



OMD 201

4/6 РАЗРЯДНЫЙ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ КРУПНОГАБАРИТНЫЙ ДИСПЛЕЙ

DC ВОЛЬТМЕТР/АМПЕРМЕТР;

МОНИТОР ПРОЦЕССА;

ОММЕТР;

ТЕПЛОМЕР ДЛЯ „PT 100/500/1 000“;

ТЕПЛОМЕР ДЛЯ „NI 1 000/2 226/10 000“;

ТЕПЛОМЕР ДЛЯ ТЕРМОПАР;

УКАЗАТЕЛЬ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ

ПОТЕНЦИОМЕТРОВ



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Пожалуйста, прочтите внимательно рекомендации и строго их соблюдайте !

При эксплуатации приборов в составе прочих электрических устройств, используйте соответствующие защитные автоматические предохранители.

В качестве норм по электробезопасности используйте европейский стандарт EN 61 010-1 + A2.

Прибор не предназначен для использования во взрывоопасных помещениях !

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Приборы серии OM 201 соответствуют европейским нормам 89/336/EWG и государственному положению номер 168/1997.

Соответствует следующим европейским нормам:

EN 55 022, класс B

EN 61000-4-2, -4, -5, -6, -8, -9, -11

Прибор предназначен для использования в промышленной и сельскохозяйственной сфере.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Сеть питания прибора должна быть гальванически отделена от входных сигналов.



ООО „ОРБИТ МЕРРЕТ“

Россия, 125993, ГСП-3, Москва
ул. Смольная д.14, офис 907

тел.: (095) - 454 - 83 - 00

факс:(095) - 454 - 83 - 00

e-mail: orbit@merret.ru

www.orbit.merret.ru



1. СОДЕРЖАНИЕ

1. Содержание	3
2. Описание прибора	4
3. Подключение	6
4. Установки	8
Режимы программирования	8
Назначение кнопок	8
Выставление ДТ и знака (-)	9
4.1 Проводник основными настройками, калибрация	10
4.2 Меню пользователя I2	10
4.3 Меню конфигурации	15
4.3.1 Режим конфигурации - MENU	16
4.3.1.1 Выставление уставок	16
4.3.1.2 Настройки выхода аналога	17
4.3.1.3 Настройки выхода данных	17
4.3.1.4 Установка яркости дисплея	18
4.3.1.3 Обнуление тары	18
4.3.2 Режим конфигурации - CONFIG	19
4.3.2.1 Настройка и права доступа к уставкам	19
4.3.2.2 Настройка и права доступа к выходу аналога	20
4.3.2.3 Права доступа к выходу данных	21
4.3.2.4 Права доступа к управлению яркостью дисплея	21
4.3.2.5 Права доступа к обнулению тары	21
4.3.3 Режим конфигурации - INPUT	23
4.3.3.1 Изображение на дисплее (DC, PM, OHM)	23
4.3.3.2 Сдвиг начала диапазона измерения (RTD)	23
4.3.3.3 Компенсация линии при 2-х проводном подключении (RTD, OHM)	24
4.3.3.4 Выставление типа подключения (RTD)	24
4.3.3.5 Выставление температуры компенсации „холодного конца“ (T/C)	24
4.3.3.6 Выставление режима измерения компенсации „холодного конца“ (T/C)	25
4.3.3.7 Настройки цифрового фильтра	25
4.3.3.8 Выставление диапазона измерения (DC, PM, OHM, RTD, T/C)	26
4.3.3.9 Выставление скорости измерения	27
4.3.3.10 Выставление изображения на дисплее единиц измерения	27
5. Настройка входа - выставление переключек	29
6. Таблица знаков	30
7. Методика измерения температуры „холодного конца“	31
8. Протокол обмена данными	32
9. Сообщения об ошибках	34
10. Технические характеристики	36
11. Размеры и монтаж прибора	38
12. Гарантийный талон	39

