

Autonics

ПАНЕЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР

СЕРИЯ MT4N

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Благодарим за приобретение продукции Autonics.

Перед началом эксплуатации устройства ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности.

Указания по технике безопасности

Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации данного устройства неукоснительно выполняйте указания по технике безопасности.

- Указания по технике безопасности делятся на следующие категории:**
 - Внимание** Невыполнение данных указаний может привести к несчастному случаю, в том числе со смертельным исходом.
 - Осторожно** Невыполнение данных указаний может привести к несчастному случаю или повреждению изделия.
- Предупреждающие символы, нанесенные на данное изделие и используемые в руководстве по эксплуатации: символ предупреждает об опасной ситуации, которая может возникнуть при определенных условиях.

- При использовании данного устройства в составе механизма, при эксплуатации которых существует опасность возникновения несчастного случая или значительного повреждения оборудования, следует использовать защитные устройства защиты. К такому оборудованию, кроме прочего, относятся системы управления атомных электростанций, медицинское оборудование, морские суда, наземные транспортные средства (в том числе железнодорожный транспорт), воздушные суда, аппараты для сжигания, оборудование систем обеспечения безопасности, устройства для предотвращения преступлений/катастроф и т.д. Несоблюдение данного указания может привести к травмам, пожару или экологическим потерям.
- Перед началом эксплуатации изделие следует установить на панели устройства.
- Несоблюдение этого правила может привести к порыву электрических токов.
- Перед подключением электрических цепей, резисторов или проволочных устройств следует отключить от электрической сети. Несоблюдение этого правила может привести к порыву электрических токов или возгоранию.
- Запрещается разбирать или модифицировать устройство. При необходимости обратиться в представительство нашей компании. Несоблюдение данного указания может привести к порыву электрических токов или возгоранию.
- Перед подключением цепей питания или измерительного входа проверить номер клеммы.

- Обязательно подключение может привести к возгоранию.

Модель	МТ4N-DV-E	МТ4N-DA-E	МТ4N-AV-E	МТ4N-AA-E
Измeрительный вход	Постоянное напряжение, постоянный ток	Переменное напряжение, переменный ток, частота	Постоянное напряжение, постоянный ток	Переменное напряжение, переменный ток, частота
Источники питания	12-24 В пост. тока/перем. тока	100-240 В~	12-24 В пост. тока/перем. тока	100-240 В~
Допустимый диапазон напряжения	от 90 до 110%	от 90 до 110%	от 90 до 110%	от 90 до 110%
Потребляемая мощность	Пост. ток: 3 Вт, Перем. ток: 5 ВА Модель МТ4N-DV-E5: Пост. ток: 5 Вт, Перем. ток: 8 ВА	5 ВА	Пост. ток: 3 Вт, Перем. ток: 5 ВА Модель МТ4N-AA-E5: Пост. ток: 5 Вт, Перем. ток: 8 ВА	5 ВА
Тип индикатора	7-сегментный светодиодный дисплей (высота символов: 9 мм)			
Точность отображения	±2% ± 5% - Устройства пост. тока: погрешность ±0,1% от показанного значения ±3 ед. мд. разряда; при измерении сигнала пост. тока: в пределах полной шкалы ±0,2% от показанного значения ±3 ед. мд. разряда; при измерении сигнала пост. тока: в пределах полной шкалы ±0,2% от показанного значения ±3 ед. мд. разряда			
Макс. допустимое значение выходного сигнала	110% полной шкалы для каждого диапазона измерительного входа			
Метод аналогового преобразования	Метод дискретизации с использованием АЦП последовательных приближений			
Цикл выборки	Устройство пост. тока: 50 мс, режим измерения сигнала перем. тока: 16,6 мс			
Диапазон отображения	От -1999 до 9999 (4 разряда)			
Настройка выходов	<ul style="list-style-type: none"> Релейный выход - характеристики контакта: 125 В-0,3 А; 30 В-1 А; 110 В-0,3 А; 30 В-1 А (нормально открытый) Выход NPN/PNP с открытым коллектором - не более 12,4 В ± 2Б ± 50 мА (в режиме нагрузки) 			
Дополнительный выход (выход передачи)	<ul style="list-style-type: none"> Коммуникационный выход RS485 - опорный передатчик данных: 1200/2400/4800/9600; параметры коммуникационного интерфейса: 2-проводный, полудуплекс, синхронный обмен; код синхронизации; протокол: Modbus Выход 4-20 мА - разрешающая способность: 12000 шагов (макс. сопротивление нагрузки: 600 Ом) 			
Сопротивление изоляции	Не менее 20 МОм (при измерении мегомметром с напряжением 500 В)			
Прочность электрической изоляции	1000 В в течение 1 минуты (между клеммами внешних цепей и корпусом) / 2000 В в течение 1 минуты (между клеммами внешних цепей и корпусом)			
Помехоустойчивость	Помехи в виде меандра ±2 В (ширина импульса: 1 мкс), создаваемые с помощью имитатора помех			
Выборочность	Механический: Амплитуда 0,75 мВ при частоте от 10 до 55 Гц (в течение 1 минуты) для каждой оси X, Y, Z в течение 2 часов / Отказ: Амплитуда 0,5 мВ при частоте от 10 до 55 Гц (в течение 1 минуты) для каждой оси X, Y, Z в течение 10 минут			
Ударная нагрузка	Механический: 100 мкс/с (прибл. 10 Г) для каждой оси X, Y, Z - 3 раза / Отказ: 300 мкс/с (прибл. 30 Г) для каждой оси X, Y, Z - 3 раза			
Условия окружающей среды	Температура: от -10 до 50°C, при хранении: от -20 до 60°C / Отн. влажность: от 35 до 85%; при хранении: от 35 до 85%			
Тип изоляции	Двойная или усиленная изоляция (обозначение - прочность электрической изоляции между измерительным входом и силовой цепью: 1 кВ)			
Сертификат	CE			
Масса *1	Прибл. 127 г (прибл. 64 г)			

