



РУКОВОДСТВО К ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИИ

MERIT ME600

Lathe version

Версия для токарного станка

REDATTO DA:
WORDED BY:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Gent'.

APPROVATO DA:
APPROVED BY:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Antonio Suen'.

DATA:
DATE:

26 / 01 / 99

MERIT 600 **Lathe** version

Версия для токарного станка

СОДЕРЖАНИЕ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ “СЕ”	Стр.	3
ВВЕДЕНИЕ	Стр.	4
УСТАНОВКА	Стр.	4
ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ – ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ – ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	Стр.	5
РАЗЪЕМЫ ВХОД/ВЫХОД	Стр.	5
ОБОЗНАЧЕНИЯ – НАДПИСИ И СИГНАЛЫ	Стр.	7
СОХРАНЕНИЕ ПРОГРАММ И ДАННЫХ	Стр.	8

СТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИИ

ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОТСЧЕТА	Стр.	9
ПОИСК РЕФЕРЕНТНОЙ МЕТКИ (rEF)	Стр.	10
АВТОМАТИЧЕСКАЯ/РУЧНАЯ	Стр.	12
АБСАЛЮТНАЯ И ДИСКРЕТНАЯ СИСТЕМА	Стр.	12
УДАЛЕНИЕ И ВВОД ДАННЫХ	Стр.	13
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ММ/ДЮЙМЫ	Стр.	15
РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ	Стр.	15
ОЧИСТКА ПАМЯТИ	F 0 EXE	Стр. 16
ПОСТОЯННЫЙ ШАГ	F 26 EXE	Стр. 16
СЛОЖЕНИЕ КООРДИНАТ	F 28 EXE	Стр. 17
ЛИНЕЙНАЯ	F 30 EXE	Стр. 19
КОЭФФИЦИЕНТ МАСШТАБИРОВАНИЯ	F 32 EXE	Стр. 20
РЕЖИМ ИНДИКАЦИИ РАДИУС/ДИАМЕТР	F 34 EXE	Стр. 22
УМЕНЬШЕНИЕ РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	F 36 EXE	Стр. 22
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ	F 38 EXE	Стр. 23
10 ВАРИАНТОВ ПРЕДУСТАНОВКИ	F ABS	Стр. 25

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ – ПО ЗАКАЗУ

ПОДКЛЮЧЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ	F 40 EXE / F 42 EXE ...	Page	26
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ RS 232		Page	29
АВТОНОМНОЕ ПИТАНИЕ		Page	30

РАЗНОЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Page	31
ГАРАНТИЯ	Page	32



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Производитель: GIVI MISURE SRL
Адрес: VIA ASSUNTA, 57 - 20054 NOVA MILANESE (MI) ITALY

Изделие: ЦИФРОВАЯ ИНДИКАЦИЯ
Модель: ME600 / ME800

отвечает следующим правилам ЕС, включая последние модификации, и соответствующему национальному законодательству:

- *ЕС 73/23 rule re НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ and 93/68 re*
МАРКИРОВКА **CE**
- *ЕС 89/336 re ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ*

Соблюдены следующие нормы:

EN 61010-1 Безопасность электронного измерительного оборудования
EN 60529 Уровни защиты корпуса (код IP)

HEN 50081-1 Излучения
EN 55014 Периодические электромагнитные возмущения
EN 55022 Периодические лучевые возмущения

EN 50082-2 Невосприимчивость
EN 61000-4-2 Электростатические разряды
EN 61000-4-4 Быстрые импульсы и пачки импульсов
EN 61000-4-3 Электромагнитные поля
EN 61000-4-6 Возмущения, вызываемые радиочастотными полями

ГОД ПОЛУЧЕНИЯ МАРКИРОВКИ **CE**: 95

PIERLUIGI GUERRA
Chairman

ВВЕДЕНИЕ

GIVI MISURE благодарит покупателя за выбор программируемого устройства цифровой индикации и подтверждает Ваш отличный выбор. Просим Вас внимательно изучить эти страницы, чтобы обеспечить правильную работу новой системы. Это устройство программируется с клавиатуры с тем, чтобы обеспечить наилучший результат в работе с выбранным типом металлорежущего станка. Эта особенность позволит Вам защитить Ваши капиталовложения в случае переоборудования, продажи или замены станка.

УСТАНОВКА



ВНИМАНИЕ!

Не включайте прибор, если станок не соответствует нормам безопасности ЕС 89/392. Установка устройства должна производиться опытным специалистом, который будет соблюдать все требования, установленные Производителем.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ Устройство индикации заземлено через главный кабель электропитания. Во избежание короткого замыкания кабель должен быть подсоединен к соответствующей розетке. В случае обрыва заземления все доступные узлы, включая узлы с защитой, могут вызвать короткое замыкание. Никогда не пытайтесь открыть установку, если она включена либо была только что выключена.

ПЛАВКИЕ

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ Электропитание 230 В $\pm$ 10% - 50/60 Гц (по заказу 110 В - 60 Гц). Чтобы заменить плавкий предохранитель, находящийся на задней панели, необходимо сначала отключить электропитание. Используйте только плавкий предохранитель с задержкой срабатывания $\leq 5 \times 20$ мм 500мА 250 В.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание возгорания или взрыва, устройство индикации не следует использовать или хранить вблизи воспламеняющегося или взрывоопасного газа.

ЗАДНЯЯ

ПАНЕЛЬ Снятие панели следует осуществлять только специалистам при выдернутом штепселе (простого отключения установки **недостаточно**).