2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

ОПИСАНИЕ

Модельный ряд OMD 201 представляет собой 4 и 6 разрядные крупногабаритные дисплеи и выпускается в следующих вариантах:

OM 201 DC	вольтметр/амперметр DC
OM 201 PWR	*Анализатор сети - AC вольтметр/амперметр/ваттметр
OM 201 PM	Монитор процесса
OM 201 RTD	Тепломер для „Pt 100/500/1 000, Ni 1 000/2 226/10 000“
OM 201 T/C	Тепломер для термопары
OM 201 DU	Указатель для линейных потенциометров
OM 201 OHM	Омметр

Основу прибора составляет микропроцессор с точным A/D преобразователем, который обеспечивает высокую стабильность, точность и легкость управления.

Программируемое изображение дисплея

Калибрация	изображения начала и конца диапазона измерения выставление типа входа или измерительного диапазона
Изображение	-999...3999

Цифровые фильтры

Полоса пропускания	выставляется в процессоровых единицах
--------------------	---------------------------------------

Математические функции

„Tare“	обнуление показаний дисплея при ненулевом входном сигнале
--------	---

Внешнее управление

„Hold“	блокирование дисплея/прибора
„Lock“	блокирование клавиатуры или „меню конфигурации“

Выход

„Limits“	2 реле с замыкающим контактом, уставки имеют как выставляемый гистерезис, так и выставляемое время задержки срабатывания уставок. Срабатывание уставки активирует соответствующее реле и сигнализировано светодиодом на лицевой панели.
----------	---

* Эти приборы имеют собственное руководство по эксплуатации

УПРАВЛЕНИЕ

Прибор управляется и настраивается с помощью выносной клавиатуры из четырёх кнопок, подключенной к дисплею кабелем 5 м. Все программные настройки прибора реализованы в двух режимах программирования:

- Меню конфигурации** содержит все функции настроек прибора и защищено паролем.
- Меню пользователя** может содержать любые функции настроек прибора разрешенные в меню конфигурации в двух режимах („видеть“ и „менять“).

Все настройки прибора сохраняются в энергонезависимой памяти прибора (EEPROM), т.е. остаются и при отключении прибора. На дисплее можно отображать единицы измерения.

РАСШИРЕНИЕ

Вспомогательное напряжение предназначено для питания внешних датчиков и преобразователей. Оно гальванически отделено от остальных электрических цепей прибора и регулируется в диапазоне 2...24 VDC.

Цифровые выходы данных, ввиду своей высокой скорости и помехоустойчивости, предназначены для передачи результатов измерения к другим устройствам изображения, обработки и управления. В ассортименте присутствуют два вида изолированных выходов - RS232 и RS485 с протоколом ASCII.

Аналоговые выходы используются в устройствах, где требуется дальнейшая простая обработка результатов измерения в внешних устройствах и измерительных системах. В приборах используется универсальный аналоговый выход, вид которого (напряжение/ток) и рабочий диапазон можно выбрать в меню конфигурации. Выход аналога соответствует показаниям дисплея.

3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Не рекомендуется располагать провода питания прибора возле проводов, подводящих сигнал на входы.

Не рекомендуется размещать прибор в непосредственной близости пускателей, двигателей и других устройств, создающих большой уровень помех.

Если невозможно обеспечить вышеуказанные условия, необходимо использовать экранированные провода.

Несмотря на то, что приборы предназначены для использования в промышленных условиях, рекомендуется придерживаться приведённых выше рекомендаций.

3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Не рекомендуется располагать провода питания прибора возле проводов, подводящих сигнал на входы.

Не рекомендуется размещать прибор в непосредственной близости пускателей, двигателей и других устройств, создающих большой уровень помех.

Если невозможно обеспечить вышеуказанные условия, необходимо использовать экранированные провода.

