурс на следващия инструмент.
#8512	#8512	ATM Общ брой употреби на следващия инструмент.
#8513	#8513	ATM Общ брой пробити отвори от следващия инструмент.
#8514	#8514	ATM Общо време на подаване (в секунди) на следващия инструмент.
#8515	#8515	ATM Налично общо време на употреба (в секунди) на следващия инструмент.
#8550	#8550	Идентификационен номер на отделен инструмент
#8551	#8551	Брой на каналите на инструменти
#8552	#8552	Максимални регистрирани вибрации

13.5 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – РАБОТНА МАСА С ПРОМЕНЛИВИ

Таблица с макро променливи (продължение)

ПРОМЕНЛИВИ ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ (NGC)	НАСЛЕДСТВЕНИ ПРОМЕНЛИВИ	УПОТРЕБА
#8553	#8553	Измествания за дължината на инструмента
#8554	#8554	Измествания за износването на инструмента
#8555	#8555	Измествания на диаметъра на инструмента
#8556	#8556	Износване на диаметъра на инструмента
#8557	#8557	Действителен диаметър
#8558	#8558	Програмируеми позиции на охлаждащата течност
#8559	#8559	Таймер на подаването на инструмент (секунди)
#8560	#8560	Таймери на всички инструменти (секунди)
#8561	#8561	Границна стойност на монитор на ресурса на инструмент
#8562	#8562	Брояч на монитор на ресурса на инструмент
#8563	#8563	Монитор на максималното натоварване на инструментаоловено до момента
#8564	#8564	Границна стойност на монитор на натоварването на инструмент
#9000	#9000	Акумулатор на топлинна компенсация
#9000- #9015	#9000- #9015	Запазен (дубликат на топлинен акумулатор на ос)
#9016	#9016	Акумулатор на топлинна компенсация на шпиндела
#9016- #9031	#9016- #9031	Запазен (дубликат на топлинен акумулатор на ос от шпиндела)
#10000- #10999	Не е налично	Променливи за общо предназначение
#11000- #11255	Не е налично	Дискретни входове (само за четене)
#12000- #12255	Не е налично	Дискретни изходи
#13000- #13063	Не е налично	Филтрирани аналогови към цифрови входове (само за четене)
#13013	Не е налично	Ниво на охлаждащата течност
#14001- #14006	Не е налично	G110(G154 P1) допълнителни измествания на детайла
#14021- #14026	Не е налично	G110(G154 P2) допълнителни измествания на детайла
#14041- #14386	Не е налично	G110(G154 P3- G154 P20) допълнителни измествания на детайла
#14401- #14406	Не е налично	G110(G154 P21) допълнителни измествания на детайла

13.5 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – РАБОТНА МАСА С ПРОМЕНЛИВИ

Таблица с макро променливи (продължение)

ПРОМЕНЛИВИ ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ (NGC)	НАСЛЕДСТВЕНИ ПРОМЕНЛИВИ	УПОТРЕБА
#14421- #15966	Не е налично	G110(G154 P22- G154 P99) допълнителни измествания на детайла
#20000- #29999	Не е налично	Настройки
#30000- #39999	Не е налично	Параметри
#32014	Не е налично	Сериен номер на машина
#50001- #50200	Не е налично	Вид на инструмент
#50201- #50400	Не е налично	Материал на инструмента
#50401- #50600	Не е налично	Точка на измествания на инструментите
#50601- #50800	Не е налично	Очаквани обороти
#50801- #51000	Не е налично	Очаквано подаване
#51001- #51200	Не е налично	Стъпка на изместване
#51201- #51400	Не е налично	Актуални VPS очаквани обороти
#51401- #51600	Не е налично	Работен материал
No51601- #51800	Не е налично	Подаване на VPS
#51801- #52000	Не е налично	Приблизителна дължина
#52001- #52200	Не е налично	Приблизителен диаметър
#52201- #52400	Не е налично	Височина на измервания ъгъл
No 52401- #52600	Не е налично	Допуск на инструмент
#52601- #52800	Не е налично	Вид датчик

13.6 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – ПРОМЕНЛИВИ

Системни променливи подробно

Системните променливи са свързани със специфични функции. Следва подробно описание на тези функции.

#550-#699 #10550- #10699 Общи данни и данни за калибриране на сондата

Тези променливи с общо предназначение се запаметяват при спиране на електрозахранването Някои от тези променливи с високи стойности #5xx съхраняват информация за калибриране на датчика. Например: #592 задава от коя страна на масата е позициониран

датчика. Ако тези променливи се презапишат, необходимо е отново да калибрирате датчика.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако машината няма инсталиран датчик, може да използвате тези променливи като променливи с общо предназначение, запаметени при изключване.

#1080-#1097 #11000-#11255 #13000-#13063 1--бит дискретно въвеждане

Можете да свържете обозначените входове от външни устройства с тези макроси:

ПРОМЕНЛИВИ ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ (NGC)	НАСЛЕДСТВЕНИ ПРОМЕНЛИВИ	УПОТРЕБА
#11000-#11255	-	256 дискретни входа (само за четене)
#13000-#13063	#1080-#1087	Необработени и филтрирани аналогови към цифрови входове (само за четене)

Конкретни въведени стойности, могат да бъдат прочетени когато сте в програмата. Форматът е #11nnn, където nnn е номерът на входа. Натиснете DIAGNOSTIC (ДИАГНОСТИКА) и изберете раздел I/O, за да видите номерата на входовете и изходите за различните устройства.

Пример:

#10000-#11018

Този пример записва състоянието на #11018, който се

отнася за вход 18 (M-Fin_Input), към променлива #10000.

За наличните потребителски въвеждания за I/O PCB, вижте справочника за помощ относно интегрирането на роботи на уеб сайта на услугата Haas.

#12000-#12255 1-битови дискретни изходи

Управлението на Haas е в състояние да управлява до 256 дискретни изхода. При все това, определен брой от тези изходи са резервирали за употреба от управлението на Haas.

ПРОМЕНЛИВИ ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ (NGC)	НАСЛЕДСТВЕНИ ПРОМЕНЛИВИ	УПОТРЕБА
#12000-#12255	-	256 дискретни изхода

13.6 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – ПРОМЕНЛИВИ

Конкретни изходни стойности могат да бъдат прочетени, когато сте в програмата. Форматът е #12nnn, където nnn е Output Number (номер на изхода).

Пример:

#10000=#12018 ;

Този пример записва състоянието на #12018, който се отнася за Вход 18 (Помпа за охлаждаща течност на мотора), към променлива #10000.

Максимални натоварвания на осите

Тези променливи съдържат максималните натоварвания, постигнати върху ос, от последния пуск на машината или от изчистването на макро променливата. Максималното натоварване на ос е най-високото натоварване (100.0 = 100%), което оста е изпитала, не натоварването на оста в момента, в който управлението отчита променливата.

#1064 = ос X	#1264 = Ос C
#1065 = ос Y	#1265 = Ос U
#1066 = ос Z	#1266 = Ос V
#1067 = Ос A	#1267 = Ос W
#1068 = Ос B	#1268 = Ос T

Измествания на инструментите

Изместването на всеки инструмент има дължина (H) и диаметър (D) заедно със свързаните с тях стойности на износването.

#2001-#2200	H геометрични измествания (1-200) за дължина.
#2201- #2400	H геометрично износване (1-200) за дължина.
#2401-#2600	D геометрични измествания (1-200) за диаметър.
#2601-#2800	D геометрично износване (1-200) за диаметър.

Системни променливи подробно (продълж.)

#3000 Програмириаеми алармени съобщения

#3000 Могат да бъдат програмирани аларми. Една програмириема аларма ще действа също като вградена аларма. Една аларма се генерира чрез задаване за макро променливата #3000 на стойност между 1 и 999.

#3000= 15 (СЪОБЩЕНИЕ ПОСТАВЕНО В СПИСЪК С АЛАРМИ);

Когато се направи това, Аларма ще мига в дъното на дисплея и текстът в следващия коментар ще бъде поставен в алармения списък.

Номерът на алармата (в този пример, 15) са добавя към 1000 и използва като номер на алармата. Ако една аларма бъде генерирана по този начин, всички движения спират и програмата трябва да бъде върната в изходно положение за да продължаване. Програмириемите аларми са винаги номерирани между 1000 и 1999.

#3001-#3002 Таймери

Два таймера могат да бъдат настроени на стойност чрез задаване на число за съответната променлива. Една програма тогава може да прочете променливата и да определи времето изтекло от задаването на таймера. Таймери могат да бъдат използвани за ограничаване на паузите в цикли, за определяне на времето от детайл до детайл или за всякакво друго желано поведение зависещо от времето.

- #3001 Милисекунден таймер - милисекундния таймер представлява системното време след пуск в милисекунди. Цялото число върнато след достъп до #3001 представлява броят на милисекундите.
- #3002 Часови таймер - Часовият таймер е подобен на милисекундния с изключение на това, че числото върнато след достъп до #3002 е в часове. Часовите и милисекундните таймери са независими един от друг и могат да бъдат настроени поотделно.

Системни игнорирания

Променлива #3003 игнорира функцията на единичен блок в G-код.

Когато #3003 има стойност 1, управлението изпълнява продължително всяка команда от G кода, дори и когато функцията за единичен блок е ВКЛЮЧЕНА.

Когато #3003 има стойност нула, единичният блок функционира както обикновено. Трябва да натиснете CYCLEnbspSTART (СТАРТИРАНЕ НА ЦИКЪЛА) за да изпълните всеки ред от кода в режим единичен блок.

#3003=1 ;
G54 G00 G90 X0 Y0 ;
S2000 M03 ;
G43 H01 Z.1 ;
G81 R.1 Z-0.1 F20. ;
#3003=0 ;
T02 M06 ;
G43 H02 Z.1 ;
S1800 M03 ;
G83 R.1 Z-1. Q.25 F10. ;
X0. Y0.;
%

13.6 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – ПРОМЕНЛИВИ

Променлива #3004

Променливата #3004 игнорира специфични функции на управлението, по време на работа.

Първият бит деактивира FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО). Ако променлива #3004 е настроена на 1, FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО) е деактивирано за програмните блокове, които следват. Настройте #3004 на 0 за да активирате отново FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО). Например:

..

(Код за одобрение - разрешено е FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО);

#3004=1 (Изключва FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО);

(Непрекъснат код - не е позволено FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО);

#3004=0 (Активира FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО);

(Код на частта - разрешено FEED HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО);

...

Променливата #3004 се нулира на 0 при M30.

Това е карта на битовете на променлива #3004 и свързаните с нея игнорирания.

E = активиран D = деактивиран

#3004	ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО	ИГНОРИРАНЕ НА СКОРОСТТА НА ПОДАВАНЕ	ПРОВЕРКА ЗА ТОЧЕН СТОП
0	E	E	E
1	D	E	E
2	E	D	E
3	D	D	E
4	E	E	D
5	D	E	D
6	E	D	D
7	D	D	D

#3006 Програмираме стоп

Може да добавите стопове към програма, която действа като M00 - Управлението спира и изчаква докато натиснете CYCLE START (СТАРТИРАНЕ НА ПРОГРАМА), след това програмата продължава с блока след #3006. В

В този пример управлението извежда коментара в долната централна част на екрана.

#3006=1 (коментарът е тук)

Системни променливи подробно (продълж.)

#3030 Единичен блок

При контрол от следващо поколение, когато системната променлива #3030 е зададена на 1; контролът ще премине в режим на единичен блок. Не е необходимо да ограничавате прогнозирането с помощта на G103 P1, контролът от следващото поколение правилно ще обработи този код.

ЗАБЕЛЕЖКА: За да може класическият контрол на Haas да обработи системна променлива #3030=1 правилно, е необходимо да ограничите прогнозирането до 1 блок с помощта на G103 P1 преди кода #3030=1.

#4001-#4021 Групови кодове на последния блок (модален)

Групите от G код позволяват на управлението на машината да обработи кода по-ефективно. В една и съща група обикновено се използват G-кодове с подобни функции. Примерно, G90 и G91 са в група 3. Макро променливи #4001 до #4021 съхраняват последния или G код по подразбиране за всяка от 21 групи.

Номерът на групата на G кода е отбелязан до неговото описание в раздела G код.

Пример:

G81 Пробивен повтарящ се цикъл (група 09)

Когато макро програма прочете груповия код, програмата може да промени поведението на G-кода. Ако #4003 съдържа 91, тогава макро програмата може да определи, дали всички движения трябва да са инкрементални вместо абсолютни. Няма асоциирана променлива за група нула, G-кодовете от група нула не са модални.

#4101-#4126 Адресни данни на последния блок (модален)

Адресните кодове A-Z (с изключение на G) са запазени като модални стойности. Информацията представена от последния ред на кода интерпретирана от прогнозиращия процес се съдържа в променливи от #4101 до #4126.

Цифровото разпределение на променливите числа към буквени адреси съответства на разпределението по буквени адреси. Например, стойността на предходно интерпретиран D адрес се намира в #4107, а последната интерпретирана I стойност е #4104. Когато пишете макрос към M-код, не можете да предавате променливи на макроса, като използвате променливи #1 - #33. Вместо това, използвайте променливите от #4101 - #4126 в макрото.

#5001-#5006 Последна целева позиция

Може да се получи достъп до последната програмирана точка от блока на последното движение чрез променливите #5001 - #5006, X, Y, Z, A, B и C съответно. Стойностите са дадени в текущата работна координатна система и могат да бъдат използвани, докато машината е в движение.

13.6 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – ПРОМЕНЛИВИ

#5021-#5026 Текуща позиция на машинна координата

За да получите текущи позиции на машинни оси, извикайте макро променливи #5021-#5026, отговарящи съответно на оси X, Y, Z, A, B и C.

#5021 Oc X	#5022 Oc Y	#5023 Oc Z
#5024 Oc A	#5025 Oc B	#5026 Oc C

ЗАБЕЛЕЖКА: Стойности НЕ МОГАТ да бъдат четени, докато машината е в движение.

#5041-#5046 Текуща позиция на работна координата

За да получите текущи позиции на работни координати извикайте макро променливи #5041-#5046 отговарящи съответно на оси X, Y, Z, A, B, и C.

ЗАБЕЛЕЖКА: Стойностите НЕ МОГАТ да бъдат четени, докато машината е в движение. Стойността на #504X е с приложена към нея компенсация на дължината на инструмента.

#5061-#5069 Текуща позиция на сигнал за пропускане

Макро променливи #5061-#5069 отговарящи съответно на X, Y, Z, A, B, C, U, V и W, дават позициите на осите, където е настъпил последният пропуснат сигнал. Стойностите са дадени в текущата работна координатна система и могат да бъдат използвани, докато машината е в движение.

Стойността на #5063 е с приложена към нея компенсация на дължината на инструмента.

#5081-#5086 Компенсация на Дължината на Инструмента

Макро променливи #5081 - #5086 дават текущата обща компенсация на дължината на инструмента съответно в ос X, Y, Z, A, B, или C. Тя включва изместването на геометрията на инструмента сътнесена към текущата стойност зададена в H (#4008), плюс стойността на износването.

#5201-#5326, #7001-#7386, #14001-#14386 Измествания на детайла

Изразите с макроси, могат да прочетат и настроят всички работни измествания. Това ви позволява да зададете предварително координати на точни местоположения или да зададете стойности на координатите на базата на резултатите от местоположенията и изчисленията на пропуснатите сигнали (измерени).

При прочитане на което и да било от изместванията интерпретацията на прогнозната поредица спира, докато блокът бъде изпълнен.

#6001-#6250 Достъп до настройки с макро променливи

Достъп до настройки чрез променливи #20000 - #20999 или #6001 - #6250, започващи съответно от настройка 1. Вижте Глава 19 за пълни описания на настройките, които са налични в управлението.

ЗАБЕЛЕЖКА: Обхватът с номера #20000 - 20999 съответства директно с номера на настройки. Трябва да използвате #6001 - #6250 за достъп до настройки, единствено ако искате вашата програма да бъде съвместима с по-стари машини на Haas

Системни променливи подробно (продълж.)

#6198 Следващо поколение идентификатор за управление

Макро променлива #6198 съдържа стойност, която е само за четене от 1000000.

Може да тествате #6198 в програма, за да откриете версията на управлението и след това да използвате условие, за да активирате програмен код за тази версия на управлението. Например:

```
%  
IF (AKO) [#6198 EQ 1000000] GOTO5 (ОТИДИ НА 5) ;  
(код, който не е NGC) ;  
GOTO6;  
N5 (NGC код) ;  
N6 M30;
```

При тази програма, ако стойността съхранена в #6198 е равна на 1000000, отива на следващия съвместим код със следващо поколение на управление и след това прекратява програмата. Ако стойността съхранена в #6198 не е равна на 1000000, пуска програма без-NGC и след това прекратява програмата.

#6996-#6999 Достъп до параметър с макро променливи

Тези макро променливи могат да имат достъп до всички параметри и до всеки от битовете на параметъра, както следва:

- #6996: Номер на параметъра
- #6997: Номер на бита (по избор)
- #6998: Съдържа стойността на номера на параметъра определен в променлива #6996
- #6999: Съдържа битовата стойност (0 или 1) на параметричния бит определен в променлива #6997.

ЗАБЕЛЕЖКА: Променливи #6998 и #6999 са само за четене.

Може също да използвате макро променливи #30000 - #39999, започващи съответно от параметър 1. Свържете се с вашия представител на Haas за повече информация относно номерата на параметрите.

УПОТРЕБА

За достъп до номер на параметър, копирайте номера на този параметър в променлива #6996. Стойността на този параметър е достъпна в макро променлива #6998, както е показано:

```
%  
#6996=601 (задава параметър 601) ;  
#10000=#6998 (копира стойността на параметър 601 в променлива #10000) ;  
%
```

За достъп до бит на определен параметър, копирайте номера на параметъра във променлива 6996 и номера на бита в макро променлива 6997. Стойността на бита на този параметър е достъпна в макро променлива 6999, както е показано:

```
%  
#6996=57 (задава параметър 57) ;  
#6997=0 (Задайте стойност нула) ;  
#10000=#6999 (Копира 0 бита на параметър 57 в променлива #10000) ;  
%
```

13.6 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – ПРОМЕНЛИВИ

Променливи на устройството за смяна на палети

Статусът на палетите от автоматичното устройство за смяна на палети се проверява чрез тези променливи:

#7501- #7506	Приоритет на палета
#7601-#7606	Статус на палета
#7701-#7706	Номера на програмите за детайли зададени за палета
#7801-#7806	Брой употреби на палета
#3028	Брой на палетите заредени върху приемното устройство

#8500-#8515 Разширено управление на инструментите

Тези променливи дават информация за Разширено управление на инструменти (ATM). Задайте променлива #8500 към номера на групата инструменти,

след това влезте в информациите за избраната инструментална група, чрез макрос само за четене #8501-#8515.