Технические характеристики

Модель	МТ4N-DV-E	МТ4N-DA-E	МТ4N-AV-E	МТ4N-AA-E
Измeрительный вход	Постоянное напряжение, постоянный ток	Переменное напряжение, переменный ток, частота	Постоянное напряжение, постоянный ток	Переменное напряжение, переменный ток, частота
Источники питания	12-24 В пост. тока/перем. тока	100-240 В~	12-24 В пост. тока/перем. тока	100-240 В~
Допустимый диапазон напряжения	от 90 до 110%	от 90 до 110%	от 90 до 110%	от 90 до 110%
Потребляемая мощность	Пост. ток: 3 Вт, Перем. ток: 5 ВА Модель МТ4N-DV-E5: Пост. ток: 5 Вт, Перем. ток: 8 ВА	5 ВА	Пост. ток: 3 Вт, Перем. ток: 5 ВА Модель МТ4N-AA-E5: Пост. ток: 5 Вт, Перем. ток: 8 ВА	5 ВА
Тип индикатора	7-сегментный светодиодный дисплей (высота символов: 9 мм)			
Точность отображения	±2% ± 5% - Устройства пост. тока: погрешность ±0,1% от показанного значения ±3 ед. мд. разряда; при измерении сигнала пост. тока: в пределах полной шкалы ±0,2% от показанного значения ±3 ед. мд. разряда; при измерении сигнала пост. тока: в пределах полной шкалы ±0,2% от показанного значения ±3 ед. мд. разряда			
Макс. допустимое значение выходного сигнала	110% полной шкалы для каждого диапазона измерительного входа			
Метод аналогового преобразования	Метод дискретизации с использованием АЦП последовательных приближений			
Цикл выборки	Устройство пост. тока: 50 мс, режим измерения сигнала перем. тока: 16,6 мс			
Диапазон отображения	От -1999 до 9999 (4 разряда)			
Настройка выходов	<ul style="list-style-type: none"> Релейный выход - характеристики контакта: 125 В-0,3 А; 30 В-1 А; 110 В-0,3 А; 30 В-1 А (нормально открытый) Выход NPN/PNP с открытым коллектором - не более 12,4 В ± 2Б ± 50 мА (в режиме нагрузки) 			
Дополнительный выход (выход передачи)	<ul style="list-style-type: none"> Коммуникационный выход RS485 - опорный передатчик данных: 1200/2400/4800/9600; параметры коммуникационного интерфейса: 2-проводный, полудуплекс, синхронный обмен; код синхронизации; протокол: Modbus Выход 4-20 мА - разрешающая способность: 12000 шагов (макс. сопротивление нагрузки: 600 Ом) 			
Сопротивление изоляции	Не менее 20 МОм (при измерении мегомметром с напряжением 500 В)			
Прочность электрической изоляции	1000 В в течение 1 минуты (между клеммами внешних цепей и корпусом) / 2000 В в течение 1 минуты (между клеммами внешних цепей и корпусом)			
Помехоустойчивость	Помехи в виде меандра ±2 В (ширина импульса: 1 мкс), создаваемые с помощью имитатора помех			
Выборочность	Механический: Амплитуда 0,75 мВ при частоте от 10 до 55 Гц (в течение 1 минуты) для каждой оси X, Y, Z в течение 2 часов / Отказ: Амплитуда 0,5 мВ при частоте от 10 до 55 Гц (в течение 1 минуты) для каждой оси X, Y, Z в течение 10 минут			
Ударная нагрузка	Механический: 100 мкс/с (прибл. 10 Г) для каждой оси X, Y, Z - 3 раза / Отказ: 300 мкс/с (прибл. 30 Г) для каждой оси X, Y, Z - 3 раза			
Условия окружающей среды	Температура: от -10 до 50°C, при хранении: от -20 до 60°C / Отн. влажность: от 35 до 85%; при хранении: от 35 до 85%			
Тип изоляции	Двойная или усиленная изоляция (обозначение - прочность электрической изоляции между измерительным входом и силовой цепью: 1 кВ)			
Сертификат	CE			
Масса *1	Прибл. 127 г (прибл. 64 г)			