Несмотря на то, что приборы предназначены для использования в промышленных условиях, рекомендуется придерживаться приведённых выше рекомендаций.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ

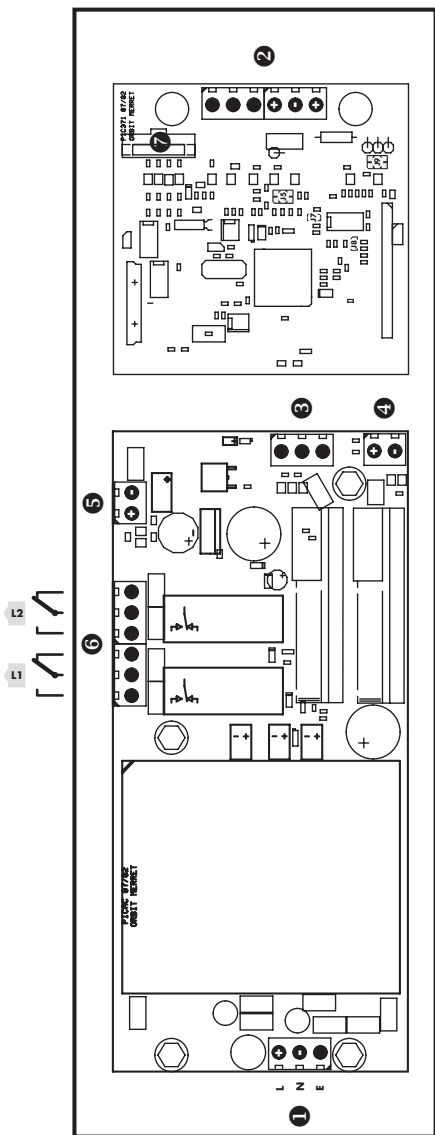
Тип	Вход I [1]	Вход U [2]
OM 201 DC - U	0...60/150/300 мВ	0...4/40/400 V
OM 201 DC - I	0...1/5 A	0...400 mA
OM 201 PM	0/4...20 mA	0...2/5/10 V
OM 201 OHM	0...0,4/4/40 kOhm	5...105 Ohm, (на заказ 0...100 kOhm)

! Заземление на контакте „E“ должно быть всегда подключено !

! У входа RTD нужно, при 2-х или 3-х проводном подключении, соединить неиспользуемые клеммы 13+14 /15+16 или 15+16.

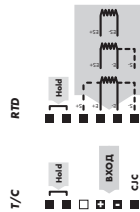
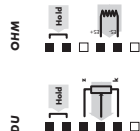
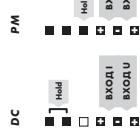
! Параметры реле, приведённые в таблице, подразумевают подключение нагрузки активного характера. При подключении нагрузки реактивного характера, необходимо использовать предохранитель на 1 A для охраны контактов реле.

! Конструкция выносной клавиатуры не позволяет её постоянное подключение к прибору !



1 Питание

2 Вход



4. НАСТРОЙКА ПРИБОРА

Настройка прибора производится с помощью выносной клавиатуры из четырёх кнопок, соединённой с прибором с помощью кабеля.



РЕЖИМ КОНФИГУРАЦИИ

- профессиональный сервис и настройка
- полная настройка прибора
- доступ защищён паролем
- доступ к "меню пользователя"

МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

- пользовательская настройка
- может содержать настройки уставок, аналогового и цифрового выходов, с ограничениями выставленными в „режиме конфигурации“.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ

DC **PM** **DU** **OHM** **RTD** **T/C**

Означают установки для данного типа прибора.

ФУНКЦИИ КНОПОК

MENU	ENTER	LEFT	DOWN	UP
Режим измерения				
вход в меню	тара	изображение тары		
перемещение в меню				
вход в меню без сохранения	следующий уровень	предыдущий уровень		следующий пункт
Выставление/выбор пункта				
отмена без сохранения	подтверждение выбора		перемещение вниз по меню	перемещение вверх по меню
Выставление - числа				
отмена выставления без сохранения	подтверждение выставлен. числа	на уровень выше	изменение числа -вниз-	изменение числа -вверх-

ВЫСТАВЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ТОЧКИ И ЗНАКА МИНУС

ДЕСЯТИЧНАЯ ТОЧКА

Выбор производится в режиме калибровки при изменении числа с помощью кнопки с переходом на высшую декаду, когда точка начнёт мигать. Перемещение с помощью .