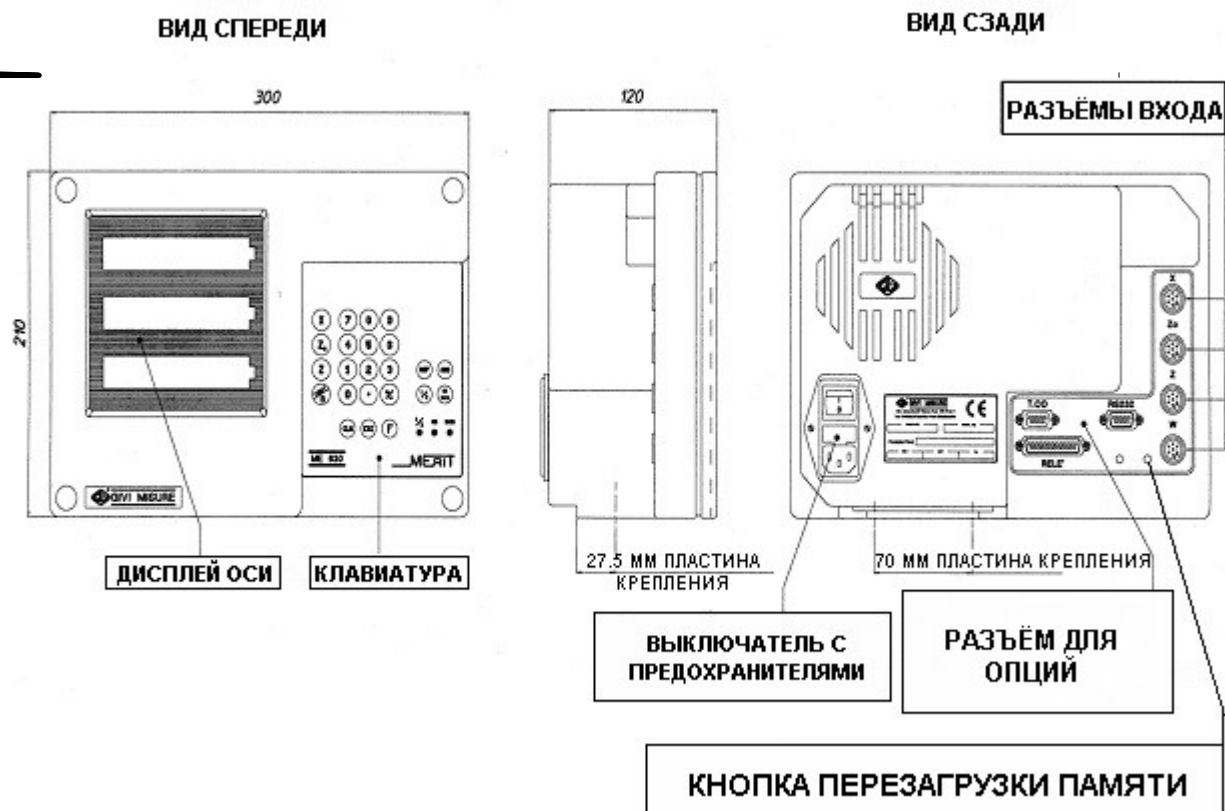
УСТАНОВКА

Установите линейки (или преобразователи) в соответствии с инструкцией Производителя. Подсоедините линейки к гнездам на задней панели устройства индикации (оси X, Y, и Z). Подключите кабель электропитания и включите прибор..

ВАЖНАЯ ЗАМЕТКА:

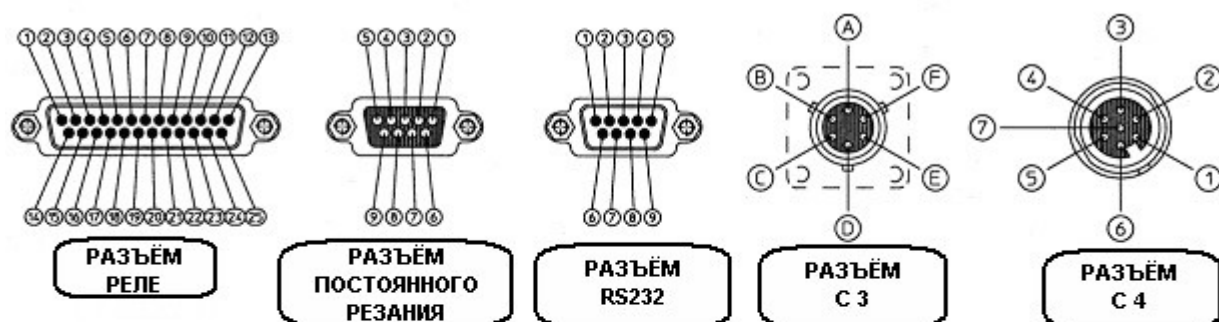
На инструменте установлена защита от ложной информации, поступающей при неясных обстоятельствах (например: при временном отключении энергии), в таких случаях, при включении происходит поиск референтной метки (rEF)

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ-ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ – ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ВНИМАНИЕ: БЛОКИРОВКА В НЕШТАТНОЙ СИТУАЦИИ (КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ, ИЗБЫТОЧНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ) ПРОИСХОДИТ ПУТЕМ ВЫКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА. ЕСЛИ УСТРОЙСТВО РАБОТАЕТ ОТ АККУМУЛЯТОРА, НАЖМИТЕ КНОПКУ ПЕРЕЗАГРУЗКИ ПАМЯТИ ЧЕРЕЗ МАЛЕНЬКОЕ ОТВЕРСТИЕ НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ (СМ. РИС.). ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОСТРЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДИАМЕТРОМ 2/3 ММ.

РАЗЪЕМЫ ВХОД/ВЫХОД



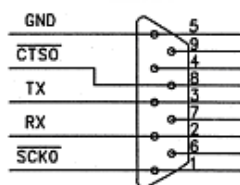
РЕЛЕ	ШТЫРЬ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
СИГНАЛЫ		/	/	/	/	C1	NC1	NA1	C2	NC2	NA2	C3	NC3	NA3	/	/	/	C1	NC1	NA1	C2	NC2	NA2	C3	NC3	NA3
ПОСТ. РЕЗАН.	ШТЫРЬ	1	2	3	4	5	6	7	8	9																
СИГНАЛЫ		VCC2	TT	/	ABTC	VOUT	CHGND	CHGND	ATC	CHGND																
RS232	ШТЫРЬ	1	2	3	4	5	6	7	8	9																
СИГНАЛЫ		SDO	RXDD	TXDD	/	CHGND	/	/	CTSD	/																
C3	ШТЫРЬ	A	B	C	D	E	F																			
СИГНАЛЫ		B	A	V+	GND	↓	Z																			
C4	ШТЫРЬ	1	2	3	4	5	6	7																		
СИГНАЛЫ		GND	/	A	B	V+	Z	↓																		

ОБОЗНАЧЕНИЕ

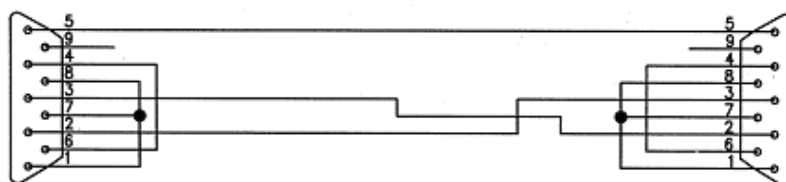
NA = НОРМАЛЬНО-ОТКРЫТЫЙ
NC = НОРМАЛЬНО-ЗАКРЫТЫЙ
C = ОБЩИЙ
/= БЕЗ ПОДСОЕДИНЕНИЯ

Внимание : ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТАКТОВ РЕЛЕ - 48В 2А

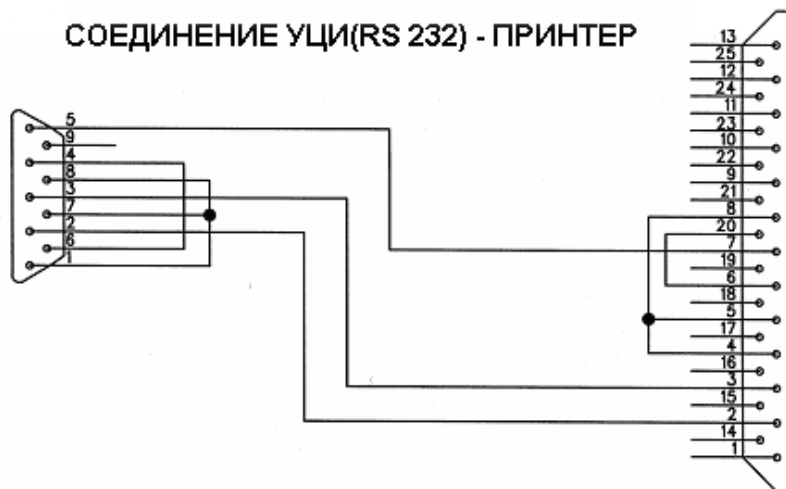
РАЗЪЁМ
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО
ПОРТА RS 232
УЦИ



СОЕДИНЕНИЕ УЦИ(RS 232) - ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР



СОЕДИНЕНИЕ УЦИ(RS 232) - ПРИНТЕР



ОБОЗНАЧЕНИЯ-НАДПИСИ /СИГНАЛЫ

В руководстве используются следующие символы:



КООРДИНАТЫ X, Y, Z.