#8500	Разширено управление на инструментите (ATM). Ид. номер на групата
#8501	ATM. Процент на наличния експлоатационен ресурс на всички инструменти в групата.
#8502	ATM. Общ брой употреби на наличните инструменти в групата.
#8503	ATM. Общ брой отвори изработени от инструменти в групата.
#8504	ATM. Общо време на подаване (в секунди) на наличните инструменти в групата.
#8505	ATM. Общо време на употреба (в секунди) на наличните инструменти в групата.
#8510	ATM. Следващият номер на инструмента, който да бъде използван.
#8511	ATM. Процент на наличния експлоатационен ресурс на следващия инструмент.
#8512	ATM. Общ брой употреби на следващия инструмент.
#8513	ATM. Общ брой пробити отвори от следващия инструмент.
#8514	ATM. Общо време на подаване (в секунди) на следващия инструмент.
#8515	ATM. Налично общо време на употреба (в секунди) на следващия инструмент.

Системни променливи подробно (продълж.)

#8550-#8567 Разширене управление на инструментите

Тези променливи предоставят информация за инструменталната екипировка. Задайте променлива #8550 към номера на групата инструменти, след това влезте в информацията за избраната инструментална група, чрез макрос само за четене #8551-#8567.

ЗАБЕЛЕЖКА: Макро променливи #1601-#2800

дават достъп до същите данни за индивидуални инструменти като #8550-#8567 дават за инструментите в инструментална група.

#50001 - #50200 Вид инструмент

Използвайте макро променливи #50001 - #50200,, за да прочетете или напишете типа на инструмента, зададен в страницата за изместване на инструмента.

Налични типове инструменти за фреза

ВИД НА ИНСТРУМЕНТ	ВИД НА ИНСТРУМЕНТ#
Свредел	1
Докоснете	2
Модулна фреза	3
Палцова фреза	4
Точково свредло	5
Сферичен накрайник	6
Датчик	7
Запази за бъдеща употреба	8-20

13.7 | МАКРО ЗА ФРЕЗА – ОПЦИЯ ИЗВИКВАНЕ НА ПОДПРОГРАМА

G65 Опция извикване на макрос подпрограма

G65 е команда, която извиква подпрограма с възможност за адаптиране на аргументи към нея. Форматът е следният:

G65 Pnnnnn [Lnnnn] [аргументи];

Аргументи с курсив в квадратни скоби са по избор. Вижте раздела „Програмиране“ за повече подробности относно аргументите на макроси.

Командата G65 изисква адрес съответстващ на номер на програма, която към момента се намира в диска на управлението. Когато се използва L адрес, извикването на макроса се повтаря зададения брой пъти.

Ако бъде извикана подпрограма, управлението търси подпрограмата в активния диск или директорията до програмата. Ако програмата не може да бъде открита в активния диск, управлението търси в обозначения диска в настройка 251. Вижте раздел настройка на локации за търсене за повече информация относно търсенето на подпрограма. Активира се аларма ако управлението не намери подпрограмата.

В пример 1 се извиква подпрограма 1000 веднъж без условия подадени към подпрограмата. Извикванията на G65 са подобни на, но не са същите като извикванията на M98. Извикванията на G65 могат да бъдат вмъкнати до 9 пъти, което означава, че програма 1 може да извика програма 2, програма 2 може да извика програма 3 и програма 3 може да извика програма 4.

Пример 1:

G65 P1000 (Извикване на подпрограма 001000 като макро);

M30 (Спиране на програма);

001000 (Макро подпрограма);

...

M99 (Връщане от макрос подпрограма);

В пример 2, програмата LightHousing.nc е извикана с помощта на нейната директория.

Пример 2:

G65 P15 A1. B1.;

G65 (/Памет/LightHousing.nc) A1. B1.;

ЗАБЕЛЕЖКА: Директориите разпознават малки и големи букви.

В пример 3 подпрограмата 9010 е предназначена за пробиване на поредица от отвори по линия, чийто наклон е определен от аргументите X и Y, които са подадени към нея в командния ред G65. Дълбочината на пробиване Z се подава като Z, скоростта на подаване се подава като F, а броят на отворите, които трябва да се пробият, се подава като T. Линията от отвори се пробива, започвайки от текущата позиция на инструмента, когато се извика макропрограмата.

Пример 3:

ЗАБЕЛЕЖКА: Подпрограма O09010 трябва да присъства на активния диск или на диска обозначен с настройка 252.

G00 G90 X1.0 Y1.0 Z.05 S1000 M03 (Позициониране на инструмент);

G65 P9010 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 (Извикване на O09010);

M30;

O09010 (Диагонален шаблон с отвори);

F#9 (F=скорост на подаване);

WHILE (ДОКАТО) [#20 GT 0] D01 (Повторение T пъти);

G91 G81 Z#26 (Пробиване до дълбочина Z);

#20=#20-1 (брояч за забавяне);

IF (AKO) [#20 EQ 0] GOTO5 (Всички отвори са пробити);

G00 X#24 Y#25 (Придвижване по наклон);

N5 END1 ;

M99 (Връщане към извикването);

Съвместяване

Съвместимите кодове са определените от потребителя G и M кодове, които отвеждат до макро програма. Съществуват 10 съвместими G кода и 10 съвместими M кода, налични за потребителите. Програми с номера 9010 до 9019 са запазени за съвместяване с G-кодове и от 9000 до 9009 са запазени за съвместяване с M-кодове.

Съвместяване означава задаване на G-код или M-код към последователност G65 P#####. Например, в предходния пример 2 би било по-лесно да се напише:

G06 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 ;

При съвместяване променливите могат да бъдат зададени с G-код, променливите не могат да бъдат зададени с M-код.

Тук неизползваният G-код беше заменен, G06 с G65 P9010. За да може да работи предходният блок, стойността свързана с подпрограма 9010 трябва да бъде зададена на 06. Вижте раздел настройка на съвместими програми относно как да настроите съвместими програми.

ЗАБЕЛЕЖКА: G00, G65, G66 и G67 не могат да бъдат съвместими. Всички други кодове между 1 и 255 могат да бъдат използвани за съвместяване.

Ако извикване на макрос подпрограма е настроена на G-код и подпрограмата не е в паметта, тогава се пуска аларма. Вижте раздел G65 Извикване на макрос подпрограма на страница 139 за това как да намерите подпрограмата. Прозвучава аларма, ако подпрограмата не бъде намерена.

Ако извикване на макрос подпрограма е настроена на G-код и подпрограмата не е в паметта, тогава се пуска аларма. Вижте раздел Извикване на макрос подпрограма относно това как да намерите подпрограмата. Прозвучава аларма, ако подпрограмата не бъде намерена.

14.1 | ФРЕЗА - РЪКОВОДСТВО С ИКОНИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Ръководство с икони

Настройка	Режим Настройка е заключен; управлението е в режим Работа. Повечето функции на машината са деактивирани или ограничени, докато вратите на машината са отворени.	Стъпково придвижване	Оста се придвижва стъпково при текущата скорост на стъпково придвижване.
Настройка	Режим Настройка е заключен; управлението е в режим Настройка. Повечето функции на машината са достъпни, но може да са ограничени, докато вратите на машината са отворени.	Режим на APL автоматична станция за зареждане на детайли	Тази икона се появява, когато машината е в режим APL.
Включване и изключване на захранването на вратите	Захранването на вратите трябва да бъде включено и изключено поне един път, за да се гарантира, че сензорът на вратите работи. Тази икона се появява след [POWER UP]. Ако потребителят все още не е включил и изключил захранването на вратите.	Икономия на енергия	Функцията изключване на сервомоторите за икономия е активна. Настройка 216 SERVO AND HYDRAULIC SHUTOFF (ИЗКЛЮЧВАНЕ НА СЕРВО И ХИДРАУЛИКА), обозначава позволения времеви период преди тази функция да се активира. Натиснете клавиш, за да активирате сервомоторите.
Отваряне на вратата	Предупреждение, вратата е отворена.	Стъпково придвижване	Тази икона се появява, докато управлението се връща към детайла по време на работа по спиране на програма-продължаване в стъпков режим.
Отворена врата на палетната зареждаща станция	Палетната зареждаща станция е отворена.	Стъпково придвижване	Натиснали сте [FEED HOLD] по време на работа по спиране на програма-продължаване в стъпков режим.
Нарушение на светлинната завеса	Тази икона се появява, когато машината работи на празен ход и светлинната завеса е задействана. Появява се и когато се изпълнява програма и светлинната завеса работи. Тази икона изчезва, когато препятствието се отстрани от полезнерието на светлинната завеса.	Стъпково придвижване	Тази икона ви запитва дали да се отдалечите стъпково по време на работа по спиране на програма-продължаване в стъпков режим.
Задържане на светлинната завеса	Тази икона се появява, когато се изпълнява програма и светлинната завеса е задействана. Тази икона ще се изчисти следващия път, когато [CYCLE START] се натисне.	Задържане на подаването	Машината е в задържане на подаването. Движението на оста е спряло, но шпинделът продължава да се врти.
Стартиране	Машината работи с програма.	Подаване	Машината извършва режещо движение.

14.1 | ФРЕЗА - РЪКОВОДСТВО С ИКОНИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Ръководство с икони

Бързо придвижване 	Машината извършва нережещо движение на оста (G00) при възможно най-бързата скорост. Игнорирането може да повлияе на действителната скорост.	Слаб дебит на маслото в скоростната кутия 	Тази икона се появява, когато слабият дебит на маслото в скоростната кутия продължава 1 минута.
Пауза 	Машината изпълнява команда (G04) за пауза.	Ниско ниво на маслото в скоростната кутия 	Управлението установи ниско ниво на маслото в скоростната кутия. Забележка: В софтуерна версия 100.19.000.1100 и по-нова, контролът ще следи състоянието на нивото на маслото в скоростната кутия, когато вентилаторът на шпиндела е ИЗКЛЮЧЕН . След като вентилаторът на шпиндела се изключи, има забавяне преди да започне мониторинг на нивото на маслото в скоростната кутия. Натиснете [RESET], за да изчистите иконата за ниско ниво на масло в скоростната кутия.
Рестартиране 	Управлението сканира програмата преди рестартиране, ако Настройка 36 е ВКЛ .	Масло на ротационното устройство 	Проверете и напълнете резервоара за смазочното масло на въртящата маса.
Стоп за единичен блок 	Режим ЕДИНИЧЕН БЛОК е активен, а управлението се нуждае от команда, за да продължи.	Замърсен TSC/HPFC филтър 	Почистете охлаждащото средство за проходни шпинди или филтъра за охлаждаща течност под високо налягане.
Задържане на вратата 	Движението на машината е спряло поради правилата, които налага вратата.	Ниско ниво на концентрат на охлаждаща течност 	Напълнете резервоара за концентрат за системата за допълване с охлаждаща течност.
Заключане на стъпковото придвижване 	Заключването на стъпковото придвижване е активно. Ако натиснете клавиш на оста, тази ос се движи при текущата скорост на стъпково придвижване, докато не натиснете отново JOG LOCK или оста достигне ограничението си.	Нивото на масло в Pulse-Jet е ниско 	Тази икона се появява, когато системата открие ниско ниво на масло в резервоара за масло на Pulsejet.
Дистанционно управление на стъпковото придвижване 	Ръкохватката, по избор, за дистанционно управление на стъпковото придвижване е активна.	Ниско ниво на смазване 	Системата за смазване на шпиндела е установила състояние на ниско ниво на масло или системата за смазване на сачмено-винтовата предавка на оста е установила ниско ниво на греста или ниско налягане.
Векторно стъпково придвижване 	За машини с пет оси, инструментът ще се придвижва стъпково, по вектора дефиниран от ротационните позиции.		

Ръководство с икони

Ниско ниво на масло	Нивото на ротационното спирачно масло е ниско.	Ниско ниво на въздушен поток	Метричен режим - въздушният поток не е достатъчен за правилна операция на машината.
Остатъчно налягане	Преди цикъла на смазване системата е открила остатъчно налягане от сензора за налягане на греца. Това може да бъде причинено от запушване в системата за смазване на осите.	Шпиндел	Когато натиснете [HANDLE SPINDLE], ръкохватката за стъпково придвижване променя процента за игнориране на шпиндела.
Филтъра за мъгла	Почистете филтъра на екстрактора за мъгла.	Подаване	Когато натиснете [HANDLE FEED], ръкохватката за стъпково придвижване променя процента за игнориране на скоростта на подаване.
Стягане на менгемето	Тази икона се появява, когато на менгемето е дадена команда да затяга.	Скролиране на ръкохватката	Когато натиснете [HANDLE SCROLL], ръкохватката за ръчно стъпково придвижване придвижва текста.
Ниско ниво на охлаждаща течност (предупреждение)	Нивото на охлаждаща течност е ниско.	Огледално изображение	Режим огледално изображение е активен. Или е програмирана G101, или настройка 45, 46, 47, 48, 80 или 250 (огледално изображение на ос X, Y, Z, A, B, C) е зададена на ВКЛ.
Ниско ниво на масло в PulseJet	Ниво масло PulseJet ниско.	Спирачка	Спирачка на ротационна ос или комбинация от спирачки на ротационна ос, са освободени.
Кондензатор за мъгла	Тази икона се появява, когато кондензаторът за мъгла е включен.	Спирачка	Спирачка на ротационна ос или комбинация от спирачки на ротационна ос са затегнати
Ниско ниво на въздушен поток	Режим в инчове - въздушният поток не е достатъчен за правилна операция на машината.		

14.1 | ФРЕЗА - РЪКОВОДСТВО С ИКОНИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Ръководство с икони

Ниско ниво на маслото в хидравличното устройство	Нивото на маслото в хидравличното устройство е ниско. Проверете нивото на маслото и добавете препоръчаното за машината масло.	Прегряване на трансформатор (аларма)	Тази икона се появява, когато трансформаторът е в състояние на прегряване прекалено дълго. Машината няма да работи, докато състоянието не се коригира.
Температура на маслото в хидравличното устройство (предупреждение)	Температурата на маслото е прекалено висока, за да работи надеждно хидравличното устройство.	Ниско напрежение (предупреждение)	Модулът за детекция на спиране на електрозахранването (PFDM) засича ниско входящо напрежение. Ако това състояние продължава, машината не може да продължи работа.
Неизправност на вентилатора на шпиндела	Тази икона се появява, когато вентилаторът на шпиндела спре да работи.	Ниско напрежение (аларма)	Модулът за детекция на спиране на електrozахранването (PFDM) засича входящо напрежение, което е прекалено ниско за работа. Машината няма да работи, докато състоянието не се коригира.
Прегряване на електрониката (предупреждение)	Тази икона се появява, когато управлението е установило, че температурите в шкафа са достигнали нива, които са потенциално опасни за електрониката. Ако температурата достигне или превиши препоръчителното ниво, ще се активира аларма 253 ПРЕГРЯВАНЕ НА ЕЛЕКТРОНИКАТА . Проверете шкафа за запушени въздушни филтри и правилно работещи вентилатори.	Високо напрежение (предупреждение)	Модулът за детекция на спиране на електrozахранването (PFDM) отчита входящо напрежение над зададеното ограничение, но все още в рамките на работните параметри. Коригирайте състоянието за да предотвратите повреда по компонентите на машината.
Прегряване на електрониката (аларма)	Тази икона се появява, когато електрониката е в състояние на прегряване прекалено дълго. Машината няма да работи, докато състоянието не се коригира. Проверете шкафа за запушени въздушни филтри и правилно работещи вентилатори.	Високо напрежение (аларма)	Модулът за детекция на спиране на електrozахранването (PFDM) засича входящо напрежение, което прекалено високо за работа и може да причини щети по машината. Машината няма да работи, докато състоянието не се коригира.
Прегряване на трансформатор (предупреждение)	Тази икона се появява, когато е установено, че трансформаторът е прегрял за повече от 1 секунда.	Открита е неизправност в защитния протектор за пренапрежение	Показва, че е открита неизправност в защитния протектор за пренапрежение. Тази икона е активна, докато неизправността не бъде изчистена.
			ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ако продължите да използвате машината в това състояние. Електрониката може да бъде повредена поради токов удар.
		Батерията на робота е изтощена	Батерията на робота е изтощена. Моля, сменете батериите на пулсовия апарат възможно най-скоро. НЕ изключвате робота, в противен случай може да се наложи обработка отново. Направете справка с 9156.062 ROBOT COMMAND FAILED SRVO-062 BZAL в сервизната документация за повече информация.