*1: Масса указана с учетом упаковки. В скобках указана масса устройства без упаковки.
 ** Данные о параметрах окружающей среды приведены для условий без замерзания и конденсации.

Технические характеристики измерительного входа и диапазон измерения [PA 1: I n r r]

Тип	Характеристики измерительного входа и диапазон измерения	Входной импеданс	Диапазон отображаемых значений [S-n]	Масштаб	Диапазон отображения [S-R]
Постоянное напряжение	0-50 В [50u]	434,35 КОм	От 0,00 до 50,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -1999 до 9999
	0-10 В [10u]	434,35 КОм	От 0,00 до 10,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -199,9 до 999,9
	0-5 В [5u]	43,35 КОм	От 0,00 до 5,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -19,99 до 99,99
	0-0,5 В [0,5u]	4,335 КОм	От 0,00 до 0,50 (фиксир. диапазон)	0,00	От -1,999 до 9,999
Переменное напряжение	0-250 мВ [250mV]	2,15 КОм	От 0,00 до 250,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -1999 до 9999
	0-50 мВ [50mV]	2,15 КОм	От 0,00 до 50,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -199,9 до 999,9
	0-5 мВ [5mV]	0,1 Ом	От 0,00 до 5,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -19,99 до 99,99
	0-0,5 мВ [0,5mV]	0,1 Ом	От 0,00 до 0,50 (фиксир. диапазон)	0,00	От -1,999 до 9,999
Постоянный ток	0-50 мВ [50mV]	1,1 Ом	От 0,00 до 50,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -1,999 до 9,999
	0-5 мВ [5mV]	101,1 Ом	От 0,00 до 5,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -0,1999 до 1,9999
	0-2 мВ [2mV]	101,1 Ом	От 0,00 до 2,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -0,1999 до 1,9999
	0-25 В [25V]	1,109 МОм	От 0,00 до 2,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -0,1999 до 1,9999
Переменное напряжение	0-50 В [50V]	200 КОм	От 0,00 до 50,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -1999 до 9999
	0-25 В [25V]	222 КОм	От 0,00 до 25,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -199,9 до 999,9
	0-5 В [5V]	22 КОм	От 0,00 до 5,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -19,99 до 99,99
	0-2,5 В [2,5V]	22 КОм	От 0,00 до 2,50 (фиксир. диапазон)	0,00	От -1,999 до 9,999
Переменный ток	0-5 А [5A]	0,01 Ом	От 0,00 до 5,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -1,999 до 9,999
	0-2,5 А [2,5A]	0,01 Ом	От 0,00 до 2,50 (фиксир. диапазон)	0,00	От -1,999 до 9,999
	0-500 мА [500mA]	0,1 Ом	От 0,00 до 500,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -199,9 до 999,9
	0-100 мА [100mA]	0,5 Ом	От 0,00 до 100,00 (фиксир. диапазон)	0,00	От -19,99 до 99,99

Мониторинг максимальных и минимальных значений [PA 0: HREN, PA 2: PENC]

Эта функция позволяет осуществлять мониторинг максимальных и минимальных отображаемых значений и отображать данные в режиме HREN (PA 2: PENC) группы параметров 0. В параметре PENC группы параметров 2 устанавливается время задержки таймера (от 0 до 30 секунд), позволяющего исключить ошибочные измерения во время перегрузок или перенапряжений при регистрации пиковых значений. (По истечении установленного времени задержки, составляющего от 0 до 30 секунд, устройство начинает регистрировать новые значения. При нажатии на любую из кнопок [F5-F9] в режиме HREN, PENC группа параметров 0 осуществляется минимизация данных мониторинга.)
 * При установке нулевого времени задержки (0) в параметре PENC группы параметров 2 функция мониторинга не работает.