КНОПКА УДАЛЕНИЯ КООРДИНАТ.

1 3 3 . 0 5

ВВОД ДАННЫХ С КЛАВИАТУРЫ.



КНОПКА АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗНАКОВ. ИНОГДА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ “СМЕНЫ РЕЖИМА”



КНОПКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ. СИМВОЛ УКАЗЫВАЕТ ФУНКЦИЮ.



КНОПКА КОДА ФУНКЦИИ (ИСПОЛЬЗУЕТСЯ С ЧИСЛОВЫМ КОДОМ).



ПОИСК РЕФЕРЕНТНОЙ МЕТКИ



МИГАЮЩИЙ ИНДИКАТОР КООРДИНАТЫ

ИНДИКАТОР УСТАНОВЛЕННОЙ КООРДИНАТЫ

Прибор выдает серию акустических и видео сигналов, указывающих на правильный режим работы. Каждая кнопка при нажатии дает короткий зуммерный сигнал, одновременно на дисплее появляется буквенное или цифровое сообщение, согласно заданному (см. руководство). В конце светодиода сообщает, что функция была активизирована или готова к работе. Если светодиод мигает, идет измерение. Немигающий светодиод (или отсутствие света) показывает, что функция выполнена. В случае неправильного ввода, раздастся долгий звуковой сигнал и на дисплее появится сообщение:

Error

Данное сообщение показывает, что была неверно нажата кнопка .
В случае переполнения (если было введено слишком много цифр) на дисплее появляется ошибка:

Для ввода цифр вновь смотри стр.16



СОХРАНЕНИЕ ПРОГРАММ И ДАННЫХ

Программирование устройства —MEET осуществляется Производителем, которому известны коды доступа и алгоритмы (конфигурация). Оператор может выполнять все операции. Вся информация постоянно сохраняется и может быть изменена только путем изменения всех данных с самого начала.

Прибор может запомнить все последние операции до отключения электроэнергии (или разрядки аккумулятора).

Таким образом сохраняется следующая информация:

- А) режим измерений выбран (MM/INCH).
- В) введенные типы функций за исключением коэффициента масштабирования и линейной коррекции.
- С) последние координаты оси и конечные сообщения (не промежуточные), касающиеся нештатных ситуаций, например:



Чтобы очистить введенные “рабочие” данные (нулевой счетчик, исходная ось координат, инструменты, и т.д.) см. стр. 18.

ВАЖНО

При отключении питания устройство не регистрирует движения рабочего органа (происходящие по инерции, от перемещения вручную, за счет теплового расширения) как в абсолютной, так и в дискретной системе отсчета. В этом случае данные на дисплее недостоверны, так как новые позиции рабочего органа не могут быть отражены. Отражаются только данные, полученные до отключения питания.

Чтобы избежать ошибок (часто значительных), оператору следует учитывать сочетание режима системы отсчета с функцией поиска референтной метки

(rEF). Все функции, которые оператор будет использовать и которые требуют такого сочетания, также должны быть связаны с функцией поиска референтной метки (rEF). Сочетание указывается в соответствующих инструкциях по каждой конкретной функции (прочтите внимательно инструкции).

РЕЖИМ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ОТСЧЕТА

Включите прибор и подождите, пока пройдет тестирование.

На дисплее установлена функция поиска референтной метки. Нажмите кнопку



, чтобы начать отсчет по оси. Двигайте суппорт вручную и решите, на какой из осей нужно менять направление отсчета (направление зависит от режима работы линейного преобразователя, поэтому оно случайно).

ПРИМЕР

КООРДИНАТА X = *ИНВЕРТИРОВАТЬ*

КООРДИНАТА Y = *ВЕРНО*

КООРДИНАТА Z = *ИНВЕРТИРОВАТЬ*

ПРОГРАММИРОВАНИЕ КООРДИНАТ:

нажмите



9 8 7 2 2



1 dir - * X

ИНДИКАТОР координаты X мигает. Дефис (-) ничего не значит.

нажмите



(т.к. нужна инвертация)

1 - dir * X

нажмите



выбор подтвержден и

1 - dir • X

координата X инвертирована.

Счетчик автоматически переходит к следующим координатам (начинает мигать индикатор координаты Y).

Когда инверсия не нужна следует:

нажать



2 dir - Y

инвертировать координату Z:

3 - d i r * Z

нажать



(т.к. нужна инвертация)

3 d i r - * Z

нажать



X X X . X X Z

после нажатия кнопки



программирование завершено

(данные введены во все окна дисплея). При неверном вводе данных

нажмите кнопку



и начните ввод данных заново.

ФУНКЦИЯ ПОИСКА РЕФЕРЕНТНОЙ МЕТКИ (rEF)

Референтную метку линейки (*rEF*) можно рассматривать как наличие точного микровыключателя, расположенного обычно в центре измеряемого расстояния. Такая позиция неизменна по отношению к станку. Возможно возникновение расхождений с заданным положением только тогда, когда измерительный преобразователь демонтируется для технического обслуживания, замены и т.д. В этом случае оператор должен вновь включать функцию поиска.

Это возможно как в **автоматическом режиме** при каждом включении, так и **в ручном** :

- А) Устройство включает функцию поиска референтной метки (rEF) **автоматически** при длительном или кратковременном отключении питания с целью избежания получения искаженных данных. Например, движение суппорта в момент отключения электроэнергии по инерции, или движение за счет теплового расширения (падение ночных температур), или случайном передвижении рабочего органа (при чистке). Чтобы избежать ошибки оператор должен вернуть суппорт назад и вновь установить режим поиска референтной метки или стереть всю информацию, нажав кнопку

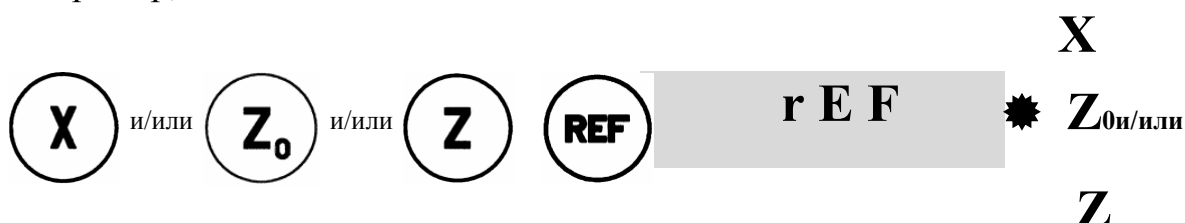


. Это также нужно сделать, если линейный преобразователь не имеет

функции поиска референтной метки. **В таких случаях рекомендуется проверить фактическое положение рабочего органа.**

В) В любой момент при необходимости оператор может проверить фактическое положение суппорта по оси путем включения функции поиска референтной метки (rEF) **вручную** на требуемой оси (или на всех осях).

Например, нажмите:



замигает индикатор выбранной координаты, указывая на указывая на готовность прибора работать в режиме функции поиска референтной метки.