Десятичная точка выставляется в пункте „INPUT - MIN“

ЗНАК МИНУС

Выставляется при перемещении десятичной точки через все декады снова на первую, когда появится знак минус. Это повторяется, т.е. в первом круге выставляется точка, а в дальнейшем минус.



Настройка

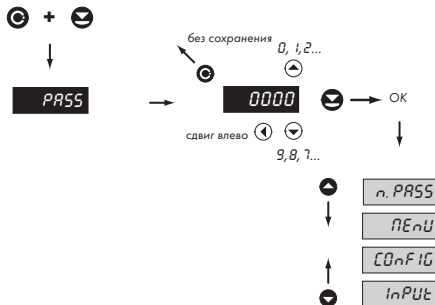
⇒ „Режим калибровки“ ⇒ INPUT ⇒ Минимум ⇒ *inPUt* ⇒ *n in*

⇒ при переходе за невысшую декаду замигает ДТ

⇒ нажатием или разместите точку и подтвердите

! В пункте MIN выставление ДТ производится для всего прибора

ВХОД В РЕЖИМ КОНФИГУРАЦИИ



Изначально код выставлен на 0000
 В случае утери кода, используйте универсальный код "8177"

4.1 ПРОВОДНИК МИНИМАЛЬНЫМИ НАСТРОЙКАМИ

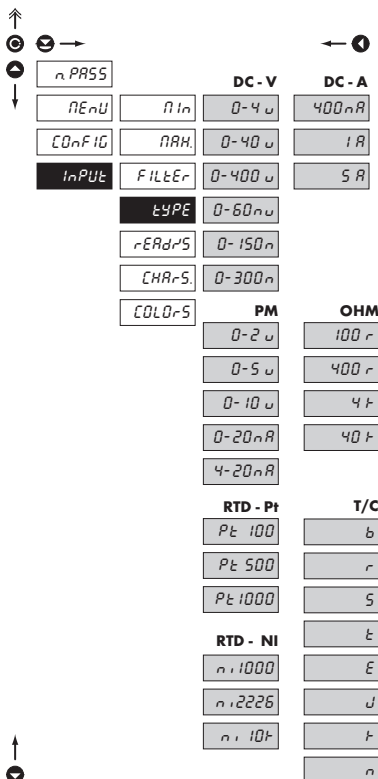
1 Вход в „Меню конфигурации“



PASS Ввод пароля

0000 Стандартный пароль по умолчанию

2 Выбор режима измерения и диапазона изм.



DC PM OHM RTD T/C

TYPE Выставление диапазона измерения

Вход DC

- амперметр и вольтметр, два различных прибора

Вход PM

- выставление диапазона измерения

Вход RTD

- выставление типа датчика
 - Pt 3850 ppm/°C EU, стандарт
 Pt 3920 ppm/°C US, на заказ
 Ni 5000 ppm/°C стандарт
 Ni 6180 ppm/°C на заказ

Вход OHM

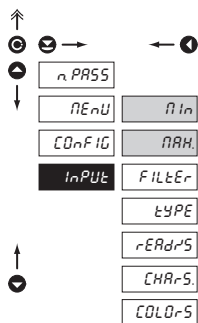
- выставление диапазона измерения
 - 100 R 5...105 Ohm
 (100 K 0...100 kOhm), на заказ
 400 R 0...400 Ohm
 4 K 0...4 kOhm
 40 K 0...40 kOhm

Вход T/C

- выставление типа термопары

- B	тип B
R	тип R
S	тип S
T	тип T
E	тип E
J	тип J
K	тип K
N	тип N

3 Выставление изображения дисплея

**InPUt**

Выставление входных параметров

- пункты необходимые для настройки

Тип входа	Отображаемые пункты меню
DC	MIN, MAX
PM	MIN, MAX
DU	MIN, MAX
OHM	MIN, MAX, *LEADS
RTD	*LEADS, CONNec.
T/C	CJC, COMP.TC

* только для 2-провод.