Функция измерения частоты сигнала переменного тока [PA 1: dI SP]

Эта функция предназначена для измерения частоты входного сигнала переменного тока. Измеренное значение отображается в формате с фиксированной десятичной точкой [PA 1: dI SP]. С помощью соответствующего параметра можно изменить диапазон измерения. Измерение десятичной точки для заданного диапазона измерения показано в таблице ниже. С помощью параметров PA 1: dI SP и PA 1: I n r r можно установить требуемый диапазон измерения. Чтобы обеспечить точное измерение частоты, входной сигнал измерения должен находиться в диапазоне выше 10% от полной шкалы диапазона измерения. Выберите клемму, соответствующую требуемому диапазону измерения.

Диапазон измерения	0,0000	0,00	0,0	0
Диапазон измерения	От 0,10 до 9,9999 Гц	От 0,10 до 99,99 Гц	От 0,1 до 999,9 Гц	От 1 до 9999 Гц

ЖТочность измерения частоты
 В диапазоне ниже 1 Гц: полная шкала ±0,1 показание ±2 ед. мд. разряда
 В диапазоне от 1 Гц до 10 Гц: полная шкала ±0,3 показание ±2 ед. мд. разряда
 от 10 Гц - 0: 0,100 до 9,999 (установка градиента верхнего значения)
 от 1 Гц - 10: 1,0; 10,1; 10,1 (установка индекса параметра 1: n r r)

Функция коррекции ошибки [PA 1: I n b H I I n b L]

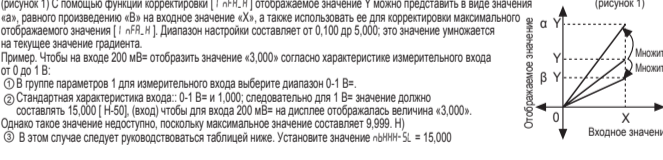
Эта функция предназначена для коррекции ошибки отображаемого значения измерительного входа. Поддержка регулятора смещения нижнего значения. (рисунки 1 и 2) [F5-F9] (установка отклонения нижнего значения) / n r r: От 0,000 до 0,100 (корректировка градиента (% верхнего значения)) / Отбракованное значение = (измеренное значение x I n b L) + I n b H. Когда диапазон измерения составляет от 0 до 500 В и диапазон отображения составляет от 0 до 500,0. Если нижнее отображаемое значение равно 1,0, при нулевой входной частоте на выходе, когда на дисплее отображается значение «0,0», посредством регулятора смещения нижнего значения, установите значение «-12» в параметре n r r. Отображаемое значение соответствующего измерительного входа с диапазоном 500 В регулируется посредством смещения нижнего значения. Если на дисплее отображается значение «50,0», выполните расчет 500,0/50,0 (требуемое значение/отбракованное значение) и путем регулятора градиента верхнего значения установите в параметре n r r корректировочное значение, равное 0,999, чтобы на дисплее отображалось значение «50,0».

Функция коррективы градиента [PA 1: I n b H]

Эта функция позволяет корректировать отображаемое значение (рисунки 1 и 2) с помощью функции коррективы градиента. (рисунки 1 и 2) [F5-F9] (установка отклонения нижнего значения) / n r r: От 0,000 до 0,100 (корректировка градиента (% верхнего значения)) / Отбракованное значение = (измеренное значение x I n b H) + I n b L. Когда диапазон измерения составляет от 0 до 500 В и диапазон отображения составляет от 0 до 500,0. Если нижнее отображаемое значение равно 1,0, при нулевой входной частоте на выходе, когда на дисплее отображается значение «0,0», посредством регулятора смещения нижнего значения, установите значение «-12» в параметре n r r. Отображаемое значение соответствующего измерительного входа с диапазоном 500 В регулируется посредством смещения нижнего значения. Если на дисплее отображается значение «50,0», выполните расчет 500,0/50,0 (требуемое значение/отбракованное значение) и путем регулятора градиента верхнего значения установите в параметре n r r корректировочное значение, равное 0,999, чтобы на дисплее отображалось значение «50,0».