14.1 | ФРЕЗА - РЪКОВОДСТВО С ИКОНИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Ръководство с икони

<p>Ниско въздушно налягане (предупреждение)</p> 	<p>Въздушното налягане в машината е прекалено ниско за надеждна работа на пневматичната система. Коригирайте това състояние за да предотвратите повреда или неправилна работа на пневматичните системи.</p>
<p>Ниско въздушно налягане (аларма)</p> 	<p>Въздушното налягане в машината е прекалено ниско, за да работи пневматичната система. Машината няма да работи, докато състоянието не се коригира. Може да се нуждате от въздушен компресор с по-висок капацитет.</p>
<p>Високо въздушно налягане (предупреждение)</p> 	<p>Въздушното налягане в машината е прекалено високо за надеждна работа на пневматичната система. Коригирайте това състояние за да предотвратите повреда или неправилна работа на пневматичните системи. Може да имате нужда от монтиране на регулатор на входа за въздух на машината.</p>
<p>Високо въздушно налягане (аларма)</p> 	<p>Въздушното налягане в машината е прекалено високо за работа на пневматичната система. Машината няма да работи, докато състоянието не се коригира. Може да имате нужда от монтиране на регулатор на входа за въздух на машината.</p>
<p>Висящо табло Авариен стоп</p> 	<p>Натиснат е бутоњът [EMERGENCY STOP], разположен на висящия пулт. Тази икона изчезва, когато се освободи [EMERGENCY STOP].</p>
<p>АРС Авариен стоп</p> 	<p>Натиснат е бутоњът [EMERGENCY STOP], разположен на устройството за смяна на палети. Тази икона изчезва, когато се освободи [EMERGENCY STOP].</p>
<p>Бутоң Авариен стоп на устройството за смяна на инструменти</p> 	<p>Натиснат е бутоњът [EMERGENCY STOP], разположен на клетката на инструменталния магазин. Тази икона изчезва, когато се освободи [EMERGENCY STOP].</p>
	<p>Помощен бутоң Авариен стоп</p> 
	<p>Натиснат е [EMERGENCY STOP] на спомагателното устройство. Тази икона изчезва, когато се освободи [EMERGENCY STOP].</p>
	<p>Авариен стоп на дистанционно управление с ръчен импулсен генератор (RJH-XL)</p> 
	<p>Натиснат е бутоң [EMERGENCY STOP], разположен на RJH-XL. Тази икона изчезва, когато се освободи [EMERGENCY STOP].</p>
	<p>Единичен блок</p> 
	<p>Режим ЕДИНИЧЕН БЛОК е активен. Управлението извършва по (1) програмен блок в даден момент. Натиснете [CYCLE START], за да изпълни следващия блок.</p>
	<p>Ресурс на инструмента (Предупреждение)</p> 
	<p>Оставащият ресурс на инструмента е под настройка 240 или текущият инструмент е последния от инструменталната група.</p>
	<p>Ресурс на инструмент (аларма)</p> 
	<p>Инструментът или инструменталната група са износени и не са достъпни инструменти за подмяна.</p>
	<p>Стоп по избор</p> 
	<p>СТОП ПО ИЗБОР е активен. Управлението спира програмата при всяка команда M01.</p>
	<p>на блок</p> 
	<p>Активен е ИЗТРИВАНЕ НА БЛОК. Когато е включено изтриването на блок, контролът игнорира (не изпълнява) кода, следващ наклонената напред черта (/), на същия ред.</p>

14.1 | ФРЕЗА – РЪКОВОДСТВО С ИКОНИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Ръководство с икони

Отваряне на вратата на ТС 	Вратата на странично монтирания инструментален магазин е отворена.	Движение назад на конвейер 	Конвейерът е активен и се движи назад.
Ръчен режим на ТС 	Тази икона се появява, когато каруселът за инструменти е в ръчен режим чрез автоматичния/ръчния превключвател. Този превключвател е наличен само на машини с клетки за инструменти.	TSC 	Системата за охлаждащо средство за проходни шпиндели (TSC) е активна.
TL CCW 	Страницично монтираният тип чадър за смяна на инструменти се върти обратно на часовника.	TAB 	Системата на инструмента за въздушна струя (TAB) е активна.
TL CW 	Страницично монтираният тип чадър за смяна на инструменти се върти по часовника.	Обдухване с въздух 	Автоматичният въздушен пистолет (AAG) е активен.
Смяна на инструмент 	Смяна на инструмент е в ход.	Светлина с висок интензитет 	Показва, че опционалните светлини с висок интензитет (HIL) са ВКЛ. и вратите са отворени. Продължителността се определя от настройка 238.
Разхлабен инструмент 	Инструментът в шпиндела е разхлабен.	Охлаждаща течност 	Основната система за охлаждане е активна.
Датчик 	Системата на датчика е активна.		
Движение напред на конвейер 	Конвейерът е активен и се движи напред.		

15.1 | ФРЕЗА – ПРЕГЛЕД НА RJH-TOUCH XL

Преглед на XL RJH-Touch

Дистанционното управление с ръчен импулсен генератор (RJH) е опционален аксесоар, който ви дава в ръката достъп до управлението за бързи и лесни настройки.

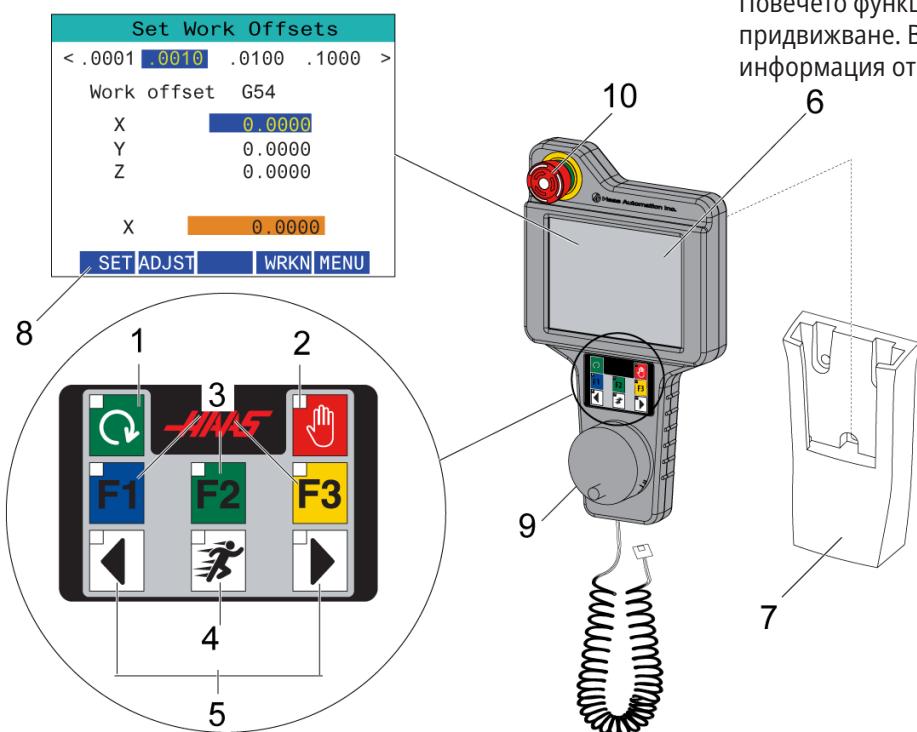
Вашата машина трябва да има управляващ софтуер от следващо поколение 100.21.000.1000 или по-висок клас, за да използвате всички функции RJH-Touch. Следващите раздели обясняват как да работите с RJH-Touch.

Илюстрацията показва тези компоненти:

1. Старт на програмата. Има същата функция като **[CYCLE START] (СТАРТ НА ПРОГРАМАТА)** от контролния пулт.
2. Задържане на подаването. Има същата функция като **[FEED HOLD] (ЗАДЪРЖАНЕ НА ПОДАВАНЕТО)** от висящото командно табло.
3. Функционални клавиши. Тези клавиши са за бъдеща употреба.
4. Бутон за бързо стъпково придвижване. Този клавиши удвоява скоростта на стъпково придвижване, когато се натисне едновременно с някой от бутоните за посока на стъпковото придвижване.
5. Клавиши за насочване на стъпковото придвижване. Тези клавиши работят същото като клавишите със стрелки за стъпково придвижване на клавиатурата. Можете да натиснете и задържите, за да придвижите стъпково оста.
6. LCD сензорен дисплей.
7. Кобур. За да активирате RJH-XL, го повдигнете от кобура. За да деактивирате RJH-XL, го пъхнете обратно в кобура.
8. Функционални раздели. Тези раздели имат различни функции в различните режими. Натиснете функционалния раздел, който съответства на функцията, която искате да използвате.
9. Колело за работа с дистанционното управление на стъпково придвижване. Това дистанционно управление работи като дистанционното управление на стъпково придвижване на висящото командно табло. Всяко натискане на ръчното стъпково придвижване придвижва избраната ос с една дължина на избраната степен на стъпката.
10. Авариен-стоп Има същата функция като **[EMERGENCY STOP]** от висящото командно табло.

Повечето функции на RJH са достъпни в режим Стъпково придвижване. В други режими еcranът на RJH показва информация относно активни или MDI програми.

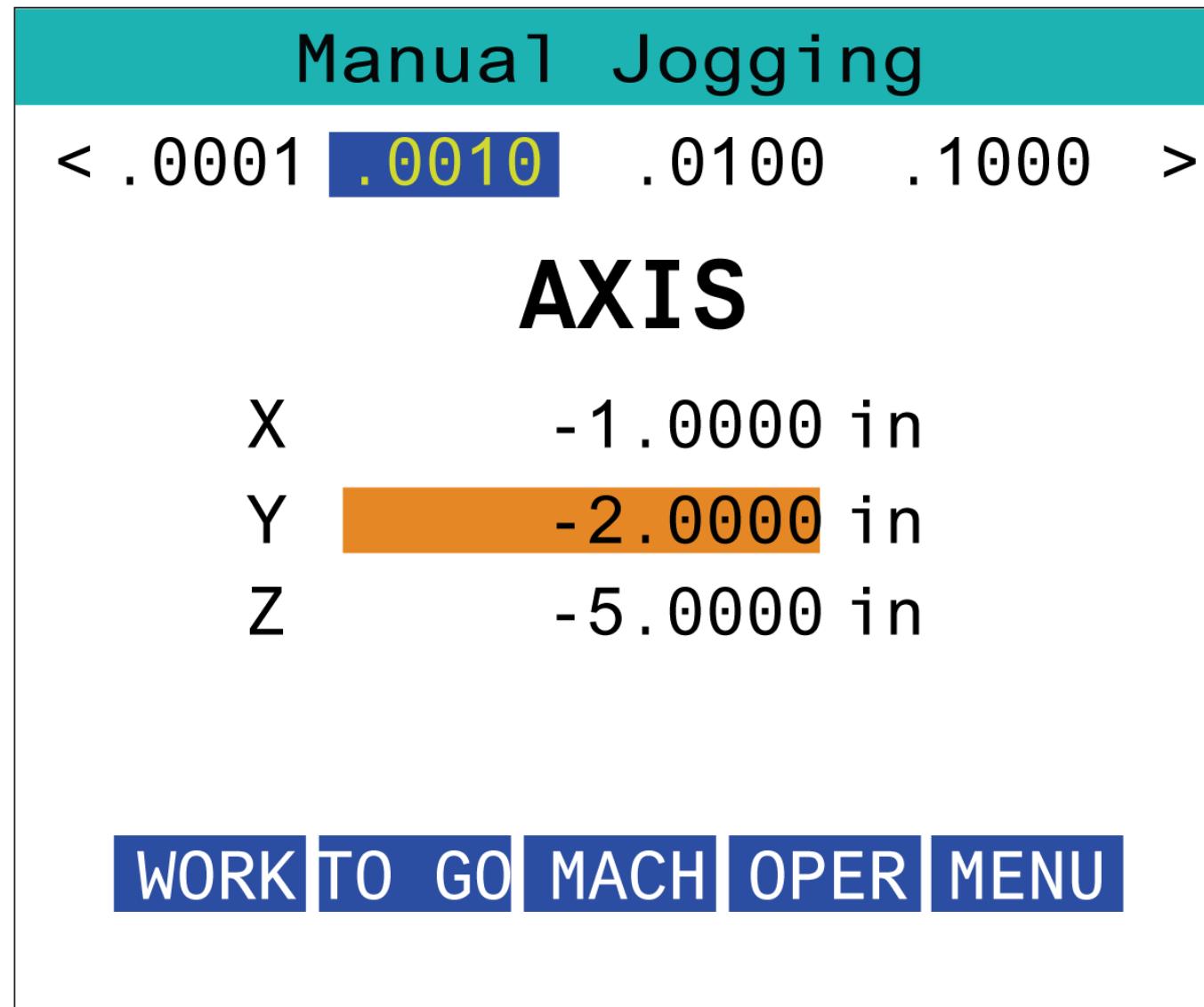
ЗАБЕЛЕЖКА: RJH-XL не може да бъде премахнат, когато машината е включена.



15.2 | ФРЕЗА – РЪЧНО СТЪПКОВО ПРИДВИЖВАНЕ НА RJH-TOUCH XL

Ръчно стъпково придвижване на RJH-Touch XL

- Натиснете **[MENU]** на екрана.
- Натиснете **Manual Jogging** (Ръчно стъпково движение) на екрана.
- Натиснете **.0001, .0010, .0100, или .1000** на екрана, за да промените скоростта на стъпково придвижване.
- Натиснете позицията на оста на екрана или натиснете



15.3 | ФРЕЗА – RJH-XL – ОФСЕТИ НА ИНСТРУМЕНТИТЕ

RJH-XL - Офсети на инструментите

За достъп до тази функция на RJH-XL, натиснете **[OFFSET]** от висящото командно табло и изберете страница Tool Offsets (Офсети на инструментите) или изберете **TOOL OFFSETS** (ОФСЕТИ НА ИНСТРУМЕНТИТЕ) от менюто на работния режим на RJH-XL.

Натиснете **.001**, **.0010**, **.0100**, или **.1000** на екрана, за да промените скоростта на стъпково придвижване.

Натиснете позицията на оста на екрана или натиснете **[F1]/[F3]** на RJH-XL за промяна на оста.

Натиснете **[NEXT]** на екрана, за да смените на следващия инструмент.

За да промените изместването на инструмента, маркирайте полето **TOOL OFFSET** (Офсет на инструмента) и използвайте дистанционното управление на стъпковото придвижване, за да смените стойността.

Използвайте дистанционното управление на стъпковото придвижване, за да преместите инструмента до желаната позиция. Натиснете функционален клавиш **[SETL]** (ЗАДАВАНЕ ДЪЛЖ), за да запишете дължината на инструмента.

За регулиране на дължината на инструмента, примерно ако искате да извадите от дължината на инструмента дебелината на хартията, която използвате, за да докоснете инструмента:

1. Натиснете бутона **[ADJUST]** на екрана.
2. Използвайте дистанционното управление на стъпковото придвижване, за да смените стойността (положителна или отрицателна) и да добавите към дължината на инструмента.
3. Натиснете бутона **[ENTER]** на екрана.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако вашата машина има програмируема опция за охлаждане, може да настроите позицията на дюзата за инструмента.

1. Маркирайте полето за **ПОЗ. НА ОХЛАЖДАЩА ТЕЧНОСТ**.
2. Натиснете бутона **[ADJUST]** на екрана и използвайте дистанционното управление на стъпковото придвижване, за да промените стойността.
3. Натиснете бутона **[ENTER]** на екрана, за да приемете промяната на позицията на охлаждащата течност.

Може да използвате бутона **[M08]** на екрана, за да включите охлаждащата течност и да тествате позицията на дюзата. Натиснете отново бутона на екрана, за да изключите охлаждащата течност.

Set Tool Offsets				
< .0001 .0010 .0100 .1000 >				
Tool In Spindle	0	Tool Offset	0	
		Length	0.0000	
		Coolant Pos	2	
SET	ADJST	NEXT	M08	MENU

Press Enter To Accept				
< .0001 .0010 .0100 .1000 >				
Tool In Spindle	0	Tool Offset	0	
		Length	0.0000	
		Coolant Pos	2	
SET	ENTER	NEXT	M08	MENU

15.4 | ФРЕЗА – РАБОТНИ ОФСЕТИ НА RJH-TOUCH XL

RJH-XL - Работни офсети

За достъп до тази функция на RJH-XL натиснете **[OFFSET]** от висящото командно табло и изберете страница Work Offsets (офсет на детайла) или изберете WORK OFFSETS (Офсет на детайла) от менюто на работния режим на RJH-XL.

Натиснете **.0001**, **.0010**, **.0100**, или **.1000** на екрана, за да промените скоростта на стъпково придвижване.

Натиснете позицията на оста на екрана или натиснете **[F1]/[F3]** на RJH-XL за промяна на оста.

За да смените номера на работния офорс, натиснете бутона **[WORKN]** на екрана и копчето на дистанционното управление за стъпково придвижване за избор на нов номер на офорс.

Натиснете бутона **[ENTER]** на екрана, за да зададете новия офорс. Използвайте дистанционното за за стъпково придвижване, за да движите осите.

Когато достигнете позицията за изместване в оста, натиснете бутона **[SET]** на екрана, за да запишете позицията на офорса.

За да регулирате стойността на офорс:

1. Натиснете **функционалния клавиши [ADJUST]** (РЕГУЛИРАНЕ).
2. Използвайте импулсното копче за да смените стойността (положителна или отрицателна) за да добавите към изместването.
3. Натиснете функционални клавиши **[ENTER]** (ВЪВЕЖДАНЕ).

Set Work Offsets			
<	.0001	.0010	.0100 .1000 >
Work offset G54			
X	0 .0000		
Y	0 .0000		
Z	0 .0000		
X	0 .0000		
SET	ADJST	WRKN	MENU

15.5 | ФРЕЗА – ВРЪЩАНЕ В НУЛЕВА ТОЧКА НА RJH-TOUCH XL

RJH-XL - Работни офсети

За достъп до тази функция на RJH-XL натиснете **[OFFSET]** от висящото командно табло и изберете страница Work Offsets (офсет на детайла) или изберете WORK OFFSETS (Офсет на детайла) от менюто на работния режим на RJH-XL.

Натиснете **.0001**, **.0010**, **.0100**, или **.1000** на екрана, за да промените скоростта на стъпково придвижване.

Натиснете позицията на оста на екрана или натиснете **[F1]/[F3]** на RJH-XL за промяна на оста.

За да смените номера на работния офорс, натиснете бутона **[WORKN]** на екрана и копчето на дистанционното управление за стъпково придвижване за избор на нов номер на офорс.

Натиснете бутона **[ENTER]** на екрана, за да зададете новия офорс. Използвайте дистанционното за стъпково придвижване, за да движите осите.

Когато достигнете позицията за изместване в оста, натиснете бутона **[SET]** на екрана, за да запишете позицията на офорса.

За да регулирате стойността на офорса:

1. Натиснете **функционалния клавиши [ADJUST]** (РЕГУЛИРАНЕ).
2. Използвайте импулсното копче за да смените стойността (положителна или отрицателна) за да добавите към изместването.
3. Натиснете функционални клавиши **[ENTER]** (ВЪВЕЖДАНЕ).