4.2 МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

- предназначено для обслуживания прибора
- может содержать настройки уставок, аналогового/цифрового выходов и яркости с ограничениями, выставленными в „Меню конфигурации“.

236



МЕНЮ

LIN1ES

ANALOG

DATA

BRIGHT

CLREAR

МЕНЮ

Настройка
уставок,
гистерезиса и
задержки

Настройка
аналогового
выхода

Настройка
цифрового
выхода

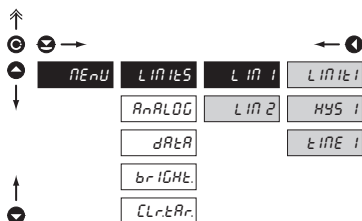
Настройка
яркости
дисплея

Сброс тары

Настройка прибора

! Пункты данного меню и их доступность зависят на настройках прав доступа выставленных в „Меню конфигурации“.

4.2.1 УСТАВКИ - ВЫСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ



LIN1ES Регулировка свойств
уставок

LIN 1 Свойства уставки 1

LIN 2 Свойства уставки 2

LIN 1.1 Уровень уставки

- в полном диапазоне дисплея

HYS 1 Гистерезис уставки (только
положительные значения)

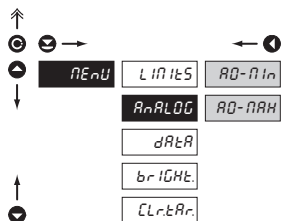
- в 1/10 диапазона дисплея

TIME 1 Задержка срабатывания

- в диапазоне 0...99,9 с

Назначение степени доступа к пунктам меню смотри на стр. 19

4.2.2 АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД



Назначение степени доступа к пунктам меню смотри на стр. 20

В приборе не могут быть установлены аналоговый и цифровой выходы одновременно

AD-PIн Выставление диапа- аналогового выхода

- аналоговый выход изолирован и привязан к значению дисплея. Полностью программируемый, т.е. его крайние значения можно привязать к любым двум точкам диапазона измерения.

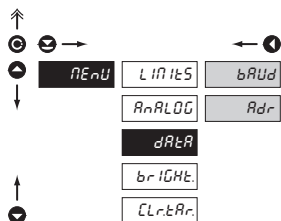
AD-PIн Привязка нижней границы аналога к значению дисплея.

- диапазон установки -999...3999

AD-PAH Привязка верхней границы аналога к значению дисплея

- диапазон установки -999...3999

4.2.3 ЦИФРОВОЙ ВЫХОД



Назначение степени доступа к пунктам меню смотри на стр. 21

dPAEA Настройка цифрового выхода

бPAUд Установка скорости обмена (baud)

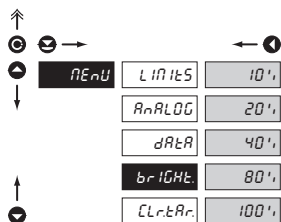
- из ряда 150/300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 Baud

AdP Установка адреса

- в диапазоне 0...31

- по умолчанию 00 **DEF**

4.2.4 ЯРКОСТЬ ДИСПЛЕЯ

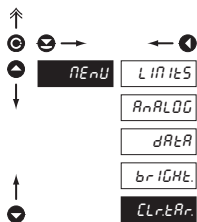


бP IГHE Установка яркости

- можно выставить яркость дисплея соответствующую условиям освещенности в месте установки
- в режиме программирования всегда 100%