Чтобы обнулить показания, когда достигнут режим поиска референтной метки rEF, необходимо отменить все введенные ранее данные (см. стр. 18), выключить прибор, отключив аккумулятор, если таковой имеется, и начать поиск референтной точки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Каждая ось координат, для которой был выполнен поиск референтной метки (rEF), автоматически исключается из дальнейших операций, чтобы не вышло путаницы. Прибор не воспримет ввод новых данных, пока не будут найдены референтные метки (rEF) для всех координат. Он отразит ошибку на дисплее при нажатии всех кнопок кроме кнопки . Оператору необходимо решить:

- А) выполнить поиск референтной метки для всех координат;*
- В) начать поиск только для активированной оси координат, аннулируя все остальные;*
- С) полностью отменить поиск, т.к. он считается ненужным.*

2. Если для безопасности требуется устройство с автономным источником питания (аккумулятор), то в случае аварийного отключения электроэнергии он действует следующим образом:

- А)** окна дисплея отключаются в целях экономии энергии (линейки обеспечены энергией).

- В)** данные сохраняются на период отключения энергии (см. табл. стр. 24) при включении на дисплее отражаются действительные данные.
- С)** при разрядке аккумулятора, прибор рекомендует провести поиск референтной метки (rEF).

АВТОМАТИЧЕСКАЯ/РУЧНАЯ ПРОВЕРКА

Общая проверка счетчика производится автоматически при каждом включении, анализируется правильность данных в памяти установки. Если они верны, на дисплее появляется надпись:

**tESt
no Error**

Проверку можно проводить вручную, нажав кнопку **TEST/B** (на показаниях это не отразится).

При успешной проверке работа переходит на следующую стадию, например:

- НА ДИСПЛЕЕ ДАННЫЕ , ПОЛУЧЕННЫЕ ДО НАЧАЛА ПРОВЕРКИ.

АБСОЛЮТНАЯ/ДИСКРЕТНАЯ СИСТЕМА ОТСЧЁТА

Индикатор каждой координатной оси показывает:

- **ИНДИКАТОР ОСИ ГОРИТ= КООРДИНАТНАЯ ОСЬ В АБСОЛЮТНОЙ СИСТЕМЕ ОТСЧЕТА(ABS)**
- **ИНДИКАТОР ОСИ НЕ ГОРИТ =КООРДИНАТНАЯ ОСЬ В ДИСКРЕТНОЙ СИСТЕМЕ ОТСЧЕТА (INC)**
- **ИНДИКАТОР КООРДИНАТНОЙ ОСИ МИГАЕТ = ИДЕТ ОПЕРАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ**

Переключение одной или более координат с одной системы отсчета на другую проходит по схеме:

нажмите  и/или  и/или 

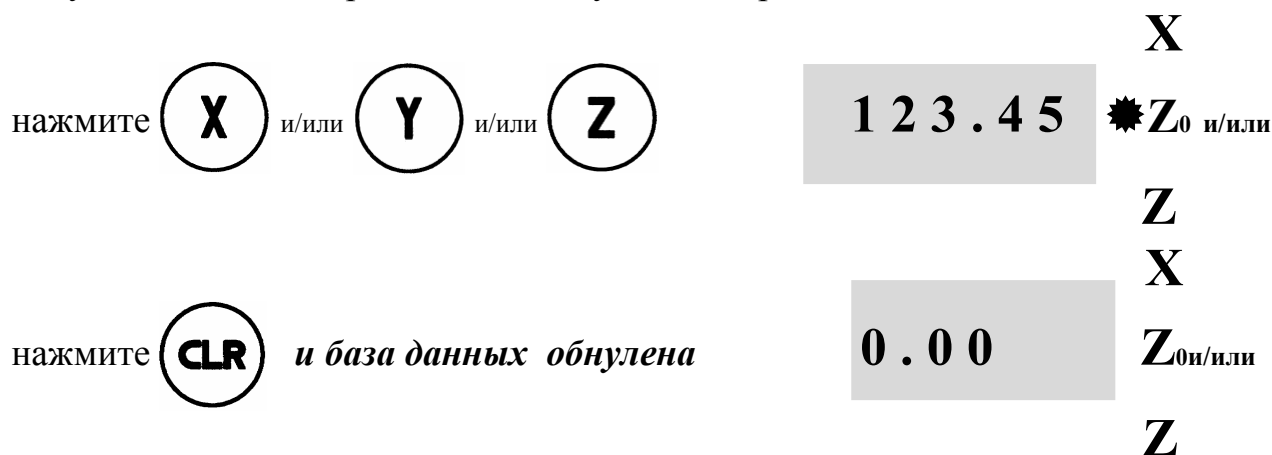
Мигает индикатор активированных координат.

нажмите  индикатор мигает (или гаснет) и показывает координатную ось в абсолютной системе (ABS) или в дискретной системе (INC).

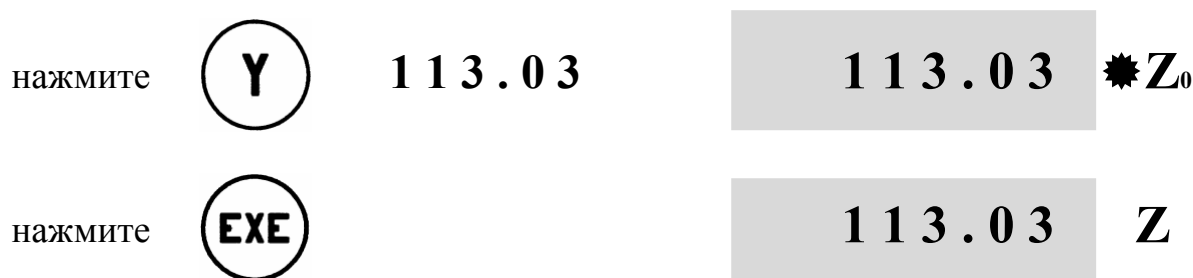
Система отсчета управляется прибором, где для каждой оси координат есть двойной внутренний счетчик (ABS/INC). Информация о движении вдоль оси координат одновременно поступает на оба счетчика. Информация, вводимая оператором, отражается только на счетчике выбранной ранее системы отсчета. Теперь ясно, что, устанавливая счетчик в абсолютной системе на ноль в точке начального положения и затем переключившись в дискретную систему (более удобную и универсальную), оператор может выполнять обнуление текущей координаты, ее предустановку, выбирать функции и т.д., то есть все, что ему потребуется для работы. В любой момент он может вернуться в абсолютную систему и узнать фактическое положение рабочего органа и уточнить его положение с заранее заданным.

УДАЛЕНИЕ И ВВОД ДАННЫХ

Независимо от выбранной системы отсчета, дискретной или абсолютной, обнуление данных происходит следующим образом:



Ввод данных (предварительная установка), например 113.03 для оси Y:



Если одни и те же данные должны быть введены для нескольких осей, например 100.05 для координат Z и X, следует:



для каждого окна дисплея данные вводятся следующим образом:

А) без десятичных нулей:

1 2 5 0

1 2 5 0 . 0 0

В) с десятичными цифрами:

1 1 3 3 . 0 4

1 1 3 3 . 0 4

В другом случае данные вводятся:

- округление в меньшую сторону: 1 3 . 0 5 1 до 1 3 . 0 5 4

1 3 . 0

- округление в большую сторону: 1 3 . 0 5 5 до 1 3 . 0 5 9

1 3 . 0 6

С) общее количество вводимых цифр не более 7 и один десятичный разряд, напр.:

-999999.9

один десятичный разряд

-99999.99

два десятичных разряда

-9999.999

три десятичных разряда

введение значения большей длины вызовет “превышение”.