Set Work Offsets			
<	.0001	.0010	.0100 .1000 >
Work offset			G54
X	0 .0000		
Y	0 .0000		
Z	0 .0000		
X	0 .0000		
SET	ADJST	WRKN	MENU

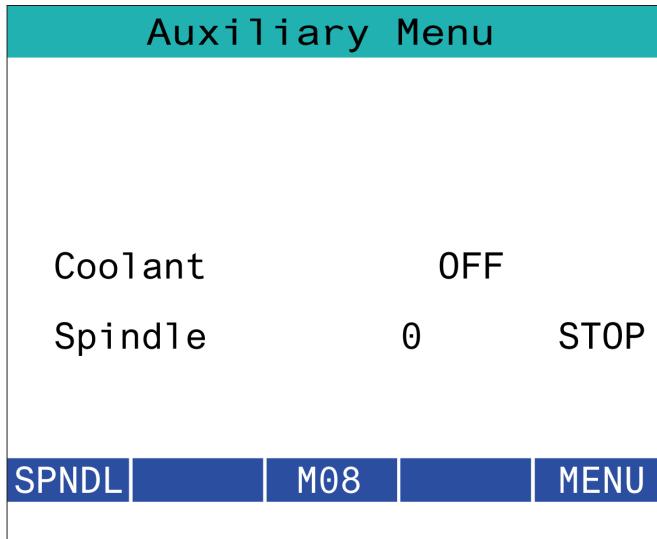
15.6 | ФРЕЗА – RJH-XL – ПОМОЩНО МЕНЮ

Помощно меню на RJH-XL

За достъп до тази функция на RJH-XL, изберете **AUXILIARY MENU** (СПОМНАГАТЕЛНО МЕНЮ) от менюто на работния режим RJH-XL.

Бутона **[SPNDL]** на екрана ще завърти шпиндела по посока на часовниковата стрелка и обратно на часовниковата стрелка.

Бутона **[M08]** на екрана може да контролира охлаждащата течност.

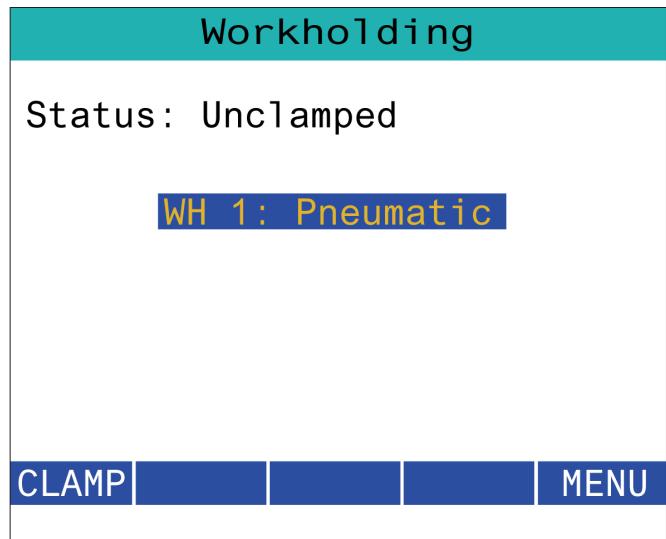


15.7 | ФРЕЗА – RJH-XL – ЗАКРЕПВАНЕ НА ДЕТАЙЛА

RJH-XL - Закрепване на детайла

За достъп до тази функция на RJH-XL, натиснете бутона **[CURRENT COMMANDS]** на висящото командно табло, след това под раздела за устройства навигирайте до работния раздел или изберете **WORKHOLDING** (**РАБОТНО СТАРТИРАНЕ**) от менюто на работния режим RJH-XL.

Натиснете бутоните **[CLAMP]/[UNCLAMP]** на екрана, за да затегнете/отпуснете избраното менгеме.



15.8 | ФРЕЗА – ПРОГРАМЕН РЕЖИМ RJH-TOUCH XL

RJH-XL - Програмен режим

ЗАБЕЛЕЖКА: Изображенията показват MDI, но следните инструкции се прилагат както за MDI, така и за MEM.

Когато MDI или MEM са натиснати на висящия пулт, има 4 основни раздела [1] на RJH: **WORK (РАБОТА)**, **TO GO (ОТИДИ КЪМ)**, **MACH (СЪВПАДЕНИЕ)** и **OPER (ОПЕРАЦИЯ)**.

Когато е маркирано **[WORK]**, еcranът показва позициите на оста спрямо нулата на детайла.

Когато е маркирано **[TO GO]**, еcranът показва оставащото разстояние, преди осите да достигнат тяхната зададена позиция.

Когато е маркирано **[MACH]**, еcranът показва позициите на осите по отношение на машинна нулева точка.

Когато е маркирано **[OPER]**, еcranът показва разстоянието, на което са били придвижвани осите.

В долната част на екрана има 5 бутона [2]: **SINGL**, **OPSTP**, **BLK D**, **M08**, **MENU**.

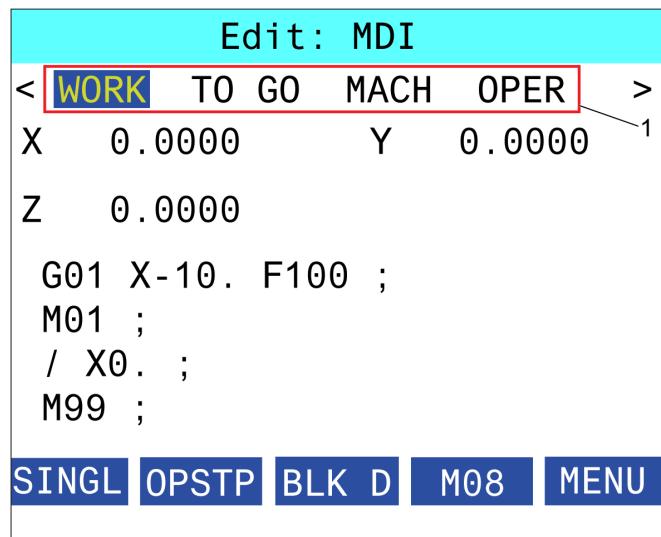
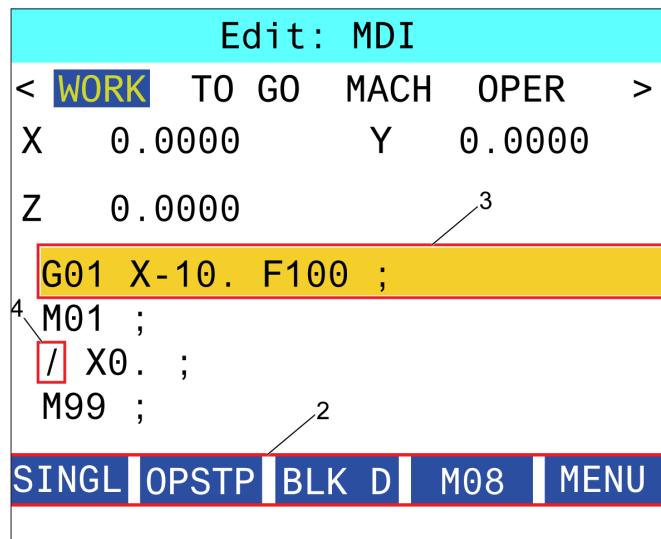
Когато бъде натиснат **SINGL**, той ще изпълни висок наклон [3] и ще спре и когато бъде натиснат **[CYCLE START]**, ще изпълни следващия ред и ще спре и т.н.

OPSTP е стоп по избор, когато се натисне, програмата ще спира при всеки възникнал M01.

ЗАБЕЛЕЖКА: При машини с автоматично отваряне на вратите, **OPSTP** ще спре на всеки M01 и ще отвори вратата(ите).

BLK D е изтриване на блок, когато бъде натиснат някой ред, започващ с наклонена черта напред [4] ще бъде пропусната при изпълнение на програмата.

Когато е натиснат **M08**, охлаждащата течност се включва и бутона ще отчете **M09**, който ще изключи охлаждащата течност, когато бъде натиснат.



16.1 | ФРЕЗА – ПРОГРАМИРАНЕ НА ОПЦИИ/СПИСЪК С ФУНКЦИИ

Увод

В допълнение към стандартните функции, включени във Вашата машина, може също да имате оборудване по избор със специален начин на програмиране. Този раздел Ви насочва как да програмирате тези опции.

Можете да се свържете с Вашия HFO, за да поръчате повечето от тези опции, ако Вашата машина не бъде доставена оборудвана с тях.

Списък на функции

Списъкът с функции съдържа, както стандартните, така и допълнителните опции за поръчка.

За достъп до списъка:

Натиснете [DIAGNOSTIC] (ДИАГНОСТИКА).

Отидете до раздел Параметри и след това до раздел Функции. (Закупените опции са маркирани в зелено и техния статут е зададен като ЗАКУПЕНИ.)

Parameters, Diagnostics And Maintenance		
Diagnostics	Maintenance	Parameters
Features	Compensation	Activation
Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear.		
Feature	Status	Date:
Machine	Feature Disabled	Remaining 5 Days 1 hr
Macros	Purchased	Acquired 05-20-16
Rotation And Scaling	Purchased	Acquired 05-20-16
Rigid Tapping	Purchased	Acquired 05-20-16
TCP/C and DWO	Tryout Available	
M1.9 Spindle Orient	Purchased	Acquired 05-20-16
High Speed Machining	Tryout Available	
VPS Editing	Purchased	Acquired 05-20-16
Fourth Axis	Purchased	Acquired 05-20-16
Fifth Axis	Feature Disabled	Purchase Required
Max Memory: 1GB	Purchased	Acquired 05-20-16
Wireless Networking	Purchased	Acquired 05-20-16
Compensation Tables	Purchased	Acquired 05-20-16
Through Spindle Coolant	Feature Disabled	Purchase Required
Max Spindle Speed: 8100 RPM	Purchased	Acquired 05-20-16

*Tryout time is only updated while Feature is enabled.

[ENTER] Turn On/Off Feature [F4] Purchase Feature With Entered Activation Code.

Активиране/деактивиране на закупени опции

За да активирате или деактивирате закупена опция:

Маркирайте опцията от раздела **ФУНКЦИИ**.

Натиснете [ENTER] (ВЪВЕЖДАНЕ), за да ВКЛ./ИЗКЛ. опцията.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако представената опция е ИЗКЛ., опцията не е налична.

Изprobване на опции

Някои опции имат 200 часов пробен период. Колоната Статус в раздел FEATURES (ФУНКЦИИ) показва опциите, които са налични за пробен срок.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако опцията няма пробен период, колоната Статус показва ФУНКЦИЯТА Е ДЕАКТИВИРАНА и трябва да закупите опцията за да я използвате.

За да стартирате пробния период:

Маркирайте функцията.

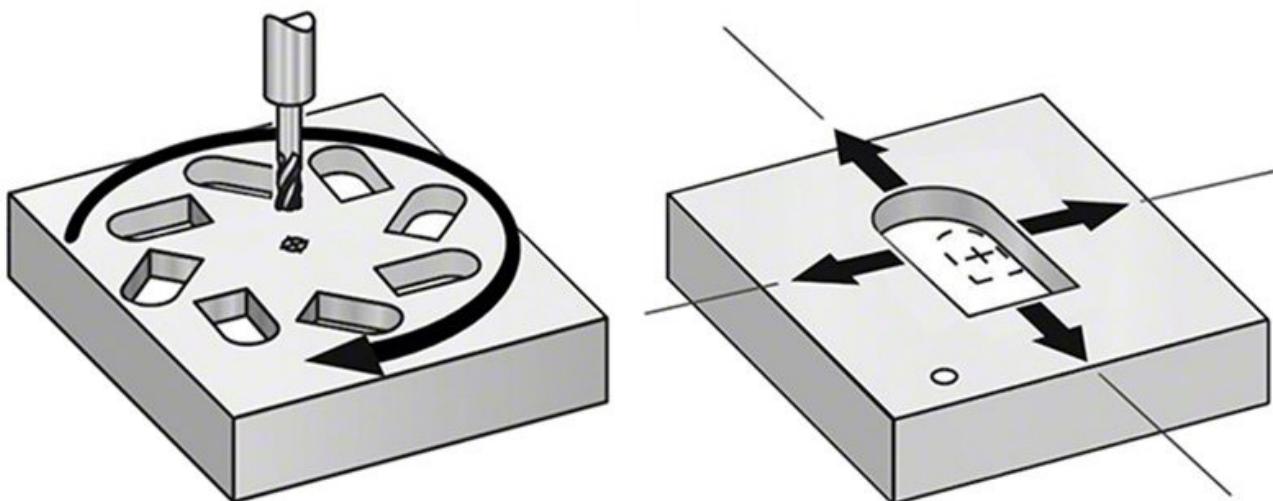
Натиснете [ENTER] (ВЪВЕЖДАНЕ). Натиснете отново [ENTER] (ВЪВЕЖДАНЕ), за да деактивирате опцията и да спрете таймера.

Статутът на функцията се променя на ПОЗВОЛЕН ПРОБЕН ПЕРИОД и колоната с дата показва оставащите часове на пробния период. Когато пробният период изтече, статута се променя на ИЗТЕКЪЛ. Не можете да удължите пробния период на изтекла опция. Трябва да закупите опцията за да я използвате.

ЗАБЕЛЕЖКА: Времето за пробния период се актуализира само когато опцията е активирана.

Завъртане и мащабиране

Въртенето позволява да завъртите схема към друга позиция или около окръжност. Скалирането намалява или увеличава траектория на инструмента или на образец.



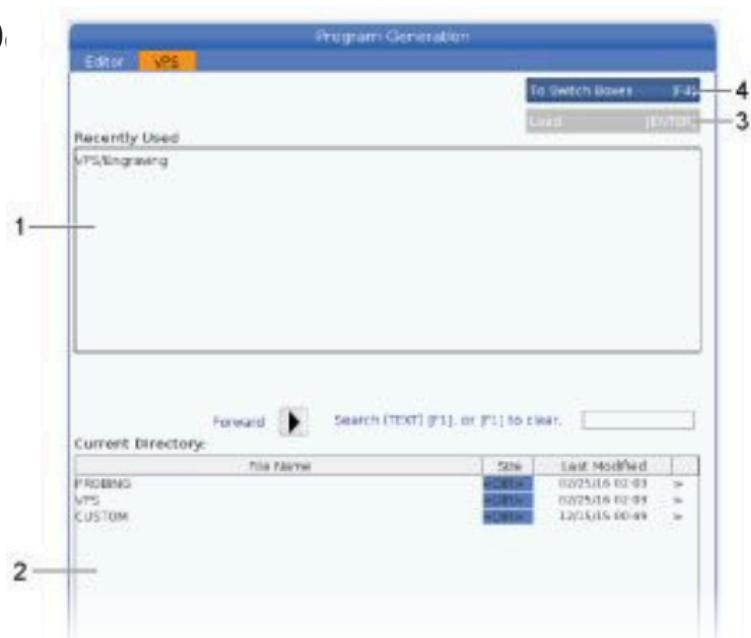
16.3 | ФРЕЗА – СИСТЕМА ЗА ВИЗУАЛНО ПРОГРАМИРАНЕ (VPS)

Система за визуално програмиране

VPS ви позволява да разработвате бързо програми от програмни шаблони. За достъп до VPS, натиснете EDIT (РЕДАКТИРАНЕ) и след това изберете раздел VPS.

Стартов екран на VPS.

- [1] Наскоро използвани шаблони,
- [2] Прозорец на директорията на шаблоните,
- [3] ВЪВЕДЕТЕ, за да заредите шаблон,
- [4] F4 за превключване между наскоро използвана директория и директория с шаблони.



Пример за VPS

Когато използвате VPS избирате шаблон за функцията, която искате да програмирате и след това въвеждате променливи, за да създадете програма. Шаблонът по подразбиране, включва функции за измерване и детайл. Може също да създадете потребителски шаблони. Свържете се с отдела за Приложения на вашия представител на HFO за помощ при потребителски шаблони.



Пример на прозорец за VPS за създаване на програма за гравиране.

- [1] Илюстрация на променлива,
- [2] Таблица с променливи,
- [3] Текст на описание на променлива,
- [4] Илюстрация на шаблон,
- [5] Генериране на G код F4,
- [6] Стартiranе в MDI CYCLE START,
- [7] Изчистване на ПРОИЗХОД,
- [8] Индикатор за промяна на стойността по подразбиране.

1. Натиснете EDIT (РЕДАКТИРАНЕ) и след това изберете раздел VPS.
2. Използвайте курсорните клавиши със стрелки за да маркирате опцията VPS на менюто. Натиснете курсорен клавиш със стрелка НАДЯСНО за да изберете опция.
3. Маркирайте и изберете опция Гравиране от следващото меню.
4. В прозореца за генериране на програма използвайте курсорни клавиши със стрелки НАГОРЕ и НАДОЛУ, за да маркирате редовете с променливи.
5. Въведете стойност за осветената променлива и натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ). Управлението ще покаже звездичка (*) до променливата, ако стойността по подразбиране е променена. За да зададете променливата обратно по подразбиране, натиснете бутона ORIGIN. Натиснете курсорен клавиш със стрелка НАДОЛУ за да отидете към следващата променлива.

16.3 | ФРЕЗА – СИСТЕМА ЗА ВИЗУАЛНО ПРОГРАМИРАНЕ (VPS)

За да създадем примерното гравиране на кръг, използвахме тези стойности на променливи. Обърнете внимание, че всички стойности на позицията са представени в работни координати.

ИМЕ	ОПИСАНИЕ	СТОЙНОСТ
WORK_OFFSETS	Номер на офсет на детайла	54
T	Номер на инструмент	1
S	Обороти на шпиндела	1000
F	Скорост на подаване	15
M8	Охлаждаща течност (1 - ДА / 0 - НЕ)	1
X	Стартова позиция по X	2
Y	Стартова позиция по Y	2
R	Височина на равнина-R	0.05
Z	Дълбочина Z	-0.005
P	Ключ за текст или сериен номер (0 - Текст, 1 - Сериен номер)	0
J	Височина на текста	0.5
I	Ъгъл на текста (Градуси от хоризонтала)	45
ТЕКСТ	Текст за гравиране	ТЕКСТ ЗА ГРАВИРАНЕ

6. При въведени всички променливи може да натиснете **[CYCLE START] (СТАРТИРАНЕ НА ПРОГРАМА)** за незабавно пускане на програмата в MDI или F4, за да изведете кода в буферната памет или MDI без пускане на програмата.

```
%          G00 G90 G54 X2. Y2. ;
O11111 ;      (ГРАВИРАНЕ НА ТЕКСТ : ТЕКСТ ЗА
(Гравиране) ;   ГРАВИРАНЕ ) ;
(ИНСТРУМЕНТ 1) ; G47 E7.5000 F15. I45. J5 P0 R0.05
( ШПИНДЕЛ 1000 ОБ/МИН / Z-0.005 (ТЕКСТ ЗА ГРАВИРАНЕ ) ;
ПОДАВАНЕ 15. ) ; G0 Z0.05 M09 ;
(ДЪЛБОЧИНА -0.005) ; M05 ;
T1 M06 ;      G91 G28 Z0. ;
G00 G90 G54 X2. Y2. S1000 M03 ; G91 G28 Y0. ;
G43 Z0.05 H1 ; M01 ( КРАЙ НА ГРАВИРАНЕТО ) ;
M08;           %
```

16.4 | ФРЕЗА – ТВЪРД НАРЯЗВАНЕ НА РЕЗБА

Твърд метчик

Тази опция синхронизира ОБ/МИН на шпиндела с подаването по време на операция за нарязване на резба с метчик.