Назначение степени доступа к пунктам меню смотри на стр. 21

4.2.5 ОБНУЛЕНИЕ ТАРЫ



Сброс тары

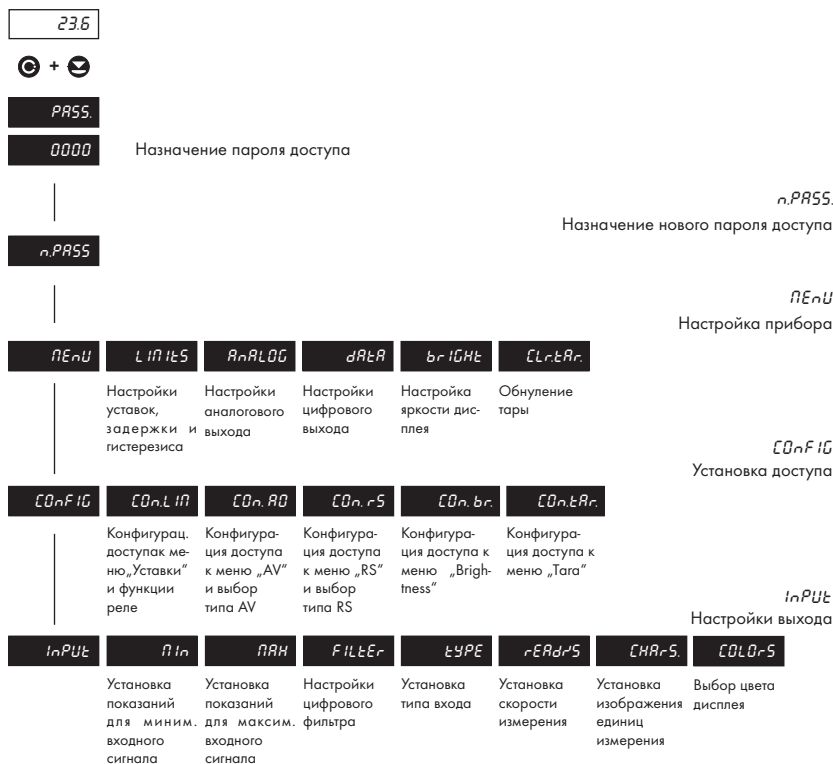
- при сбросе тары LED „T“ перестанет светить

 Назначение степени доступа к пунктам меню смотри на стр. 21

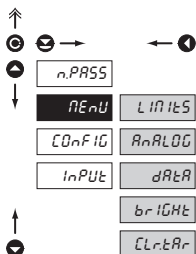
4.3 МЕНЮ КОНФИГУРАЦИИ

- предназначено для квалифицированного обслуживания
- полный доступ ко всем настройкам
- доступ заблокирован паролем или переключкой на соответствующем входе
- настройка уровня доступа для „Меню пользователя“

! При отсутствии операций с кнопками на передней панели более чем 15 сек, прибор автоматически переходит в режим измерения.



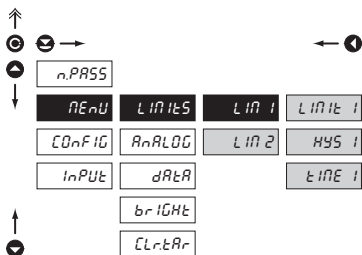
4.3.1 РЕЖИМ КОНФИГУРАЦИИ - МЕНЮ



Здесь выставляются основные параметры прибора

- LIMITS** Выставление параметров уставки
- ANALOG** Выставление диапазона аналогового выхода
- dAET** Выставление диапазона цифрового выхода
- bPICHt** Выставление яркости дисплея
- CLr:tAr** Обнуление тары

4.3.1.1 LIMITY



LIMITS Выставление параметров уставки

- LIN 1** Настройки уставки 1
- LIN 2** Настройки уставки 2

LIMIT 1 Уровень уставки

- в полном диапазоне дисплея

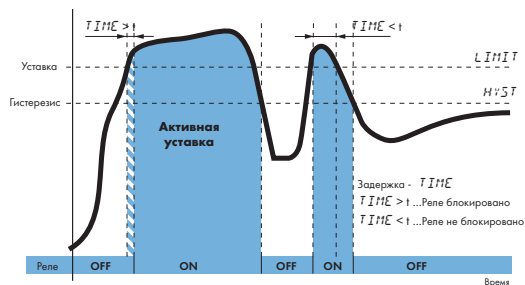
HYS 1 Выставление гистерезиса (только полож. значения)