Ввод значения 123456.78 по оси Z:

нажать **Z** 1 2 3 4 5 6 . 7 8

Ошибка

X

СИГНАЛ ТРЕВОГИ

1 2 3 4 5 6 . 7

★ Z₀

При попытке ввода данного значения вы получите:

EXE данные не принимаются (“превышение”)

- - - - - Z

возможный выход из сложившейся ситуации:

нажать **Z** XXXXX.XX **EXE**
(правильные данные)

либо очистить координатную ось:

нажать **Z** **CLR**

- D)** отрицательный знак (-) вводится вместе с данными или по окончании их ввода (положительный знак никогда не появляется на дисплее координатных осей).

РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ММ/ДЮЙМЫ

Каждое нажатие кнопки



переключает с одного режима измерения на другой (**ММ/ДЮЙМЫ**) для каждой координаты отдельно. Выбранный режим измерения отображается на дисплее горящим индикатором, а также расположением десятичной точки на дисплее координат. Если изменение режима несовместимо с другими условиями работы устройства, нажатие кнопки вызовет «ошибку».

РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ ТОЧКИ

Эта функция позволяет найти среднюю точку между двумя точками А и В на обрабатываемом объекте (межосевые расстояния, геометрические фигуры, и т.д.)

Расчет средней точки для оси Z:

- A)** двигайте рабочий орган вдоль оси Z до первой позиции А. Предположим, дисплей оси Z выдает число 30.00 для этой позиции (ее обнулять не нужно).

B) нажать     Y

На панели мигают индикаторы оси Z и символ 1/2

- C)** передвиньте каретку на вторую позицию В. Число 52.22 появится на дисплее оси Z.

D) нажать  или 

Индикатор гаснет и на дисплее оси Y появляется число, равное половине (округленное по необходимости) расстояния, пройденного кареткой между точками А и В. Можно передвинуть каретку до положения “0.00”, чтобы найти среднюю точку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

эта функция выполняется только для координат в дискретной системе отсчета. В противном случае вычисления не будут закончены, чтобы не противоречить значениям в абсолютной системе.

FO ОЧИСТКА ПАМЯТИ

Позволяет полностью или частично отменить данные, введенные оператором. Счетчик поместил их в 4 разные области памяти (5, если есть реле).

Нажать  0  и 

и на дисплее появится информация относительно данных, находящихся в разных областях памяти и соответствующий номер. Нажмите номер на клавиатуре:

1: все сохраненные в памяти данные удалены.

3: все введенные абсолютные и дискретные значения стерты.

2: данные по линейной коррекции коэффициентов масштабирования стираются. Они возвращаются к значению 1 (не корректируются).

4: компенсации удалены.

5: программы реле удалены.

При нажатии **1, 2, 3, 4** или **5** функция выполнена.

F 26 ПОСТОЯННЫЙ ШАГ

Функция позволяет обрабатывать детали с постоянным шагом. Например, требуется просверлить 6 отверстий с межосевым расстоянием 13.75 мм:

нажать  2 6     Z₀ и/или


счетчик показывает движение рабочего органа для подготовки данных первого отверстия.

нажать  ввести данные шага   X

нажать **1 3. 7 5**  и дисплей X установлен на ноль.

Прибор переходит к другим координатам. Введите данные или нажимайте кнопку , пока прибор не вернется к начальной оси X (замигает индикатор на дисплее X). Просверлите первое отверстие (на дисплее X появится нулевое значение, если нет – передвиньте рабочий орган на ноль).

нажать  и на дисплее X данные **-1 3. 7 5**

Установите каретку на ноль и сверлите второе отверстие. Тоже самое выполняйте по всей детали. Нажмите кнопку , если закончили эту работу. Нажмите кнопку , если необходимо повторить операцию на других деталях. На дисплее отразится итоговая сумма последней достигнутой позиции, напр.:

13.75 x n° 5 шагов = 68.75 (передвиньте каретку на ноль, нажмите  и повторите)

ВАЖНО ПОМНИТЬ, ЧТО:

- А) направление отсчета должно совпадать с направлением движения рабочего органа (иначе его нужно инвертировать, нажав кнопку , когда задается шаг, напр.: **13.75**  .
- В) последовательное сверление отверстий не вызывает накопления ошибок, даже если отдельные позиции были неаккуратно выполнены оператором.
- С) другие операции во время обработки детали не возможны.

F 28 СЛОЖЕНИЕ КООРДИНАТ

Функция обеспечивает связь двух рабочих органов, движущихся в параллельных направлениях: например: суппорта и резцовых салазок токарного станка, перемещения вертикально стола и шпинделя фрезерного станка, т.п. Если функция активирована (на дисплее координаты мигает десятичная точка

с введенными значениями), оператор может “видеть” фактическое положение инструмента. Например, один рабочий орган движется в одном направлении, а другой в противоположном с одинаковым значением. Отсчет не изменяется (дистанция инструмент-деталь не изменилась). Устройство программируется Производителем в соответствии с областью применения. Всегда можно перенастроить устройство (необходимо запросить запросите коды доступа и технологии) для различных типов станков.

По окончании ввода проверьте:

	СТАНОК	УЦИ	РАЗЪЕМЫ ОСЕЙ (см. заднюю панель)				ДИСПЛЕИ С добавленным и значениями:
			X	Zo	Z		
A	ЛЮБОЙ ТИП	ME 622IN	ПРОДОЛ.	ПОПЕР.	--	--	--
B	Токарный станок	ME623TO	ПОПЕР.	Резцовые салазки	Суппорт	--	Zo
C	Токарный станок	ME633TO	ПОПЕР.	Суппорт	Резцовые салазки	--	Zo

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Добавленные оси выделены жирным шрифтом.
2. Добавленные оси должны иметь одинаковое направление отсчета, коэффициент масштабирования и процент увеличения/уменьшения. В тоже время коэффициент линейной коррекции может быть различным для каждой оси.

Функцию сложения координат (алгебраическое сложение) можно отключать. Она отключается при обработке конуса на токарном станке. Резцовые салазки перемещаются в направлении, которое не параллельно суппорту и поэтому их сложение бессмысленно и вызывает ошибку в вычислениях. Версия ME633TO (3 дисплея и 3 оси) считывает показания резцовых салазок, но “теряет” движение суппорта, которое будет заблокировано. Чтобы сохранить чтение показаний движения суппорта при отключении функции сложения координат, оператор может инвертировать оси Z и Zo по схеме:

Включение/отключение функции ALG. S.(алгебраическое суммирование):

нажать  2 8  **ALG. S. YES (ДА) * X**

нажать  (сменить режим) **ALG. S. NO (НЕТ) * X**

нажать  и сложение отключено.

Рабочие условия периодически сохраняются, до ввода новых данных (действуйте по указанной схеме).