Функция настройки масштаба [PA 1: H SC I L SC]

Для аналогового входа эта функция позволяет установить отображаемое значение (от -1999 до 9999) для определенных величин верхнего/нижнего предела измерительного входа. Если а или б - это значения сигнала на измерительном входе, а А или В - отображаемые значения, то условие отображения будет следующим:
 а = А, б = В (см. графики ниже)



Функция отображения ошибок

Дисплей	Описание
HHHH	Мигает, когда значение на измерительном входе превышает максимально допустимое входное значение (110%)
LLLL	Мигает, когда значение на измерительном входе меньше минимально допустимого входного значения (-10%)
d-HH	Мигает, когда входное значение дисплея превышает установленное значение
d-LH	Мигает, когда входное значение дисплея превышает установленного значения n r r
F-HH	Мигает, когда входная частота превышает максимально допустимое отображаемое значение диапазона измерения
OU-Er	Мигает, когда значение выходит за пределы нулевого диапазона [99]

Функция инициализации

Эта функция предназначена для восстановления заводских значений параметров. Нажмите [F5-F9] и удерживайте в течение 3 секунд кнопку [MODE].

Режим предустановленного вывода [PA 2: режим OUI E OUI L]

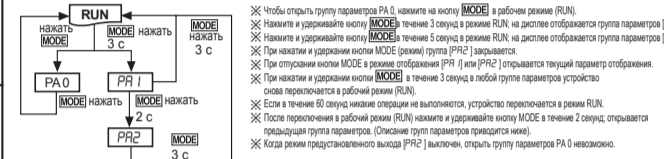
Режим	Вывод	Операция
OFF	Вывод OUI1	Нет вывода
HI	Вывод OUI1.H	Период включенного состояния: Отображаемое значение >OUI1.H. Период выключенного состояния: Отображаемое значение >OUI1.H.ист.
LO	Вывод OUI1.L	Период включенного состояния: Отображаемое значение <OUI1.L. Период выключенного состояния: Отображаемое значение <OUI1.L.ист.
HL	Вывод OUI1.H	Период включенного состояния: Отображаемое значение >OUI1.H или отображаемое значение >OUI1.H.ист.
HL-L	Вывод OUI1.L	Период включенного состояния: Отображаемое значение <OUI1.L или отображаемое значение <OUI1.L.ист.

Для каждого выхода OUI1/OUI2 устанавливается индивидуальный режим вывода. *Выходы OUI1/OUI2 работают индивидуально в зависимости от режима работы выхода. *Установленное значение режима для группы параметров 0 отображается в зависимости от режима работы выхода. *Выходы «GO», когда оба выхода OUI1/OUI2 выключены. (Исполнение с выходом NPN или PNP с открытым коллектором)

Параметры

Параметр	Дисплей	Функция	Примечание
Группа параметров 0	I n r r	Тип входа	Устанавливается значение параметра I n r r. Тип входа: 1: Тип входа 2: Тип входа
	d I SP	Выбор выходного сигнала	Выбор выходного сигнала
	F-F9	Дисплей	Выбор режима отображения
	S-CR	Стандарт	Стандартный диапазон масштабирования
	F-F9	Частота	Обработка частоты
	S-CR	Масштаб	Диапазон шкалы
	H-SC	Верхнее значение	Установка верхнего предела отображаемого значения
	L-SC	Нижнее значение	Установка нижнего предела отображаемого значения
	d-Ub	Единицы отображения	Выбор единиц измерения отображаемых параметров
	I n b H	Смещение верхнего значения	Коррекция верхнего предела отображаемого значения
Группа параметров 1	I n b L	Смещение нижнего значения	Коррекция нижнего предела отображаемого значения
	n r r	Установка индекса отображения в режиме частоты	Установка индекса отображения в режиме частоты
	OU-Er	Тип вывода OUI1	Выбор режима вывода OUI1
	OU-L	Тип вывода OUI2	Выбор режима вывода OUI2
	H-SC	Гистерезис	Установка гистерезиса для выхода OUI1
	L-SC	Гистерезис	Установка гистерезиса для выхода OUI2
	S-Er	Период ожидания	Установка времени задержки измерения
	PEH	Время задержки	Установка времени задержки мониторинга пикового значения
	d I SP	Цвет отображения	Установка цвета вывода (с)
	COLR	Цвет	Выбор цвета
Группа параметров 2	2Er-0	Режим установки нуля	Активация/деактивация органов передней панели для установки нулевой точки
	EUI-n	Вход референции	Настройка режима работы внешнего входа (11, 12)
	F-F9	Величина верхнего предела	Установка верхнего предела значения выходного сигнала (PA2)
	F-F9	Величина нижнего предела	Установка нижнего предела значения выходного сигнала (PA2)
	S-P	Частота бит	Установка скорости передачи данных (бит/с)
	S-P	Слововый бит	Установка слова бита
	S-C	Время ожидания ответа	Установка времени ожидания ответа
	LOC	Блокировка	Активация/деактивация блокировки
	OU-H	Установка верхнего предела значения выходного сигнала (PA2)	Установка верхнего предела значения выходного сигнала (PA2)
	OU-L	Установка нижнего предела значения выходного сигнала (PA2)	Установка нижнего предела значения выходного сигнала (PA2)