- в 1/10 диапазона дисплея

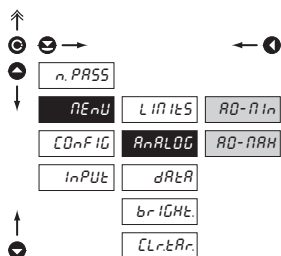
TIME 1 Задержка срабатывания уставки (реле)

- в диапазоне 0...99,9 с

! Уставка 2 настраивается точно также, как и уставка 1.



4.3.1.2 АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД

**ANALOG** Выставление диапазо-
аналогового выхода

- аналоговый выход изолирован и привязан к значению дисплея. Полностью программируемый, т.е. его крайние значения можно привязать к любым двум точкам диапазона измерения.

AD-PLN. Привязка нижней границы аналога к значению дисплея.

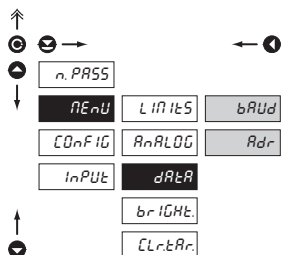
- диапазон установки -999...3999

AD-RAN. Привязка верхней границы аналога к значению дисплея.

- диапазон установки -999...3999

! В приборе не могут быть установлены аналоговый и цифровой выходы одновременно

4.3.1.3 ЦИФРОВОЙ ВЫХОД

**dRtA** Выставление парамет.
цифрового выхода

bRtD Установка скорости обмена (baud)

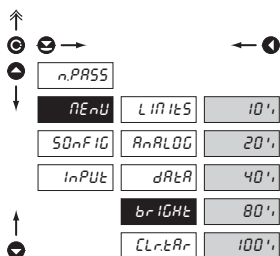
- из ряда 150/300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 Baud

Adr Установка адреса

- в диапазоне 0...31
- по умолчанию 00 **DEF**

! В приборе не могут быть установлены аналоговый и цифровой выходы одновременно

4.3.1.4 ЯРКОСТЬ ДИСПЛЕЯ

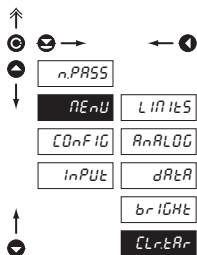


brightness Выставление яркости дисплея

- можно выставить яркость дисплея соответствующую условиям освещенности в месте установки
- в режиме программирования всегда 100%

10'	Яркость = 10%
20'	Яркость = 20%
40'	Яркость = 40%
80'	Яркость = 80%
100'	Яркость = 100%

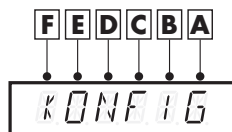
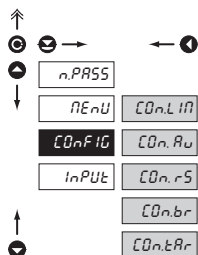
4.3.1.5 ОБНУЛЕНИЕ ТАРЫ




CLEAR Обнуление тары

- при сбросе тары LED „T“ перестанет светить

4.3.2 РЕЖИМ КОНФИГУРАЦИИ - CONFIG



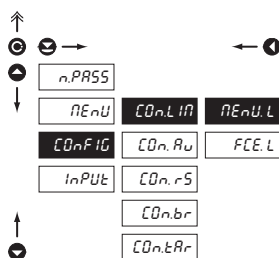
 Код конфигурации может содержать до 6 чисел, которые обуславливают рабочие настройки прибора. Описание кодов находится в соответствующих пунктах режима конфигурации.