16.6 | ФРЕЗА – ВИСОКОСКОРОСТНА ОБРАБОТКА

Високоскоростна обработка

Опцията за високоскоростна обработка на Haas позволява по-бързи подавания и по комплексни траектории. HSM използва алгоритъм за движение наречен Ускорение преди интерполяция комбиниран с пълна прогнозна функция, за да предостави контурно подаване до 1200 инча/мин (30.5 м/мин) без риск от изкривяване на програмираната траектория. Това намалява времената на циклите, подобрява точността и изглежда движението.

16.5 | ФРЕЗА – М19 ОРИЕНТАЦИЯ НА ШПИНДЕЛА

M19 Ориентация на шпиндела

Ориентацията на шпиндела ви позволява да позиционирате шпиндела на програмирания ъгъл. Тази опция предоставя икономично, точно позициониране.

16.7 | ФРЕЗА – ДОПЪЛНИТЕЛНИ ОПЦИИ ЗА ПАМЕТ

Допълнителни опции за памет

Ориентацията на шпиндела ви позволява да позиционирате шпиндела на програмирания ъгъл. Тази опция предоставя икономично, точно позициониране.

Измерване

Може да използвате опционална отчитаща система за задаване на измервания, проверка на детайла, измерване на инструменти и проверка на инструменти. Този раздел описва основната употреба на датчика и отстраняване на неизправности.

Проверка на датчика за инструмента

Изпълнете тези стъпки за да се уверите, че датчикът за инструмента работи правилно:

1. В режим MDI, пуснете:

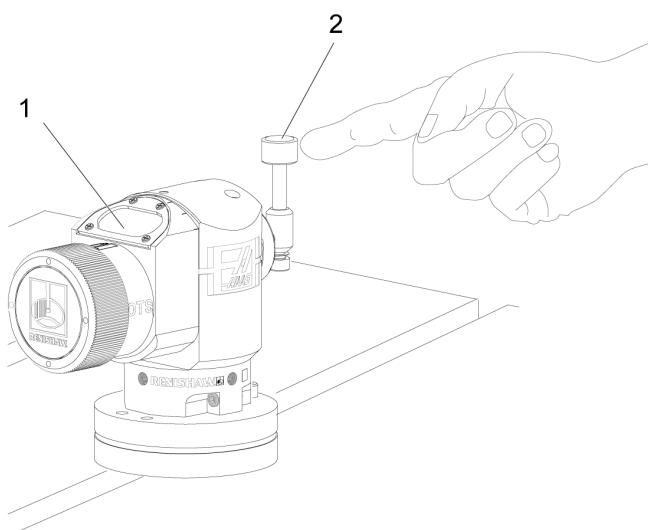
M59 P2 ;
G04 P1.0;
M59 P3 ;
Това включва комуникацията на датчика на инструмента, изчаква една секунда и включва датчика на инструмента.. Светодиодът [1] на датчика за инструмента светва в зелено.

2. Докоснете накрайника [2].

Машината издава звуков сигнал и светодиодът става червен [1]. Това ви информира, че датчикът за инструмента е стартиран.

3. Натиснете RESET (НУЛИРАНЕ), за да деактивирате сондата.

Светодиодът на датчика изгасва [1].



Проверка на датчика за детайла

Изпълнете следните стъпки, за да се уверите, че работният датчик функционира правилно:

1 Изберете работния датчик със смяна на инструмента или поставете ръчно работния датчик в шпиндела.

2 В режим MDI пуснете M69 P2 ; Това започва комуникация с работния датчик.

3 в режим MDI: пуснете M59 P3 ;

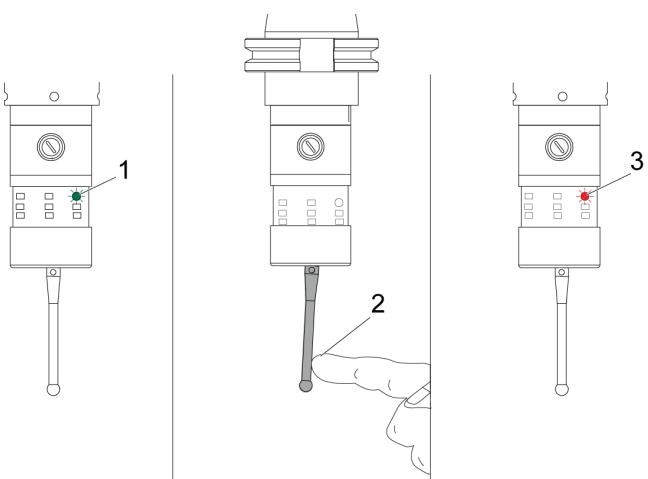
Светодиодът на датчика светва в зелено [1].

4 Докоснете накрайника [2].

Машината издава звуков сигнал и светодиодът става червен [3]. Това ви казва, че работният датчик е стартиран.

5 Натиснете RESET (НУЛИРАНЕ), за да деактивирате датчика.

Светодиодът на работния датчик се изключва [1].



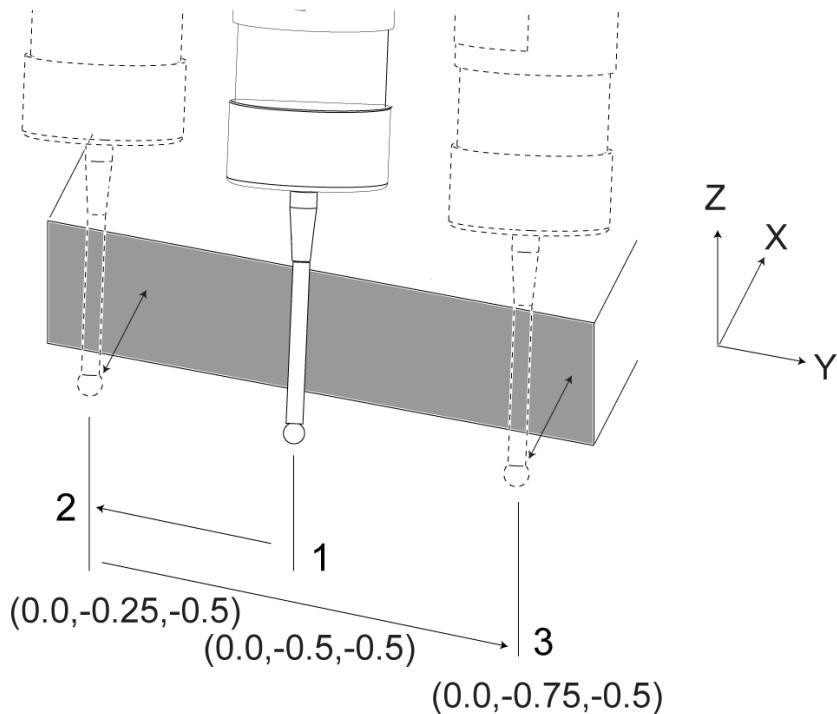
16.8 | ФРЕЗА – ИЗМЕРВАНЕ

Пример за датчик

Можете да използвате датчик, за да проверите вашата част за правилни размери по време на процеса на обработка. Примерно тази програма използва датчик за детайла, за да провери за први Ѹгли. Програмата използва G65 за да извика макро програма 9XXXXX създадена специално за измерване. Може да намерите

повече информация за тези програми в ръководствата на Renishaw в Интернет на haascnc.com след това кликнете на раздел Обслужване.

Програмата прави следното:



1 След смяна на инструмента, начало и добавяне на компенсация на дължината на инструмента, системата включва работния датчик и се премества на безопасно начално място.

2 Накрайникът на датчика се придвижва близко до повърхността към изискваната точка на ос Z, за да предостави централна стартова позиция [1].

3 Цикълът прави две замервания, симетрично на стартовата позиция, за да установи Ѹгъла на повърхността [2], [3].

4 Накрая стилусът на датчика се премества в безопасно изходно положение, изключва датчика и се връща в началното положение.

Пример:

```
%  
O00010 (ПРОВЕРКА ЗА КВАДРАТУРА);  
T20 M06 (ДАТЧИК);  
G00 G90 G54 X0. Y0.;  
G43 H20 Z6.;  
G65 P9832 (ВКЛЮЧЕН РАБОТЕН ДАТЧИК);  
G65 P9810 Z-0.5 F100. (БЕЗОПАСЕН РЕЖИМ);  
G65 P9843 Y-0.5 D0.5 A15. (ИЗМЕРВАНЕ НА ЩГЛА);  
;  
G65 P9810 Z6. F100. (БЕЗОПАСЕН ИЗХОД);  
G65 P9833 (ИЗКЛЮЧЕН РАБОТЕН ДАТЧИК);  
G00 G90 G53 Z0.;  
M01;  
;  
;  
( ПРОГРАМА ЗА ДЕТАЙЛИ );  
G00 G90 G54 X0. Y0.;  
T2 M06 (1/2" ПАЛЦОВА ФРЕЗА);  
G00 G90 G43 H02 Z1,5 ;  
G68 R#189 ;  
G01 X-2. F50. ;  
M30;  
  
%
```

16.8 | ФРЕЗА – ИЗМЕРВАНЕ

Употреба на датчик с макрос

Макро командите избират и включват и изключват датчика по същия начин като M-кодовете.

M-КОД	СИСТЕМНА ПРОМЕНЛИВА	МАКРО СТОЙНОСТ	СОНДА
M59 P2;	#12002	1	Избран датчик на инструмента
M69 P2 ;	w#12002	0	Избран работен датчик
M59 P3;	#12003	1	Активиране на датчик
M69 P3 ;	#12003	0	Деактивиране на датчик

Ако назначите системната променлива към видима глобална променлива, може да видите промяната на макро стойността в раздел Макро променливи при ТЕКУЩИ КОМАНДИ.

Например,

M59 P3 ;

#10003=#12003 ;

Глобалната променлива #10003 показва резултата от M59 P3 ; като 1.000000. Това означава, че или датчикът за инструмента, или датчикът за детайла са включени.

16.9 | ФРЕЗА – МАКСИМАЛНИ ОБОРОТИ НА ШПИНДЕЛА

Максимални обороти на шпиндела

Тази опция увеличава максималната скорост, при която може да работите с шпиндела на машината.

16.10 | ФРЕЗА – ТАБЛИЦИ ЗА КОМПЕНСАЦИИ

Таблици за компенсации

С тази опция управлението съхранява работна маса с компенсации за корекция на малки грешки в ротиращата червячна предавка, както и малки грешки при X, Y и Z.

17.1 | ФРЕЗА – ВЪВЕДЕНИЕ В G КОДОВЕТЕ НА ФРЕЗАТА

Въведение в G-кодовете на фрезата

Тази глава предоставя подробни описания за G-кодове, които използвате, за да програмирате Вашата фреза.

ВНИМАНИЕ: Примерните програми в това ръководство са тествани за точност, но те са единствено с илюстративна цел. Програмите не определят инструментите, изместванията или материалите. Те не описват устройството за фиксиране на детайла или други фиксиращи приспособления. Ако изберете да пуснете примерна програма на вашата машина, извършете това в режим Графичен. Винаги следвайте безопасни практики на обработка, когато пускате непозната програма.

ЗАБЕЛЕЖКА: Примерните програми в това ръководство представят много консервативен стил на програмиране. Примерите са предназначени да демонстрират безопасни и надеждни програми и те не са задължително най-бързия или най-ефективния начин да работите с машината. Примерните програми използват G кодове, които може да изберете да не използвате при по-ефективни програми.



СКАНИРАЙТЕ QR
КОДА ЗА КАКВО СА G
КОДОВЕТЕ?

КОД	ОПИСАНИЕ	ГРУПА
G00	Позициониране с бързо движение	01
G01	Движение с линейна интерполяция	01
G02	Кръгово интерполяционно движение в посока по часовниковата стрелка	01
G03	Кръгово интерполяционно движение в посока обратна на часовниковата стрелка	01
G04	Пауза	00
G09	Точен стоп	00
G10	Задаване на измествания	00
G12	Фрезоване на джобове по часовниковата стрелка	00
G13	Фрезоване на джобове обратно на часовниковата стрелка	00
G17	Избиране на равнина XY	02
G18	Избиране на равнина XZ	02
G19	Избиране на равнина YZ	02
G20	Избиране на инчове	06
G21	Избиране на метрична система	06
G28	Връщане към машинната нула	00

КОД	ОПИСАНИЕ	ГРУПА
G29	Връщане от базова точка	00
G31	Подаване до пропускане	00
G35	Автоматично измерване на диаметъра на инструмента	00
G36	Автоматично измерване на изместването на детайла	00
G37	Автоматично измерване на изместването на инструмента	00
G40	Отмяна на компенсацията на резеца	07
G41	2D компенсация на резеца вляво	07
G42	2D компенсация на резеца вдясно	07
G43	Компенсация на дължината на инструмента + (събиране)	08
G44	Компенсация на дължината на инструмента - (изваждане)	08
G47	Гравиране на текст	00
G49	G43/G44/G143 Отмяна	08
G50	Отмяна на мащабиране	11
G51	Мащабиране	11
G52	Задаване на работна координатна система	00 или 12

17.1 | ФРЕЗА – ВЪВЕДЕНИЕ В G КОДОВЕТЕ НА ФРЕЗАТА

КОД	ОПИСАНИЕ	ГРУПА
G53	Избор на немодална машинна координата	00
G54	Избиране на работна координатна система #1	12
G55	Избиране на работна координатна система #2	12
G56	Избиране на работна координатна система #3	12
G57	Избиране на работна координатна система #4	12
G58	Избиране на работна координатна система #5	12
G59	Избиране на работна координатна система #6	12
G60	Еднопосочко позициониране	00
G61	Режим точен стоп	15
G64	G61 Отмяна	15
G65	Опция извикване на макрос подпрограма	00
G68	Завъртане	16
G69	Отмяна на въртене G68	16
G70	Центрова окръжност на отвори за болтове	00
G71	Отвори за болтове по дъга	00
G72	Отвори за болтове по протежение на ъгъл	00
G73	Високоскоростен пробивен повторящ се цикъл с отвеждане на свредлото	09
G74	Реверсивен резбонарезен повторящ се цикъл	09
G76	Повторящ се цикъл за чисто разстъргване	09
G77	Повторящ се цикъл за обратно разстъргване	09
G80	Отмяна на повторящ се цикъл	09
G81	Повторящ се цикъл за пробиване	09

КОД	ОПИСАНИЕ	ГРУПА
G82	Повторящ се цикъл на точково пробиване	09
G83	Нормален пробивен повторящ се цикъл с отвеждане на свредлото	09
G84	Резбонарезен повторящ се цикъл	09
G85	Повторящ се цикъл за разстъргване	09
G86	Повторящ се цикъл на разстъргване и спиране	09
G89	Повторящ се цикъл от разстъргване навътре, пауза, разстъргване навън	09
G90	Команда за абсолютна позиция	03
G91	Команда за инкрементална позиция	03
G92	Задаване на стойност на отместване за работни координатни системи	00
G93	Режим на инвертирано време на подаване	05
G94	Режим подаване на минута	05
G95	Подаване на оборот	05
G98	Връщане към началната точка на повторящ се цикъл	254 мм
G99	Връщане към равнината R на повторящ се цикъл	254 мм
G100	Отмяна на огледално изобразяване	00
G101	Активиране на огледално изобразяване	00
G103	Ограничаване на буферирането на блокове	00
G107	Цилиндрично картографиране	00
G110	#7 Координатна система	12
G111	#8 Координатна система	12
G112	#9 Координатна система	12
G113	#10 Координатна система	12

17.1 | ФРЕЗА – ВЪВЕДЕНИЕ В G КОДОВЕТЕ НА ФРЕЗАТА

КОД	ОПИСАНИЕ	ГРУПА
G114	#11 Координатна система	12
G115	#12 Координатна система	12
G116	#13 Координатна система	12
G117	#14 Координатна система	12
G118	#15 Координатна система	12
G119	#16 Координатна система	12
G120	#17 Координатна система	12
G121	#18 Координатна система	12
G122	#19 Координатна система	12
G123	#20 Координатна система	12
G124	#21 Координатна система	12
G125	#22 Координатна система	12
G126	#23 Координатна система	12
G127	#24 Координатна система	12
G128	#25 Координатна система	12
G129	#26 Координатна система	12
G136	Автоматично измерване на офсета на центъра на детайла	00
G141	3D+ Компенсация на резеца	07
G143	Компенсация на дължината на инструмента при 5-та ос +	08
G150	Фрезоване на гнездо с общо предназначение	00
G154	Избор на координати на детайла P1-P99	12
G156	Повтарящ се цикъл на щосване	09

КОД	ОПИСАНИЕ	ГРУПА
G167	Промяна на настройката	00
G174	Невертикално нарязване на резба с твърд метчик обратно на часовата стрелка	00
G184	Невертикално нарязване на резба с твърд метчик по часовата стрелка	00
G187	Настройка на класа на грапавост	00
G234	Управление на централната точка на инструмента (TCPC)	08
G253	G253 Ориентиране на шпиндела от нормална към специализирана координатна система	00
G254	Динамично изместване на детайла (DWO)	23
G255	Отмяна на динамично изместване на детайла (DWO)	23
G266	Линейно бързо % движение на видимите оси	00
G268	Активиране на функция координатна система	02
G269	Деактивиране на функция координатна система	02

G кодове за фреза Увод

Основните G-кодове са категоризирани в интерполяционно движение и повтарящи се цикли. Кодовете за рязане на интерполяционното движение са разделени на:

- G01 - Движение с линейна интерполяция
- G02 - Кръгово интерполяционно движение по часовниковата стрелка
- G03 - Кръгово интерполяционно движение обратно на часовниковата стрелка
- G12 - Фрезоване на джобове по часовниковата стрелка
- G13 - Фрезоване на джобове обратно на часовниковата стрелка

Движение с линейна интерполяция

G01 Движение с линейна интерполяция се използва за отрязване на прави линии. То изисква скорост на подаване, определена с адресния код Fnnn.nnnn. Xnn.nnnn, Ynn.nnnn, Znn.nnnn, и Ann. nnn са адресни кодове по избор за определяне на рязането. Следващите команди за осево движение ще използват стойността на подаване определена от G01, докато не се зададе друго осево движение, G00, G02, G03, G12, или G13.