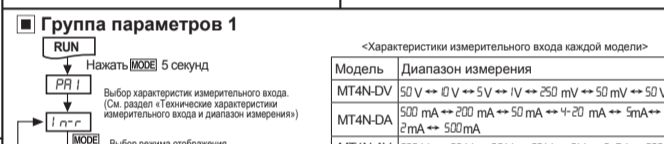
Настройка параметров



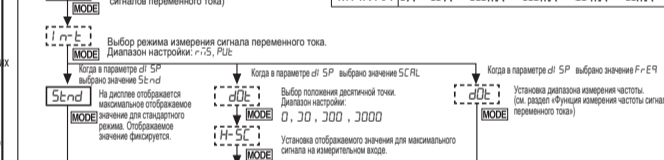
Изменение значения параметра

- В рабочем режиме (RUN) нажмите и удерживайте кнопку MODE до тех пор, пока не отобразится требуемая группа параметров. (см. Раздел «Изменение значения параметра»)
- При нажатии на кнопку MODE в группе параметров на дисплее отображается текущее значение параметра. (см. раздел «Список параметров»)
- При нажатии одной из кнопок [F5-F9] в режиме отображения на дисплее отображается сохраненное значение параметра.
- Нажатие кнопки [MODE] изменяет значение мигающего параметра. (Пример: Изменение режима измерительного входа с 250 В на 125 В)
- Установленное значение подтверждается нажатием кнопки MODE. При этом значение мигает 2 раза и затем отключается следующий параметр.
- При нажатии и удерживании кнопки BOO в течение 3 секунд устройство переключается в рабочий режим (RUN).

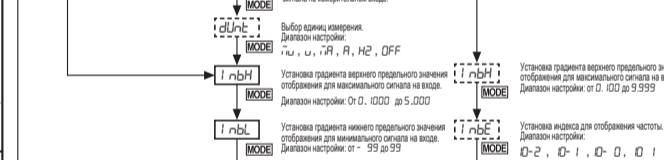
Группа параметров 0



Группа параметров 1



Группа параметров 2



Меры предосторожности во время эксплуатации

- При подключении кабеля питания следует использовать зажимы (VRE3, не более 6 мм).
- Во избежание появления искры при подключении кабеля питания следует проводить подключение от силовых кабелей и кабелей высокого напряжения.
- Для предотвращения короткого замыкания устройства следует использовать коммутационный аппарат (автоматический выключатель).
- Коммутационный аппарат или автоматический выключатель должны располагаться в доступном для пользователя месте.
- Не устанавливайте данное устройство вблизи источников мощных электромагнитных полей (высоковольтные линии, высокочастотные сварочные аппараты и сварочные машины, мощные выпрямительные устройства и т.д.).
- Симптомы: Искра или искры, возникающие на дисплее устройства при подключении измерительного входа, указывают на неисправность измерительного входа. Отключите питание устройства и проверьте линию измерения.
- Помехи, распространяющиеся через кабель питания, могут нанести серьезный вред цифровому измерительному устройству. Питание отключите от источника питания переменного тока. Две пары керамических конденсаторов, предназначенных для подавления помех, распределенных в линии со стороны первичной обмотки силового трансформатора, устраняют помехи спектра, поступающие от источника питания. Проверьте наличие данного измерительного прибора прежде, чем устанавливать его в линию питания. Проверьте наличие помехи в линии питания. Проверьте наличие помехи в линии питания. Проверьте наличие пом