Ф 30 ЛИНЕЙНАЯ КОРРЕКЦИЯ

Значительные погрешности при обработке могут быть вызваны состоянием резца по причине его износа или неправильной траектории движения, наличие зазоров в соединении механических частей и т.д. Если погрешности носят линейный характер, т.е. они являются систематическими, то их можно компенсировать с помощью линейной коррекции. Фактор коррекции (CF) может быть рассчитан оператором по формуле:

$$CF = \frac{\text{ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ (с допуском)}}{\text{НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ (по чертежу)}}$$

Предположим, что мы получили при обработке по оси X 400.00 мм (показания на дисплее оси X), получив ошибку (положительную или отрицательную). Например, измеряемая деталь может быть длиннее или короче:

- А) мм 400.20** **деталь длиннее - ошибка на 200 μm**
В) мм 399.88 **деталь короче – ошибка на 120 μm**

В случае **А** получаем 400.20 : 400.00 = 1.0005 (CF)
В случае **В** получаем 399.88 : 400.00 = 0.9997 (CF)

Чтобы компенсировать ошибки:

нажать **ⓕ** **3 0** **ⓔⓧⓔ** **1 . 0 0 0 0 0 0** **✱ X**

Для введения фактора коррекции по оси X :

Нажать **1 . 0 0 0 5** **ⓔⓧⓔ** **1 . 0 0 0 5 0 0** **X**

или:

Нажать **0 . 9 9 9 7** **ⓔⓧⓔ** **0 . 9 9 9 7 0 0** **X**

Все движения по оси X компенсируются введенным фактором коррекции **CF**. Возьмите другие координаты и проверьте их, нажав кнопку  и проделав вышеописанную процедуру. В итоге все координаты готовы к отсчету.

Режим линейной коррекции имеет следующие свойства:

- А)** КОРРЕКЦИЯ ПОСТОЯННО ЗАНОСИТСЯ В ПАМЯТЬ (СТАНОВИТСЯ МЕХАНИЧЕСКИМ КОМПОНЕНТОМ АКТИВИРОВАННОЙ ОСИ).
- Б)** ЕЕ МОЖНО МОДИФИЦИРОВАТЬ, ВВОДЯ ОСЬ ЗА ОСЬЮ, ДРУГИЕ ЗНАЧЕНИЯ **CF**.
- В)** КОРРЕКЦИЯ ОТКЛЮЧАЕТСЯ, ВВОДОМ ЕДИНИЧНОГО ЗНАЧЕНИЯ **CF = 1** ИЛИ ОТМЕНОЙ КОЭФФИЦИЕНТА МАСШТАБИРОВАНИЯ (ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НУЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ **F 0**) (ВВОДА ИСПРАВЛЕНИЙ НЕТ, **СМ.СТР. 16**).
- Г)** ОДНА И БОЛЕЕ ОСЕЙ МОГУТ ИМЕТЬ ОДИНАКОВУЮ КОРРЕКЦИЮ **CF** ИЛИ РАЗНЫЕ ДЛЯ КАЖДОЙ ОСИ.
- Д)** ОБЛАДАЕТ ПРИОРИТЕТОМ НАД ДРУГИМИ ФУНКЦИЯМИ (ПРЕДНАБОР, ПОВТОРНЫЙ НАБОР И Т.Д.) **ФУНКЦИИ БУДУТ ИЗМЕНЕНЫ**).

ФУНКЦИЮ КОРРЕКЦИИ НЕОБХОДИМО ВНОСИТЬ ДО ВКЛЮЧЕНИЯ ДРУГИХ ФУНКЦИЙ (ИНАЧЕ ВСЕ ПОСЛЕДУЮЩИЕ ФУНКЦИИ БУДУТ ИЗМЕНЕНЫ).

F 32 КОЭФФИЦИЕНТ МАСШТАБИРОВАНИЯ

Эта функция позволяет обрабатывать участки деталей, где коэффициент масштабирования (**ScF**) может использовать оператор.

Для этого необходимо выполнить следующее:

- **сокращающие масштабы** **1 : 2.5 (ScF = 2.5) 1 : 4 (ScF = 4) и т.д.**
- **увеличивающие масштабы** **2 : 1 (ScF = 0.5) 4 : 1 (ScF = 0.25) и т.д.**
- **% увеличения (*)** **+ 10% (ScF = 0.9) + 15% (ScF = 0.85) и т.д.**
- **% сокращения (*)** **- 10% (ScF = 1.1) - 15% (ScF = 1.15) и т.д.**

(*) задать процент сокращения или удлинения.

Функция вводится и работает в обеих системах счета ABS или INC. Она отключается (возвращается к масштабу 1:1) когда устройство отключено, хотя коэффициент сохраняется для быстрого возврата к предыдущим рабочим условиям.

Окончательная предварительная установка позиции режущего инструментов должна быть выполнена после ввода коэффициента масштабирования, чтобы избежать ошибок (ранее заданные данные по преднабою выполняется с тем же самым коэффициентом масштабирования).

Включение функции:

нажать  3 2  **S c F YES** (ДА)  **X**

(если на дисплее оси X появляется сообщение “нет”, нажмите  чтобы изменить режим)

нажать 

на дисплее высвечивается текущий коэффициент ScF, напр. **1.000000**  **X**

Если хотите ввести шкалу сокращения 1 : 2,5:

нажать **2 . 5**  **X**

нажать 

Функция введена и коэффициент масштабирования действителен для всех координат.

Невозможно активировать коэффициент масштабирования **ScF** только для одной оси координат

Ф 34 РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИУС/ДИАМЕТР

Эта функция позволяет выбрать режим измерения для каждой оси координат:

нажать  3 4    X

если хотите изменить режим :
нажмите    X

Выбор подтвержден и прибор переходит к следующей оси (соответствующий индикатор мигает. Продолжайте операцию для других осей. При подтверждении путем нажатия , оси готовы для считывания. При выборе режима необходимо иметь ввиду следующее:

А) ИНДИКАЦИЯ ПО РАДИУСУ НА ДИСПЛЕЕ ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ СУППОРТА. ЭТО НАИБОЛЕЕ ШИРОКО ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ВАРИАНТ.

В) ИНДИКАЦИЯ ПО ДИАМЕТРУ НА ДИСПЛЕЕ УДВОЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ СУППОРТА. ЭТОТ РЕЖИМ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СУППОРТА ТОКАРНЫХ СТАНКОВ, ЕСЛИ ИНСТРУМЕНТ ПЕРЕДВИНУЛСЯ НА **1 мм**, ДИАМЕТР ДЕТАЛИ СОКРАЩАЕТСЯ НА **2 мм**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1.Единицу измерения мм/дюймы можно менять для каждого режима индикации.
- 2.Постоянно мигающая точка на первой цифре (когда ось готова к отсчету) показывает, что действует режим индикации по диаметру.
- 3.При выборе данного режима измерения отключаются функция компенсации и функция подключения управляющих реле. Функция поиска референтной метки сохраняется.
4. При использовании функции сложения координат необходимо применять одинаковый режим измерения по каждой из складывающих координат.