По ъглите могат да се изработят фаски, чрез употребата на избираем аргумент Cnn.nnnn, за да се определи фаската. Ъглите могат да бъдат заоблени, чрез употребата на избираем адресен код Rnn.nnnn, за да се определи радиусът на дъгата. За повече информация вижте G01 линейно интерполяционно движение (група 01).

Кръгово интерполяционно движение

G02 и G03 са G-кодовете за режещи кръгови движения. Кръгово интерполяционно движение притежава няколко адресни кода за избор, за определяне на дъгата или окръжността. Дъгата или окръжността започват рязане от текущата позиция на инструмента [1] до геометрията определена в командата G02/ G03.

Дъгите могат да бъдат определени по два различни метода. Предпочитаният метод е да определите центъра на дъгата или окръжността с I, J и/или K и да определите крайната точка [3] на дъгата с X, Y и/или Z. Стойностите I J K определят относителните разстояния X Y Z от началната точка [2] до центъра на окръжността. Стойностите X Y Z определят абсолютните разстояния X Y Z от началната до крайната точка на дъгата в текущата координатна система. Това, също така, е единственият метод да изрежете окръжност. Като определите само стойностите I J K и не определите стойностите X Y Z на крайната точка, ще се изреже окръжност.

Другият метод за отрязване на дъга е да определите стойностите X Y Z за крайната точка и да определите радиуса на окръжността със стойност R.

Долу са примери за употреба на двата различни метода за отрязване на 180 градуса, обратна на часовниковата стрелка, дъга с радиус 2" (или 2 мм). Инструментът започва при X0 Y0 [1], придвижва се до началната точка на дъгата [2], и отрязва дъгата до крайната точка [3]:

1

Метод 1:

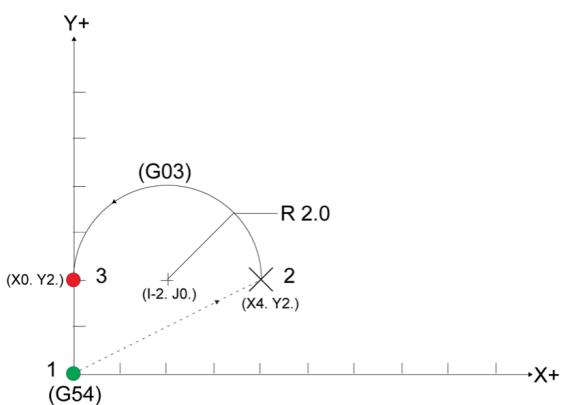
%
T01 M06
T01 M06
...
G00 X4. Y2. ;
G01 F20.0 Z-0.1 ;
G03 F20.0 I-2.0 J0. X0.
Y2. ;
...
M30;
%

Метод 2:

%
T01 M06
...
G00 X4. Y2. ;
G01 F20.0 Z-0.1 ;
G03 F20.0 X0. Y2. R2 ;
M30 ;
%

пример, как се отрязва окръжност с радиус 2" (или 2 мм):

%
T01 M06
...
G00 X4. Y2. ;
G01 F20.0 Z-0.1 ;
G02 F20.0 I2.0 J0. ;
...
M30;
%



Компенсация на инструмента

Компенсацията на инструмента е метод за отместване на траекторията на инструмента така, че действителната осева линия на инструмента се премества наляво или надясно от програмираната траектория.

Нормално компенсацията на резеца се програмира за отместване на инструмента с цел контрол на размера. Дисплеят на изместването се използва за въвеждане на стойността, с която трябва да се отмести инструмента.

Офсетът може да бъде въведен като стойност на диаметър или радиус, в зависимост от Настройка 40,

за стойностите на геометрията и износването. Ако е зададен диаметърът, стойността на отместването е половината от въведената стойност.

Ефективните стойности на изместването са сумата от стойностите на геометрията и износването. Компенсацията на инструмента е на разположение само за ос X и ос Y за 2D обработка (G17). За триизмерна (3D) обработка компенсацията на инструмента е на разположение за ос X, ос Y, и ос Z (G141).

Общо описание на компенсацията на резеца

G41 избира компенсация на режещия връх вляво. Това означава, че управлението придвижва инструмента към лявата страна на програмираната траектория (в съответствие с посоката на движение), за да радиуса на инструмента или диаметъра определен в таблицата за изместване на инструмента (Виж настройка 40).

G42 избира компенсация на инструмента вдясно, което придвижва инструмента към дясната страна на програмираната траектория, в съответствие с посоката на движение.

Команда G41 или G42 трябва да притежава стойност Dnnn, за да избере правилното число в колонката за офорсет радиус / диаметър. Числото, което да се използва с D, е в крайната лява колона на таблицата с офорсети на инструментите. Стойността, която използва управлението за компенсация на инструмента е в колоната ГЕОМЕТРИЯ под D (ако Настройка 40 е ДИАМЕТЪР) или R (ако Настройка 40 е РАДИУС).

Ако стойността на офорсет е отрицателна, компенсацията на инструмента работи, като при задаване на противоположния G код от програмата. Например, отрицателна стойност въведена за G41 ще има поведението като на положителна стойност въведена за G42. Когато е активна компенсация на резеца (G41 или G42), използвайте само равнината X-Y за кръгови движения (G17). Компенсацията на инструмента е ограничена до компенсация само в равнината X-Y.

G40 отменя компенсацията на инструмента и е условието по подразбиране, когато включите вашата машина. Когато компенсацията на резеца не е активна, програмираната траектория се връща към центъра на траекторията на резеца. Не можете да завършите програма (M30, M00, M01, или M02) с активна компенсация на инструмента.

Управлението работи с един блок за движение едновременно. Въпреки това, то ще преглежда напред при следващите (2) блока, които притежават движения по X или Y. Управлението проверява тези (3) блока от информация за смущения. Настройка 58 управлява начина, по който работи тази част от компенсацията на резеца. Налични стойности за настройка 58 са Fanuc или Yasnac.

Ако настройка 58 е настроена на Yasnac, управлението трябва да може да позиционира странично инструмента по протежение на всички ръбове на програмирания контур без подрязване при следващите две движения. Кръгово движение свързва всичките външни ъгли.

Ако настройка 58 е зададена на Fanuc, управлението не изисква режещият ръб на инструмента да бъде поставян по протежение на всички ръбове на програмирания контур за предотвратяване на подрязване. Въпреки това управлението ще генерира аларма, ако траекторията на резеца е програмирана, така че да извърши подрязване. Управлението свързва външни ъгли по-малки или равни на 270 градуса с остръ ъгъл. Свързва външни ъгли по-големи от 270 градуса с допълнително линейно движение.

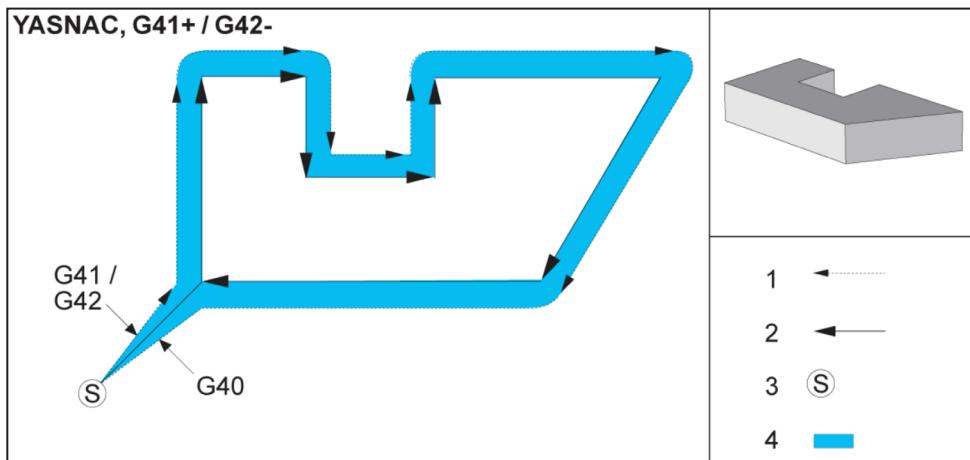
17.2 | ФРЕЗА – КОМПЕНСАЦИЯ НА ИНСТРУМЕНТА

Компенсация на инструмента

Тези схеми показват как работи компенсацията на инструмента за възможните стойности на настройка 58. Обърнете внимание, че рязане по-малко от радиуса на инструмента и под прав ъгъл спрямо предходното движение ще се осъществи само с настройката Fanuc.

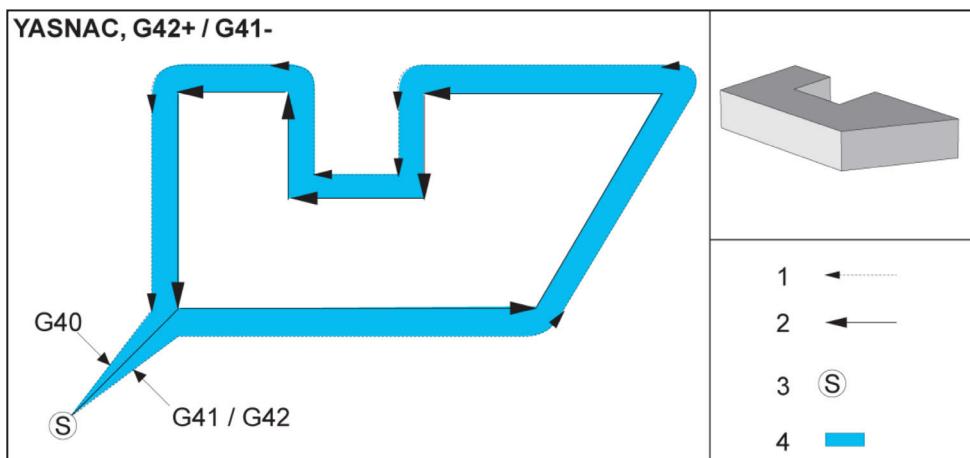
Компенсация на инструмента, стил YASNAC, G41 с Положителен диаметър на инструмента или G42 с Отрицателен диаметър на инструмента:

- [1] Действителен център на траекторията на инструмента,
- [2] Програмирана траектория на инструмента,
- [3] Начална точка,
- [4] Компенсация на инструмент G41 / G42 и G40 са зададени, като команди при старта и в края на траекторията на инструмента.



Компенсация на инструмента, стил YASNAC, G42 с Положителен диаметър на инструмента или G41 с Отрицателен диаметър на инструмента:

- [1] Действителен център на траекторията на инструмента,
- [2] Програмирана траектория на инструмента,
- [3] Начална точка,
- [4] Компенсация на инструмент G41 / G42 и G40 са зададени, като команди при старта и в края на траекторията на инструмента.

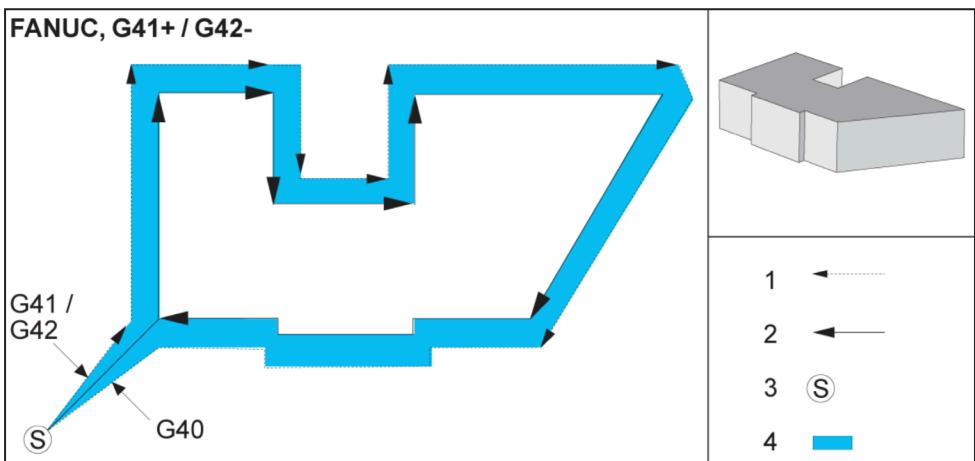


17.2 | ФРЕЗА – КОМПЕНСАЦИЯ НА ИНСТРУМЕНТА

Компенсация на инструмента (продълж.)

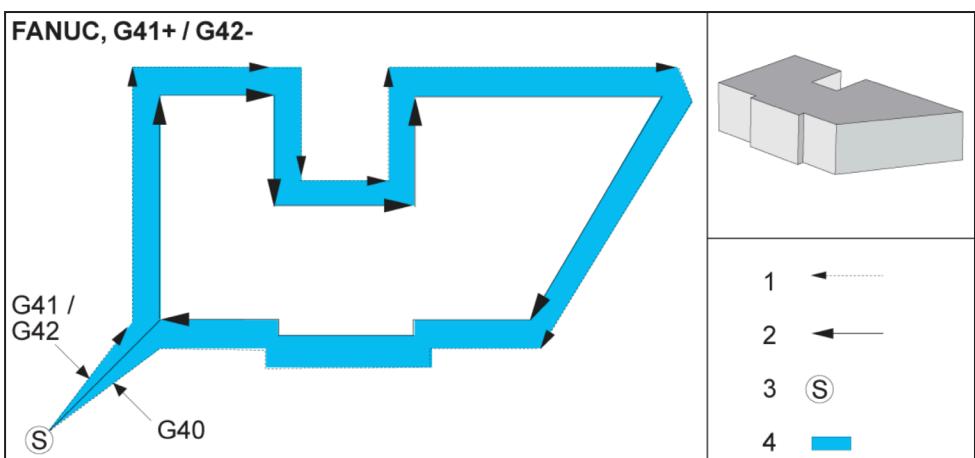
Компенсация на инструмента, стил FANUC, G41 с Положителен диаметър на инструмента или G42 с Отрицателен диаметър на инструмента:

[1] Действителен център на траекторията на инструмента,
[2] Програмирана траектория на инструмента,
[3] Начална точка,
[4] Компенсация на инструмент G41 / G42 и G40 са зададени, като команди при старта и в края на траекторията на инструмента.



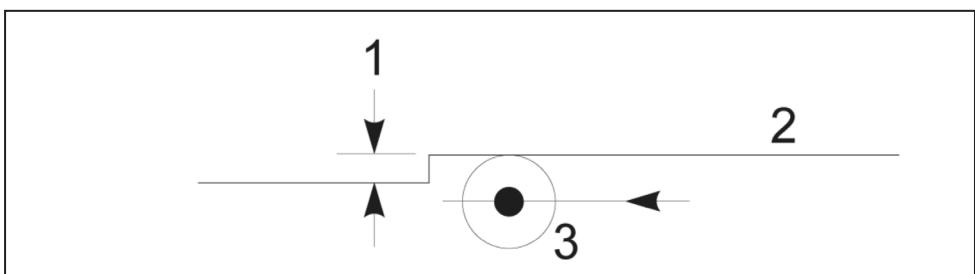
Компенсация на инструмента, стил FANUC, G42 с Положителен диаметър на инструмента или G41 с Отрицателен диаметър на инструмента:

[1] Действителен център на траекторията на инструмента,
[2] Програмирана траектория на инструмента,
[3] Начална точка,
[4] Компенсация на инструмент G41 / G42 и G40 са зададени, като команди при старта и в края на траекторията на инструмента.



Неправилна компенсация на инструмента:

[1] Придвижването е по-малко от радиуса за компенсация на рязането,
[2] Детайл,
[3] Инструмент.



ЗАБЕЛЕЖКА: Рязане по-малко от радиуса на инструмента и под прав ъгъл спрямо предходното движение ще се осъществи само с настройката Fanuc. Ще бъде генерирана аларма за компенсацията на инструмента, ако машината е настроена с настройка Yasnac.

Настройки на подаването при компенсация на режещия инструмент

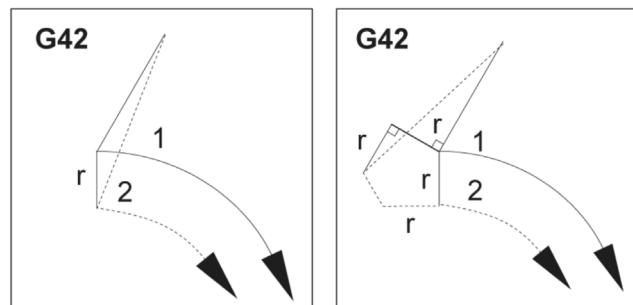
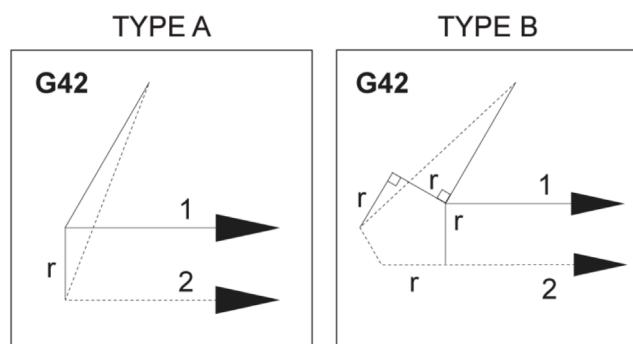
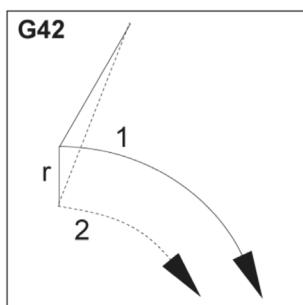
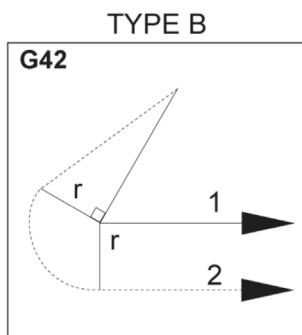
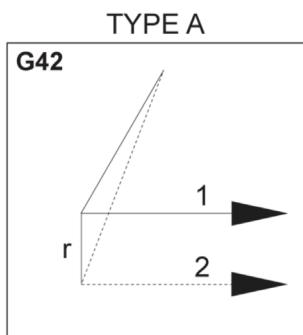
При употреба на компенсация на инструмента при кръгови движения има възможност скоростта да бъде настроена спрямо програмираното. Ако целевото фино отрязване е от едната страна на кръговото движение, инструментът трябва да бъде забавен за да се гарантира, че подаването на повърхността няма да превиши целевата стойност указана от програмиста. Има обаче проблеми, когато скоростта е забавена твърде много. Поради тази причина настройка 44

се използва за ограничаване на стойността, с която подаването се регулира в този случай. Тя може да бъде настроена между 1 % и 100 %. Ако е настроена на 100 %, няма да има промяна на скоростта. Ако е настроена на 1 %, скоростта може да бъде забавена до 1 % от програмираното подаване.

При външна обработка с рязане с кръгово движение няма регулиране за ускоряване на скоростта на подаване.

Вход за компенсация на инструмента (Yasnac) тип A и B:

- [1] Програмирана траектория,
- [2] Траектория на центъра на инструмента,
- [r] Радиус на инструмента



Кръгова интерполяция и компенсация на резеца

В този раздел употребата на G02 (кръгова интерполяция по посока на часовниковата стрелка), G03 (кръгова интерполяция по посока, обратна на часовниковата стрелка) и компенсация на инструмента (G41: компенсация на инструмента вляво G42: компенсация на инструмента вдясно) е описана.

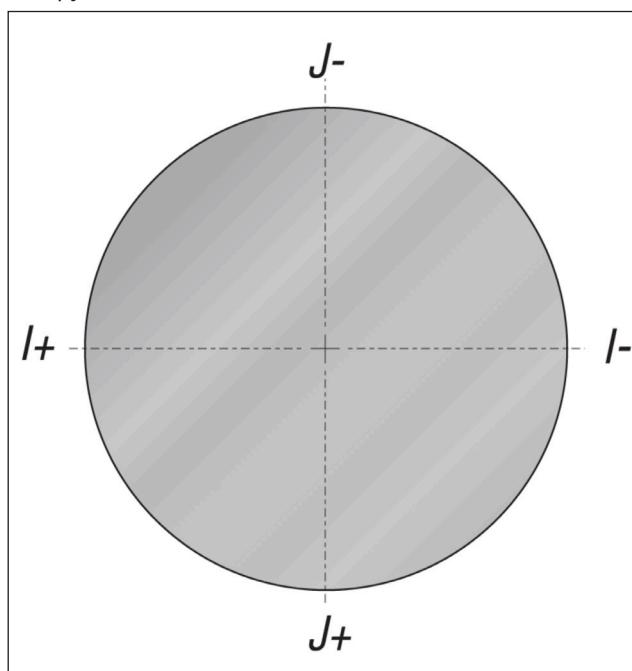
При употреба на G02 и G03, можете да програмирате машината да реже с кръгово движение и радиуси. По принцип, при програмиране на профил или контур най-лесният начин за описание на радиус между две точки е с R и стойност. За пълни кръгови движения (360 градуса) трябва да бъдат зададени I или J със стойност. Илюстрацията на част от окръжност описва различните части на окръжността.

При употреба на компенсация на инструмента в тази част програмистът ще може да отмести инструмента с точна стойност и ще може да обработи профила или контура до точните отпечатани размери. При употреба на компенсация на инструмента времето за програмиране и вероятността от грешка в изчисления при програмирането намалява поради факта, че могат да бъдат програмирани реални размери и размерът и геометрията на детайла могат лесно да бъдат контролирани.

Налични са няколко правила за компенсация на инструмента, които трябва да следват стриктно за успешно изпълнение на операциите за обработка. Винаги правете справка с тези правила, когато пишете програма.

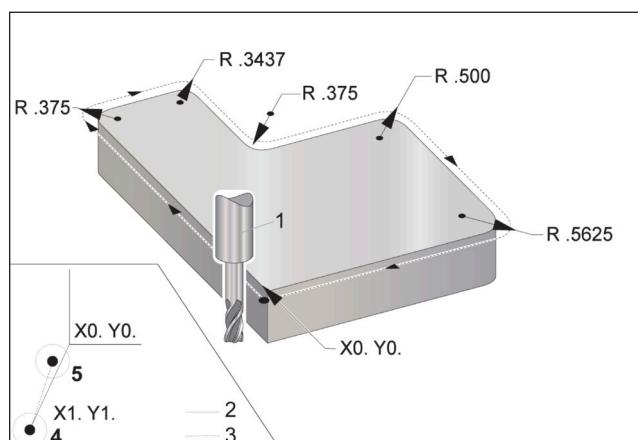
Тази илюстрация показва как е изчислена траекторията на инструмента за компенсацията на резеца.

Детайлното сечение показва инструмента в стартова позиция и след това в изместена позиция, когато инструмента достигне детайла.



Кръгова интерполяция G02 и G03:

- [1] 0,250" диаметър на палцова фреза,
- [2] Програмирана траектория,
- [3] Център на инструмента,
- [4] Начална позиция.
- [5] Траектория на офсет на инструмента.



Кръгова интерполяция и компенсация на инструмента (продълж.)

Упражнение за програмиране показващо траектория на инструмента.

Тази програма използва компенсация на инструмента. Траекторията на инструмента е програмирана до осевата линия на инструмента. Това също е начин, по който управлението изчислява компенсацията на инструмента.

%	G01 X1.6562 (линейно движение) ;
O40006 (компенсация на инструмент външна прогр.) ;	G02 X2. Y4.0313 R0.3437 (закръгляне на ъгъл) ;
(G54 X0 Y0 е в долния ляв ъгъл на детайла) ;	G01 Y3.125 (линейно движение) ;
(Z0 е на върха на детайла);	G03 X2.375 Y2.75 R0.375 (закръгляне на ъгъл) ;
(T1 е .250 палцова фреза);	G01 X3.5 (линейно движение) ;
(СТАРТИРАНЕ ПОДГОТОВКА ЗА БЛОКОВЕТЕ);	G02 X4. Y2.25 R0.5 (закръгляне на ъгъл) ;
T1 M06 (избор на инструмент 1);	G01 Y0.4375 (линейно движение) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (бързо придвижване);	G02 X3.4375 Y-0.125 R0.5625 (закръгляне на ъгъл) ;
X-1. Y-1. (бързо придвижване до 1-ва позиция);	;
S1000 M03 (включване на шпиндела по часовника (CW));	G01 X-0.125 (линейно движение) ;
G43 H01 Z0.1 (офсет на инструмент 1 вкл.);	G40 X-1. Y-1. (Последна позиция, компенсация на режещия инструмент) ;
M08 (Включване на охлаждащата течност);	(СТАРТИРАНЕ НА БЛОКОВЕТЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ) ;
(СТАРТИРАНЕ НА РЕЖЕЩИ БЛОКОВЕ) ;	G00 Z0.1 M09 (Бързо изтегляне, изключване на охлаждащата течност) ;
G01 Z-1. F50. (Подаване до дълбочина на рязане)	G53 G49 Z0 M05 (нулиране на Z, изключване на шпиндела) ;
G41 G01 X0 Y0 D01 F50. (Включена 2D компенсация на режещия инструмент) ;	G53 Y0 (Y начална позиция) ;
Y4.125 (линейно движение) ;	M30 (Край на програмата) ;
G02 X0.25 Y4.375 R0.375 (закръгляне на ъглите) ;	%

Повтарящи се цикли

Повтарящи се цикли са G кодове, които изпълняват повтарящи се операции, като пробиване, нарязване на резба и разстъргване. Дефинирате повтарящ се цикъл с буквени адресни кодове. Докато повтарящият се цикъл е активен, машината извършва дефинираната операция всеки път, когато задавате команда за нова позиция, освен ако не зададете да не я извърши.

Повтарящите се цикли опростяват програмирането на детайли. Най-честите повтарящи се операции по оста Z, като пробиване, нарязване на резба и разстъргване

притежават повтарящи се цикли. Когато е активен, повтарящ се цикъл се извършва при всяка нова позиция на ос. Повтарящите се цикли изпълняват движения по осите, като бързи команди (G00) и операцията на повтарящия се цикъл се изпълнява след движението на оста. Това се прилага към цикли G17, G19 и движения на оста Y при стругове с ос Y.

Повтарящи се цикли за пробиване

Всичките четири повтарящи се цикли за пробиване могат да бъдат повторени в G91, режим за инкрементално програмиране.

- G81 Повтарящ се цикъл за пробиване е основата на цикъла за пробиване. Използва се за пробиване на плитки отвори или за пробиване с охлаждаща течност на шпиндел (TSC).
- G82 Повтарящ се цикъл на пробиване на центрови отвор е същия, както повтарящ се цикъл за пробиване G81 с изключение на това, че може да направи пауза на дъното на отвора. Избирамият аргумент Pn.nnn определя продължителността на паузата.
- G83 Нормален повтарящ се цикъл за пробиване с начупване на стружката обикновено се използва за пробиване на дълбоки отвори. Дълбочината на отвеждане може да варира или да е константа и винаги инкрементална. Qnn.nnn. Не използвайте стойност Q при програмиране с I, J и K.
- G73 Високоскоростен пробивен повтарящ се цикъл с отвеждане на свредлото е същия, като нормален пробивен повтарящ се цикъл с отвеждане на свредлото G83, с изключение, че отвеждането на инструмента е определено с настройка 22 - Разстояние "делта" по Z на повтарящ се цикъл. Цикли на пробиване с отвеждане се препоръчват за отвори с дълбочина по-голяма от 3 пъти диаметъра на главата на свредлото. Първоначалната дълбочина на отвеждане, определена от I, трябва основно да бъде дълбочина от диаметъра на 1 инструмент.

Резбонарезни повтарящи се цикли

Съществуват два резбонарезни повтарящи се цикъла. Всички резбонарезни повтарящи се цикъл могат да бъдат повтаряни в G91, режим за инкрементално програмиране.

Резбонарезен повтарящ се цикъл G84 е нормалният резбонарезен цикъл. Използва се за нарязване на дясна резба.

G74 Реверсивен резбонарезен повтарящ се цикъл е реверсивният резбонарезен цикъл. Използва се за нарязване на лява резба.

Цикли от разстъргване и райбероване

Налични са (5) повтарящи се цикли на разстъргване. Всички повтарящи се цикли от разстъргване могат да бъдат повторени в G91, режим за инкрементално програмиране.

- G85 Повтарящ се цикъл от разстъргване е основата на цикъла от разстъргване. Той ще разстърже до желаната височина и ще се върне към определената височина.
- G86 Повтарящият се цикъл от разстъргване и стоп е същия, като G85 Повтарящ се цикъл на разстъргване, с изключение на това, че шпинделът ще спре на дъното на отвора, преди да се завърне до определената височина.
- G89 Повтарящ се цикъл от разстъргване навътре, пауза, разстъргване навън е същия, като G85, с изключение, че е налична пауза в дъното на отвора, а отворът продължава да се разстърга при определената подаваща скорост, докато инструментът се връща в определената позиция. Това го отличава от останалите повтарящи се цикли от разстъргване, в които инструментът се предвижва в бързо движение или чрез ръчен стъпков ход, към позицията на връщане.
- G76 Повтарящ се цикъл за чисто разстъргване разстъргва отвор до определената дълбочина и след разстъргването на отвора се придвижва, за да освободи инструмента от отвора преди изтегляне.
- G77 Повтарящ се цикъл за обратно разстъргване работи подобно на G76, с изключение, че преди започване на разстъргване на отвора, той придвижва инструмента, за да освободи отвора, придвижва се надолу в отвора и разстъргва до определената дълбочина.

Равнини R

Равнини R или равнини на завръщане са команди G код, които определят височината на завръщане на оста Z по време на повтарящи се цикли.

G кодовете на равнината R остават активни по продължението на повтарящия се цикъл, с който се използват. G98 Връщане към началната точка на повтарящ се цикъл, придвижва оста Z до височината на оста Z преди повтарящия се цикъл.

G99 Връщане към равнината R на повтарящ се цикъл, придвижва оста Z до височината определена от аргумента Rnn.nnnn, определен с повтарящия се цикъл.

Специални G кодове

Специални G кодове се използват за комплексно фрезоване. Това включва:

- Гравиране (G47)
- Фрезоване на джоб (G12, G13, и G150)
- Въртене и скалиране (G68, G69, G50, G51)
- Огледално изобразяване (G101 и G100)

Гравиране

Гравирането G47 на текст с G-код ви дава възможност за гравирате текст включително някои ASCII символи) или последователни серийни номера с единичен блок от код.

Вижте G47 Гравиране на текст (група 00) за повече информация относно гравиране.

Фрезоване на гнездо

Съществуват два типа G код за фрезоване на джоб на управлението на Haas:

Фрезоване на джобове се извършва с G кодовете за команда за фрезоване на джобове по часовниковата стрелка G12 и команда за фрезоване на джобове обратно на часовниковата стрелка G13.

Фрезоване на джоб с общо предназначение G150 използва подпрограма за обработка на определени от потребителя геометрии на гнездото.

Уверете се, че геометрията на подпрограмата е с напълно затворена форма. Уверете се, че началната точка X-Y в командата G150 е в границата на напълно затворената форма. Неспазването на това може да причини аларма 370 - грешка в дефиниране на джоб.

Вижте G12 фрезоване на джобове CW (по часовата стрелка)/ G13 фрезоване на джобове CCW (обратно на часовата стрелка) (група 00) за повече информация относно G-кодовете за фрезоване на джобове.

Завъртане и мащабиране

ЗАБЕЛЕЖКА: Трябва да закупите опцията за въртене и мащабиране, за да използвате тези функции. Опция за изпробване в рамките на 200 часа, също е налична.

G68 Завъртане се използва, за да завърти координатната система в желаната равнина. Може да използвате тази функция заедно с режим за инкрементално програмиране G91 към машинни симетрични модели. G69 отменя въртене.

G51 прилага фактор за мащабиране, към стойностите за позициониране в блоковете след команда G51. G50 отменя мащабирането. Може да използвате мащабиране заедно с въртене, но уверете се, че първо сте подали команда за мащабиране.

Вижте G68 Въртене (Група 16) за повече информация относно G кодове за въртене и скалиране.

Огледално изобразяване

G101 Позволяването огледално изобразяване ще изобрази огледално движение на ос спрямо зададената ос. Настройки 45-48, 80 и 250 позволяват огледално изобразяване относно оси X, Y, Z, A, B и C.

Точката на въртене на огледалото по оста се определя от аргумента Xnn.nn. Тя може да се зададе за оста Y, която е активирана в машината и в настройките чрез употребата на оста към огледалното изображение като аргумент. G100 отменя G101.

Вижте G100/G101 деактивиране/активиране на огледалния образ (група 00) за повече информация относно G-кодовете за огледалния образ.

Въведение в M-кодовете на фрезата

Тази глава предоставя подробни описания за M-кодове, които използвате, за да програмирате Вашата машина.

ВНИМАНИЕ: Примерните програми в това ръководство са тествани за точност, но те са единствено с илюстративна цел. Програмите не определят инструментите, изместванията или материалите. Те не описват устройството за фиксиране на детайла или други фиксиращи приспособления. Ако изберете да пуснете примерна програма на вашата машина, извършете това в режим Графичен. Винаги следвайте безопасни практики на обработка, когато пускате непозната програма.

ЗАБЕЛЕЖКА: Примерните програми в това ръководство представят много консервативен стил на програмиране. Примерите са предназначени да демонстрират безопасни и надеждни програми и те не са задължително най-бързия или най-ефективния начин да работите с машината. Примерните програми използват G кодове, които може да изберете да не използвате при по-ефективни програми.

M-кодовете са различни машинни команди, които не командват движението на оста. Форматът на един M-код е буквата M, следвана от две до цифри, например, M03. Позволен е само един M-код, на един ред от кода. Всички M-кодове влизат в действие в края на блока.

M-КОД	ОПИСАНИЕ
M00	Спиране на програмата
M01	Стоп на програмата по избор
M02	Край на програма
M03	Команда за движение на шпиндела
M04	Команда за реверсиране на шпиндела
M05	Команди към шпиндела
M06	Смяна на инструмент
M07	Включване на охлаждащия душ
M08 / M09	Включване / Изключване на охлаждащата течност
M10 / M11	Активиране / Отпускане на спирачката на 4-та ос
M12 / M13	Активиране / Отпускане на спирачката на 5-та ос
M16	Смяна на инструмент
M19	Ориентиране на шпиндела

M-КОД	ОПИСАНИЕ
M21-M25	Потребителска M функция по избор с M-Fin
M29	Настройка на изходно реле с M-Fin
M30	Край на програма и връщане в изходно положение
M31	Конвейер за стружки напред
M33	Спиране на конвейера за стружки
M34	Нарастване на охлаждащата течност
M35	Намаляване на охлаждащата течност
M36	Палет готов за детайли
M39	Завърта инструменталната револверна глава
M41 / M42	Игнориране на ниска / висока предавка
M46	Qn Pmm Преминаване към ред
M48	Уверете се, че настоящата програма е подходяща за зареден палет
M50	Последователност за извършване на смяна на палети

18.1 | ВЪВЕДЕНИЕ В Г КОДОВЕТЕ ЗА ФРЕЗАТА

М-КОД	ОПИСАНИЕ
M51-M55	Задава потребителски M кодове, по избор
M59	Задава изходно реле
M61-M65	Изчиства потребителски M кодове, по избор
M69	Изчиства изходното реле
M70/M71	Затягане / освобождаване на фиксиращо устройство
M73 / M74	Инструмент за въздушна струя (TAB) включен/изключен
M75	Задава базова точка G35 или G136
M78	Аларма, ако бъде открит сигнал за пропускане
M79	Аларма, ако не бъде открит сигнал за пропускане
M80 / M81	Отваряне / Затваряне на автоматичната врата
M82	Освобождаване на инструмент
M83/M84	Включване / Изключване на автоматичен въздушен пистолет
M86	Затягане на инструмент
M88 / M89	Включване / Изключване на охлаждането през шпиндела със СОЖ
M90 / M91	Включване / Изключване на скобата на устройството за фиксиране
M95	Режим на изчакване
M96	Бърз преход, ако няма въвеждане
M97	Извикване на местна подпрограма
M98	Извикване на подпрограма
M99	Връщане в изходно положение или цикъл на подпрограма
M104 / M105	Изтегляне/ Прибиране на рамото на датчик за измерване на инструмента
M109	Интерактивно потребителско въвеждане

М-КОД	ОПИСАНИЕ
M116 / M117	Включване/изключване на стружките от въздух на менгемето
M130/M131	Показване на медия / Отказ от показване на медия
M138 / M139	Включване / Изключване на променливи обороти на шпиндела
M158 / M159	Включване / Изключване на кондензатора за мъгла
M160	Анулиране на активния PulseJet
M161	Непрекъснат режим PulseJet
M162	Единичен режим PulseJet
M163	Модален режим PulseJet
M199	Зареждане на Палета / Детайл или Край на програмата
M300	M300 - APL/робот персонализирана последователност

19.1 | НАСТРОЙКИ НА ФРЕЗАТА – ВЪВЕДЕНИЕ

Въведение в настройките на фрезата

Тази страница предоставя детайлно описание на настройките, които контролират начина на работа на машината.