Ф 36 УМЕНЬШЕНИЕ РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

На дисплее показывается разрешающая способность устройства, заложенная производителем и соответствующая разрешающей способности линейного преобразователя при их совместной поставке. Если процесс обработки (напр. черновая обработка) позволяет использовать меньшую дискретность, то пользователь может установить разрешающую способность порядком ниже:

нажать  3 6  r 0.00  X

нажать  В процессе настройки с каждым нажатием кнопки

 десятичная точка понижает уровень разрешающей способности на один порядок.

Нажать  для подтверждения выбора. Установка переходит к изменению дискретности на других осях, для чего необходимо проделать вышеуказанные операции. При повторном включении установки восстанавливается первоначальная дискретность.

F38 РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА

По желанию одну или несколько осей устройства можно использовать в режиме измерения угла. В этом случае оно должно подключено к угловому преобразователю. В этом случае над первой цифрой значения соответствующей оси появляется буква «А». Разрешающая способность зависит от количества импульсов на оборот PPR (имп/об).

Устройство выполняет точный расчет по формуле:

$\frac{360^\circ}{PPR(\text{имп/об}) \times 4}$ и выбирает из предложенных вариантов ту разрешающую способность, которая наиболее близка по значению, полученному по формуле.

ВОЗМОЖНАЯ РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ: 1° - 0.5° - 0.2° - 0.1° - 0.05° - 0.02° - 0.01° - 0.005° - 0.002° - 0.001°

Максимально возможная разрешающая способность - 3.6 секунд (0.001°) достигается угловым преобразователем, имеющим число импульсов на оборот 90.000.

Оператор может выбрать вариант считывания измерения угла:

А) УГОЛ от 0° до 360°

В) УГОЛ от 0° до 180° в положительном поле и от -180° до 0° в отрицательном поле.

Для переключения режима считывания:



если это нужный тип считывания, подтвердите выбор, нажатием кнопки



Для изменения типа чтения:



и на дисплее оси Zo появится другой режим считывания, подтверждение – нажатие



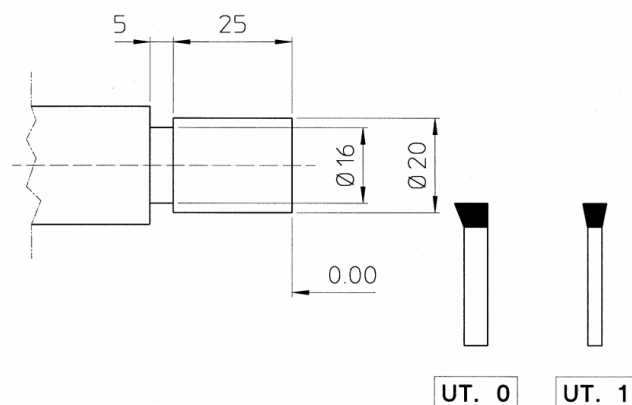
ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Выбор сохраняется постоянно.
2. Не все функции можно выполнить в режиме измерения угла, напр.: мм/дюймы, постоянный шаг, сложение осей, линейная коррекция, коэффициент масштабирования, режим измерения радиус/диаметр, подключение управляющих реле
3. Все остальные функции, перечисленные в руководстве, доступны.
4. Перенаполнения данных невозможно, поскольку завершение каждого оборота вала преобразователя или половина оборота выставляет прибор на ноль.

F ABS 10 ВАРИАНТОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

С помощью данной функции устройство запоминает до 10 позиций режущего инструмента (0-1 ... 9). Позиция инструмента связана с референтной меткой rEF линейки. Ее всегда можно установить повторно в случае отключения питания. Предположим, необходимо обработать деталь:

Примечание: Для упрощения рассматривается обработка 2-мя резцами только по оси Z_0 .



A) Найдите референтную метку(см. стр. 11). Расположите резец №0 на размер обработки и переместите суппорт по оси Z_0 до нулевой метки (преднабор).

B) нажать **F** **ABS** **U t E n S. 0** **X**

и установите номер выбранного инструмента (от 0 до 9).

нажать **EXE** **0. 0 0** **Z₀**

и данные для резца №0 введены.

Переходим к следующему инструменту. Установите размер и суппорт в ноль снова по оси Z_0 /

C) нажать **F** **ABS** **1** **EXE**

Данные по резцу №1 введены. Проделайте тоже для других инструментов

D) Повторное использование упомянутых резцов, напр.:

нажать  0

U t E n S. 0

X

нажать  суппорт перемещается на значение **0.00** и можно начинать обработку.

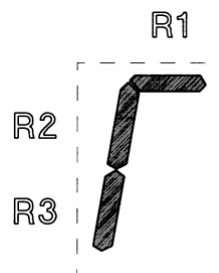
Повторение преднабора возможно только в случае его установки предварительно. Он отменяется, чтобы избежать ошибок при изменении коэффициента масштабирования, линейной коррекции или основной конфигурации устройства.

Эта часть руководства касается устройств индикации, которые включают специальные функции, требующиеся заказчику. В случае дополнительных запросов просим обращаться к Производителю с целью перепрограммирования устройства и установки новых специальных функций.

F40 ПОДКЛЮЧЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ РЕЛЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

Функция обычно используется для “обработки по контуру” (устройство связано с программируемым контроллером) или на электроэрозионных станках по оси Z. Реле активируются при достижении установленных значений (1, 2, или максимум 3 на одной оси или нескольких осях) и изменяют данные путем включения или выключения контакта (**разъемы см. стр.5-6**):

A) NC-нормально-закрытый контакт, если значение координаты на дисплее меньше установленного. На первой цифре значения светящаяся линия обозначает активированное реле R1, R2 или R3.



Б)NA-нормально-открытый контакт, если значение координаты больше установленного. Светящаяся линия отсутствует.

Запуск и работа функции возможны при условии, что устройство имеет соответствующие функции(в противном случае обратитесь к Производителю).

Для выполнения функции сделайте следующее:

нажать		4 0		Act. no	☀ X
нажать		(смена режима)		Act. YES	☀ X
нажать		функция подключения реле включена.			

Примечание:

1. функция отключается при каждом выключении устройства (мера безопасности).
2. функция не работает с координатами в режиме измерения угла.
3. функция отключается при использовании функции индикации радиус/диаметр

ВЫПОЛНЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ В ПАМЯТИ ОБРАБОТКИ ПО КОНТУРУ

Предположим, что необходимо запомнить следующий цикл в ячейке памяти 2 (всего ячеек 10: от 0 до 9)

участок А	РЕЛЕ	R1	ОСЬ X	ЗНАЧЕНИЕ 150.00
участок В	РЕЛЕ	R2	ОСЬ Y	ЗНАЧЕНИЕ 30.00
участок С	РЕЛЕ	R3	ОСЬ X	ЗНАЧЕНИЕ 0.00

После активации всех функций, как было указано ранее (ОЧЕНЬ ВАЖНО), сделайте следующее:

нажать		4 2		r E L.	
X					
введите номер реле,					
нажать	1	координата по оси X		AS S E	X

нажать **X** ввести данные по оси **q u o t A** **X**

нажать **1 5 0** **EXE** **X X. X X** **X**

для установки следующих участков (В и С например), необходимо:

нажать **F** **4 2** **EXE** **2** **Y** **3 0** **EXE** для участка **B**

нажать **F** **4 2** **EXE** **3** **X** **0** **EXE** для участка **C**

на этом программа завершена. Для запоминания во 2-ой ячейке памяти:

нажать **F** **REF** **P r o G. 0** **X**

нажать **2** **EXE** **X. X X** **X**

программа сохранена в памяти и координаты готовы к подсчету снова.

Для вызова из памяти шагов, следует:

нажать **REF** **P r o G. 0** **X**

нажать **2** **EXE** **X. X X** **X**

Координаты можно подсчитывать и реле включает контакты(NC/NA) по оси и значения, запрограммированные в ячейке 2.

Примечание:

- 1.Использование режима измерения мм/дюймы не меняет “фактическое” включение.
2. Режим сложения осей (алгебраическое сложение) можно активировать/отключить в любой момент, не влияя на “фактическое” положение реле.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ RS-232

Последовательный порт типа **RS-232** используется в основном для передачи данных на принтер или подобные устройства, которые работают как вспомогательные устройства.

Порт работает в фиксированном режиме:

- скорость передачи информации 9600 бод
- количество информационных бит 8
- количество стоп-бит 1
- контроль четности отсутствует

Вспомогательные устройства должны иметь аналогичные параметры.

Для включения функции необходимо:



нажать **EXE** идет передача. Данные задаются:

== GIVI MISURE ==

ось X	:	57 . 0865
ось Z ₀	:	10 . 8480
ось Z	:	- 7 . 0985
ед. изм.:		дюймы

АВТОНОМНОЕ ПИТАНИЕ (АККУМУЛЯТОР)

При комплектации установки аккумулятором (код заказа AS-BAT или DA-BAT) последний начинает работать при выключении установки или отключении питания. Панель дисплея отключается вместе с клавиатурой с целью исключения ошибочного использования(работает только кнопка Battery). Индикаторы S и мм/дюйм мигают, процесс измерения продолжается (питание поступает на линейки). При возобновлении движения рабочего органа на дисплее появляется реальная последняя зафиксированная позиция. Полностью заряженные батареи обладают следующей продолжительностью работы:

	2 шкалы	3 шкалы	4 шкалы
A) AS-BAT:	2 ч.	1.5 ч.	1 ч.
B) DA-BAT :	4 ч.	3 ч.	2 ч.

Установка при правильном использовании не требует никакого дополнительного обслуживания. Срок службы батареи ограничен. Разряженная батарея полностью заряжается в течение **8 часов**. Можно просто оставить установку включенной в течение этого периода. Если нет необходимости сохранять последние значения, рекомендуем выключать станок.

нажать  и индикатор перестает мигать.

Теперь только память получает питание. Это гарантирует сохранение программ и запоминание данных.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ:	<i>MERIT ME611IN</i>	1 дисплей - 1 сигнал на входе
	<i>MERIT ME622TO</i>	2 дисплея - 2 сигнала на входе
	<i>MERIT ME622FR</i>	2 дисплея - 2 сигнала на входе
	<i>MERIT ME623TO</i>	2 дисплея - 3 сигнала на входе
	<i>MERIT ME633TO</i>	3 дисплея - 3 сигнала на входе
	<i>MERIT ME633FR</i>	3 дисплея - 3 сигнала на входе
	<i>MERIT ME634FV</i>	3 дисплея - 4 сигнала на входе
	<i>MERIT ME634FT</i>	3 дисплея - 4 сигнала на входе
	<i>MERIT ME634AL</i>	3 дисплея - 4 сигнала на входе
ПАМЯТЬ	Память постоянная для конфигураций и специальных функций (запоминание последних данных)	
ДИСПЛЕЙ:	7 цифр высокой эффективности $h = 17\text{ mm}$	
ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ:	Две квадратные волны 90° из фазы $\pm 5^\circ$ и нулевой референтный сигнал.	
	<i>05 Vdc</i> разъем. C3 (AMPHENOL 06PIN/M)	
	<i>12 Vdc</i> разъем C4 (AMPHENOL 07PIN/M)	
ЧАСТОТА СЧИТЫВАНИЯ:	<i>ось X</i>	<i>1 Mhz MAX</i>
	<i>ось Y</i>	<i>1 Mhz MAX</i>
	<i>ось Z</i>	<i>2 Mhz MAX</i>
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ:	<i>230 Vac $\pm 10\%$ - 50/60 Hz</i>	
	<i>по заказу 110 Vac 60 Hz</i>	
ЛИНЕЙНАЯ РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ:	<i>200 - 100 - 50 - 20 - 10 - 5 - 2 - 1 - 0.5 μm</i>	
УГЛОВАЯ РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ:	<i>1^\circ - 0.5^\circ - 0.2^\circ - 0.1^\circ - 0.05^\circ - 0.02^\circ - 0.01^\circ - 0.005^\circ - 0.002^\circ - 0.001^\circ</i>	
ЗАЩИТА:	<i>клавиатура IP 67</i>	<i>задняя панель IP 54</i>
ТЕМПЕРАТУРА:	<i>работа при $0^\circ - 50^\circ\text{C}$</i>	
	<i>хранение при $-20^\circ - 80^\circ\text{C}$</i>	
ВЕС:	<i>около 3 кг</i>	
ОПЦИИ:	<i>UR-1/2/3</i>	<i>подключение управляющих реле</i>
	<i>US-232</i>	<i>RS 232 последовательный порт</i>
	<i>AS-BAT</i>	<i>аккумулятор 1.5 часа</i>
	<i>DA-BAT</i>	<i>аккумулятор 3 часа</i>

ОСНОВНЫЕ СТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИИ:

Изменение направления отсчета	постоянный шаг
Поиск референтной метки (гEF)	сложение координат
автоматическая / ручная проверка	линейная коррекция
абсолютная / дискретная системы отсчета	коэффициент масштабирования
повторная/предварительная установка базы отсчета	режим индикации радиус/диаметр
режим измерения мм/дюйм	переменная разрешающая способность
расчет средней точки	измерение угла
очистка памяти	10 вариантов предустановки инструмента

Примечание:

Производитель оставляет за собой право делать изменения без предварительного уведомления.

ГАРАНТИЯ

Производитель гарантирует нормальную работу цифрового устройства индикации mod. **—MEJiT** в течение **12 (двенадцать) месяцев с даты поставки.**

Производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный при транспортировке, потере или любых других событиях вне контроля производителя.

Ремонт выполняется на заводе Производителя, доставка за счет покупателя.

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ ПРЕСТАЮТ ДЕЙСТВОВАТЬ ЕСЛИ:

-СЕРИЙНЫЙ НОМЕР И ДАННЫЕ, УКАЗЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПРОДУКТ, БЫЛИ ИЗМЕНЕНЫ ИЛИ УДАЛЕНЫ.

-МОДИФИКАЦИИ НА УСТАНОВКЕ ПРОИЗВЕДЕНЫ БЕЗ ПИСЬМЕННОГО СОГЛАСИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.

-УЩЕРБ НАНЕСЕН ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ, НЕКОРРЕКТНОМ ОБРАЩЕНИИ ИЛИ НАРУШЕНИИ ИНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.

Без ограничений, Производитель освобождается от всех претензий по поводу намеренных, косвенных или случайных (включая, но не ограничиваясь потерей выгоды или других видов ущерба при потере производительности) вызванных некачественными материалами или неудовлетворительным исполнением изделия.

**Все споры, не урегулированные мирным путем, решаются в суде Монза,
Милан, Италия**