Списък с настройки

Настройките са организирани в групи в раздел **НАСТРОЙКИ**. Използвайте курсорните клавиши със стрелка **[UP] (НАГОРЕ)** или **[DOWN] (НАДОЛУ)**, за да маркирате група настройки. Натиснете курсорен клавищ със стрелка **[RIGHT] (НАДЯСНО)**, за да видите настройките в определена група. Натиснете курсорен клавищ със стрелка **[LEFT] (НАЛЯВО)**, за да се върнете към списъка с групи за настройка.

За бърз достъп до единична настройка, уверете се, че раздел **НАСТРОЙКИ** е активен, въведете номера

НОМЕР НА НАСТРОЙКАТА	ОПИСАНИЕ
1	Таймер за автоматично изключване
2	Изключване при M30
4	Графична траектория на бързите движения
5	Графично представяне на точка на пробиване
6	Заключване на предния панел
8	Заключване на програмната памет
9	Размерни единици
10	Ограничаване на бързите движения до 50 %
15	Съгласуване на Н и Т код
17	Блокиране на стоп по избор
18	Блокиране на изтриване на блок
19	Блокиране за надвишаване на скоростта на подаване
20	Блокиране на игнорирането на оборотите на шпиндела

на настройката и след това натиснете **[F1]** или, ако настройката е маркирана, натиснете курсор **[DOWN] (НАДОЛУ)**.

Някои настройки имат числови стойности, които попадат в определен обхват. За да промените стойността на тези настройки, въведете новата стойност и натиснете **[ENTER] (ВЪВЕЖДАНЕ)**. Други настройки имат достъп до конкретни стойности, които може да изберете от списък. За тези настройки използвайте курсор **[RIGHT] (НАДЯСНО)**, за да изведете възможностите на экрана. Натиснете **[UP] (НАГОРЕ)** и **[DOWN] (НАДОЛУ)**, за да скролирате през възможностите. Натиснете **[ENTER] (ВЪВЕЖДАНЕ)**, за да изберете опцията.

НОМЕР НА НАСТРОЙКАТА	ОПИСАНИЕ
21	Блокиране на игнорирането на бързото движение
22	Разстояние "делта" по Z на повтарящ се цикъл
23	Заключване на редактирането на програми 9xxx
27	G76/G77 Отместване на посоката.
28	Повтарящ се цикъл без команди по X/Y
29	G91 Немодална
31	Нулиране на програмния показалец
32	Игнориране на охлаждането
33	Координатна система
34	Диаметър на 4-та ос
35	G60 Изместване
36	Рестартиране на програма
39	Звуков сигнал при M00, M01, M02, M30

19.1 | НАСТРОЙКИ НА ФРЕЗАТА – ВЪВЕДЕНИЕ

НОМЕР НА НАСТРОЙКАТА	ОПИСАНИЕ
40	Измерване на изместването на инструмента
42	M00 след смяна на инструмент
43	Тип на компенсацията на режещия инструмент
44	Мин. подаване при комп. на радиуса на инструмента (CC) %
45	Огледално изобразяване на ос X
46	Огледално изобразяване на ос Y
47	Огледално изобразяване на ос Z
48	Огледално изобразяване на ос A
52	G83 Изтегляне над R
53	Стъпково придвижване без връщане към нулата
56	M30 Възстановяване на G-код по подразбиране
57	Точен стоп на повтарящ се цикъл в X-Y
58	Компенсация на инструмента
59	Изместване на датчик X+
60	Изместване на датчик X-
61	Изместване на датчик Y+
62	Изместване на датчик Y-
63	Ширина на датчика за инструменти
64	Измерването на изместването на инструмента използва детайла
71	Машабиране по подразбиране на G51
72	Въртене по подразбиране на G68
73	G68 Инкрементален ъгъл

НОМЕР НА НАСТРОЙКАТА	ОПИСАНИЕ
74	Проследяване на програми 9xxx
75	9xxx Програми с единични блокове
76	Блокиране на освобождаването на инструмента
77	Коефициент на мащабиране F
79	Диаметър на 5-та ос
80	Огледално изобразяване на ос B
81	Инструмент при пуск на машината
82	Език
83	M30/Игнориране на нулиранията
84	Действие при претоварване на инструмент
85	Максимално закръгляне на ъгъла
86	Блокиране на M39
87	Презаписване на нулирания на смяна на инструменти
88	Нулиране на игнорирането на нулиранията
90	Макс. инструменти за показване
101	Игнориране на подаването -> бързо движение
103	Старт на програма и задържане на подаването със същия клавиш
104	Ръкохватка за стъпково придвижване към единичен блок
108	Бързо въртене G28
109	Време на загряване в мин.
110	Разстояние за загряване по X
111	Разстояние за загряване по Y

19.1 | НАСТРОЙКИ НА ФРЕЗАТА – ВЪВЕДЕНИЕ

НОМЕР НА НАСТРОЙКАТА	ОПИСАНИЕ	НОМЕР НА НАСТРОЙКАТА	ОПИСАНИЕ
112	Разстояние за загряване по Z	165	Промяна на оборотите на шпиндела (RPM)
113	Метод на смяна на инструмента	166	Цикъл на промяна на оборотите на шпиндела
114	Време за цикъл на конвейера (в минути)	188	G51 мащабиране на X
115	Време на включването на конвейера (в минути)	189	G51 мащабиране на Y
117	G143 Глобално изместване	190	G51 мащабиране на Z
118	M99 прибавя единица към броячите M30	191	Клас на грапавост по подразбиране
119	Заключване на изместване	196	Изключване на конвейера
120	Заключване на макро променлива	197	Изключване на охлаждането
130	Разстояние на изтегляне на метчик	199	Таймер на фоновото осветление
131	Автоматично отваряне на вратата	216	Изключване на сервомоторите и хидравликата
133	Потвърждение твърд метчик	238	Таймер на светлината с висока интензивност в минути
142	Допуск на промяната на изместване	239	Таймер за изключване на работната светлина (минути)
143	Машинно събиране на данни	240	Предупреждение за ресурса на инструмент
144	Игнориране на подаването -> шпиндел	242	Интервал на въздушно-водно прочистване
155	Таблици за зареждане на гнезда	243	Продължителност на въздушно-водно прочистване
156	Запаметяване на измествания с програма	245	Чувствителност за опасни вибрации
158	Винтова топлинна компенсация на X в %	247	Едновременно движение по XYZ за Смяна на инструмент
159	Винтова топлинна компенсация на Y в %	249	Активиране на пусковия екран на Haas
160	Винтова топлинна компенсация на Z в %	250	Огледално изобразяване на ос C
162	Плаваща точка по подразбиране	251	Локация за търсене на подпрограма
163	Деактивиране на скорост на стъпково придвижване .1	252	Локация за търсене на потребителска подпрограма
164	Инкремент на въртене	253	Ширина на инструмента по подразбиране в графичен режим

19.1 | НАСТРОЙКИ НА ФРЕЗАТА – ВЪВЕДЕНИЕ

НОМЕР НА НАСТРОЙКАТА	ОПИСАНИЕ
254	Разстояние до центъра на ротация при 5 оси
255	Машинна нулева точка на въртене (MRZP), офсет на ос X
256	Машинна нулева точка на въртене (MRZP), офсет на ос Y
257	Машинна нулева точка на въртене (MRZP), офсет на ос Z
261	Позиция за съхранение на DPRNT
262	Път за дестинация на файл DPRNT
263	Порт DPRNT
264	Автоматично подаване стъпка нагоре
265	Автоматично подаване стъпка надолу
266	Автоматично подаване минимално превключване
267	Изход от стъпков режим след време на празен ход
268	Втора начална позиция на X
269	Втора начална позиция на Y
270	Втора начална позиция на Z
271	Втора начална позиция на A
272	Втора начална позиция на B
273	Втора начална позиция на C
276	Монитор за въвеждане на фиксиране на детайла
277	Интервал на цикъл за смазване
291	Ограничаване на оборотите на основния шпиндел
292	Ограничение за обороти на шпиндела при отворена врата
293	Смяна на инструменти на средната позиция на X

НОМЕР НА НАСТРОЙКАТА	ОПИСАНИЕ
294	Смяна на инструменти на средната позиция на Y
295	Смяна на инструменти на средната позиция на Z
296	Смяна на инструменти на средната позиция на A
297	Смяна на инструменти на средната позиция на B
298	Смяна на инструменти на средната позиция на C
300	Машинна нулева точка на въртене (MRZP), главен офсет на ос X
301	Машинна нулева точка на въртене (MRZP), главен офсет на ос Y
302	Машинна нулева точка на въртене (MRZP), главен офсет на ос Z
303	Машинна нулева точка на въртене (MRZP), подчинен офсет на ос X
304	Машинна нулева точка на въртене (MRZP), подчинен офсет на ос Y
305	Машинна нулева точка на въртене (MRZP), подчинен офсет на ос Z
306	Минимално време за почистване от стружки
310	Минимални потребителски ограничения на хода A
311	Минимални потребителски ограничения на хода B
312	Минимални потребителски ограничения на хода C
313	Максимални потребителски ограничения на хода X
314	Максимални потребителски ограничения на хода Y
315	Максимални потребителски ограничения на хода Z
316	Максимални потребителски ограничения на хода A
317	Максимални потребителски ограничения на хода B
318	Максимални потребителски ограничения на хода C
323	Деактивиране на филтър за стъпка

19.1 | НАСТРОЙКИ НА ФРЕЗАТА – ВЪВЕДЕНИЕ

НОМЕР НА НАСТРОЙКАТА	ОПИСАНИЕ
325	Активиран ръчен режим
330	Време за изчакване на избора за множество удари
335	Линеен бърз режим
356	Сила на звука на механизма за издаване на звук
357	Време за стартиране на цикъла на загряване, празен ход
369	Време прогр. впръскв. PulseJet
370	Брой единични струи PulseJet
372	Вид устр.зар.дет.
375	Вид уст.захв.APL
376	Акт. светл. завеса
377	Отр. известв. детайла
378	Калибр. геом. базова точка X за безоп. зона
379	Калибр. геом. базова точка Y за безоп. зона
380	Калибр. геом. базова точка Z за безоп. зона
381	Акт. сенз. екран
382	Деакт.устр.смян.палети
383	Разм ред табл
389	Проверка на безопасността при освободено менгеме
396	Активиране / Деактивиране на виртуална клавиатура
397	Забав натиск/задърж
398	Височ загл.
399	Раздел заглавка

НОМЕР НА НАСТРОЙКАТА	ОПИСАНИЕ
400	Вид сигнал за готов палет
403	Смяна размер изск.бутони
408	Изключете инструмент от безопасна зона
409	Налягане на охлаждащата течност по подразбиране
416	Медийно местоназначение
420	Поведение на бутоните на ATC
421	Общ ориентиран ъгъл
422	Заключване на графичната равнина
423	Размер на иконата на помощния текст
424	Време за изчакаване на екстрактор за мъгла, кондензатор

Раздел Network (Мрежа)

Сканирайте QR кодовете по-долу, за да видите помощната информация за Wire/WIFI Connection Setup (Настройка на кабелна връзка/WIFI), Haas Drop, Haas Connect.

ЗАБЕЛЕЖКА: Функцията Haas Drop и HaasConnect може да бъде налична чрез приложението MyHaas.



СВЪРЗВАНЕ В МРЕЖА



MYHAAS

Преглед на отдалечен дисплей

Тази процедура ще ви покаже как да преглеждате дисплея на машината от компютър. Устройството трябва да е свързано към мрежа с етернет кабел или с безжична връзка.

ЗАБЕЛЕЖКА: Разделът Remote Display (Дистанционно управление) е наличен за версия на софтуера **100.18.000.1020 или по-нова.**



ЗАБЕЛЕЖКА: Трябва да изтеглите VNC Viewer на вашия компютър. Отидете на www.realvnc.com, за да изтеглите бесплатно VNC Viewer.

Направете справка с раздела Network Connection (Мрежова връзка) за информация как да свържете вашата машина към компютърна мрежа.

1 Натиснете бутона SETTING (НАСТРОЙКА).

Отидете в раздела Wired Connection (Кабелна връзка) или Wireless Connection (Безжична връзка) в раздела Network (Мрежа).

Напишете IP адресът на вашето устройство.

Отидете до раздела Remote Display (Дистанционно управление) в раздела Network (Мрежа).

Включете Remote Display (Дистанционно управление).

Задайте паролата за Remote Display (Дистанционно управление).

ЗАБЕЛЕЖКА: Функцията за Remote Display (Дистанционно управление) изисква силна парола, като се следват редовете за насоки на экрана.

Натиснете F4, за да приложите настройките.

2 Отворете приложението VNC Viewer на компютъра си.

Въведете вашия IP адрес в VNC Server. Изберете Connect (Свързване).

В полето за вход въведете паролата, която сте въвели в управлението на Haas.

Изберете OK.

Дисплеят на машината се показва на екрана на вашия компютър

Активиране на въртящите оси

Сканирайте QR кода по-долу, за да отидете на процедурата за инсталация на ротационно устройство.



ПРОЦЕДУРА ЗА АКТИВИРАНЕ
НА РОТАЦИОННО
УСТРОЙСТВО

Общ преглед

Този раздел събира настройки, които контролират позиционирането, дефинирани от потребителя, като например второ място, междинно позициониране за смяна на инструменти, централна линия на шпиндела, задно седло и ограничения на хода.

Вижте раздела „Настройки“ на ръководството за повече информация относно настройките на тези позиционирания.

ВНИМАНИЕ: Неправилно зададеното позициониране от потребителя може да доведе до сблъсъци в машината. Задавайте внимателно потребителските позиционирания, особено след като сте променили приложението си по някакъв начин (нова програма, различни инструменти и т.н.). Проверете и променете поотделно всяко позициониране на оста.

За да зададете позициониране на потребителя, завъртете оста в позицията, която искате да използвате, и след това натиснете F2, за да зададете позиционирането. Ако позиционирането на оста е валидно, се показва предупреждение за сблъсък (с изключение на потребителските ограничения на хода). След като потвърдите, че искате да направите промяна на позицията, управлението задава позицията и прави настройката активна.

Ако позицията не е валидна, лентата за съобщения в долната част на екрана дава съобщение, обясняващо защо позицията не е валидна.

За да деактивирате и нулирате настройките за позиция на потребителя, натиснете ORIGIN, докато разделът за позициониране на потребителя е активен, след което изберете от менюто, което се показва.

- Натиснете 1, за да премахнете стойностите от текущо избраните настройки за позиции и ги деактивирайте.
- Натиснете 2, за да премахнете стойностите от всички настройки на втора начална позиция и да ги направите неактивни.
- Натиснете 3, за да премахнете стойностите от всички настройки за средно позициониране на инструмента за смяна на инструменти и ги деактивирайте.
- Натиснете 4, за да премахнете стойностите от всички настройки на максимални потребителски ограничения на хода и ги деактивирайте.
- Натиснете CANCEL (Отказ), за да излезете от менюто, без да правите промени.

20.1 | ФРЕЗА – ДРУГИ РЪКОВОДСТВА

Сканирайте QR кода,
за да ги видите
интерактивни
ръководства



Интерактивни ръководства

ПРОДУКТ	ДОПЪЛНЕНИЯ КЪМ РЪКОВОДСТВОТО НА ОПЕРАТОРА НА ФРЕЗА	РЪКОВОДСТВО ЗА ОБСЛУЖВАНЕ
Настолен обработващ център с ЦПУ	Настолен обработващ център с ЦПУ - Допълнение към интерактивно ръководство на оператора	Не е налично
Компактна фреза	Компактна фреза - Допълнение към интерактивно ръководство на оператора	Не е налично
Рутери за метал с ЦПУ - Серия	Рутери за метал с ЦПУ - Серия - Допълнение към интерактивно ръководство на оператора	Не е налично
APL фреза	Фреза - APL - Допълнение към интерактивно ръководство на оператора	Станция за автоматично зареждане на детайли Haas - Интерактивно ръководство за обслужване
Палетната станция	Палетна станция - Допълнение към интерактивното ръководство на оператора	Палетна станция - Интерактивно ръководство за обслужване
Палетна станция VF	Палетна станция VF - интерактивно ръководство на оператора	
Въртящо се устройство	Ротор - Допълнение към интерактивно ръководство на оператора	Ротационна машина - Интерактивно сервизно ръководство
UMC-серия	Серия ЦПУ - Допълнение към интерактивно ръководство на оператора	Серия ЦПУ - Интерактивно ръководство за обслужване
VR-серия	Серия VR - Допълнение към интерактивно ръководство на оператора	Не е налично

ДРУГО ОБОРУДВАНЕ	РЪКОВОДСТВО ЗА ОПЕРАТОРА	РЪКОВОДСТВО ЗА ОБСЛУЖВАНЕ
Автоматична врата	Не е налично	Autodoor – Интерактивно ръководство за обслужване
Пакет Haas Robot	Пакет Haas Robot - Интерактивно ръководство на оператора	Пакет Haas Robot – Интерактивно ръководство за обслужване
HSF-325	HSF-325 Интерактивно ръководство за оператор/обслужване	
HTS400	HTS400 - Интерактивно ръководство на оператор/за обслужване	
Инструменти и заготовки за Haas		Haas Tooling и закрепване на детайла – Интерактивно ръководство за обслужване
Смазочни системи	Не е налично	Смазочни системи – Интерактивно ръководство за обслужване
Отстраняване на стружки и охлаждаща течност	Не е налично	Отстраняване на стружки и охлаждаща течност – Интерактивно ръководство за обслужване
WIPS и WIPS-L	WIPS - Допълнение към интерактивно ръководство на оператора	Не е налично
CAN Bus Systems	Не е налично	CAN Bus Systems - Интерактивно ръководство за обслужване