COн.F IG Выставл. прав доступа к отдельным пунктам „Меню пользователя“

- выгодой этой функции является возможность ограничить доступ к некоторым настройкам прибора в режиме „Меню пользователя“ и тем самым предотвратить нежелательные изменения важнейших установок лицами не знающими пароль.

- COн.L IN** Конфигурация доступа к меню „Limits“, функц. реле
- COн. AV** Конфигурация доступа к меню „AV“, выбор типа AV
- COн. rS** Конфигурация доступа к меню „RS“
- COн. br** Конфигурация доступа к меню „Bright“
- COн. tAr** Конфигурация доступа к меню „Tag“

4.3.2.1.1 НАСТРОЙКИ ДОСТУПА К МЕНЮ УСТАВОК



COн.L IN Конфигурация доступа к меню „Limits“, функц. реле

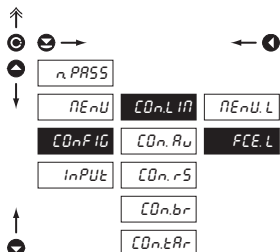
nEnU.L Выставление прав доступа

- права доступа для „Режима пользователя“

A - Уставка 1, B - Уставка 2

Права	Уставки	Гистер.	Время	ВА
Запрет	x	x	x	0
	✓	x	x	1
Изображение	✓	✓	x	2
	✓	✓	✓	3
Изменение параметров	✓	x	x	4
	✓	✓	x	5
	✓	✓	✓	6

4.3.2.1.2 ВЫСТАВЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ РЕЛЕ

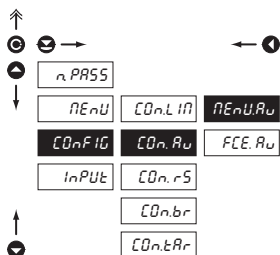


FCE.L Конфигурация реле

A - Уставка 1
B - Уставка 2

Функции реле		ВА
Реле	замыкающие контакты	0
	размыкающие контакты	1

4.3.2.2.1 ВЫСТАВЛЕНИЕ ДОСТУПА К МЕНЮ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА



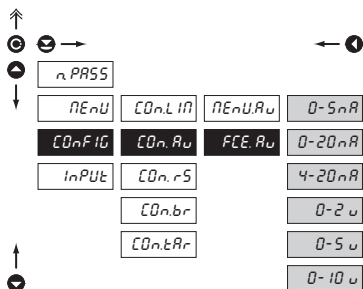
EOn.Ru Конфигурация доступа к меню „AV“, выбор типа AV

nENU.Ru Выставление прав доступа

- права доступа для „Режима пользователя“

Права	A
Запрет	0
Изображение	1
Изменение параметров	2

4.3.2.2.2 ВЫСТАВЛЕНИЕ ТИПА АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА

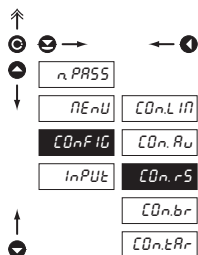


FCE.Ru Выставление типа аналогового выхода

0-5 nA	Диапазон - 0...5 mA
4-20 nA	Диапазон - 0...20 mA
0-20 nA	Диапазон - 4...20 mA
0-2 V	Диапазон - 0...2 V
0-5 V	Диапазон - 0...5 V
0-10 V	Диапазон - 0...10 V
E 4-20	Диапазон - 4...20 mA с индикацией ошибки

- при индикации ошибки на аналоговом выходе появляется сигнал < 3,6 mA

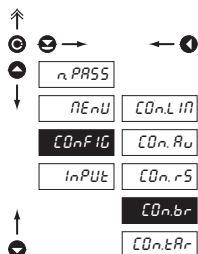
4.3.2.3 ВЫСТАВЛЕНИЕ ДОСТУПА К МЕНЮ ЦИФРОВОГО ВЫХОДА

CO.n.rS **Выставление прав доступа**

- права доступа для „Режима пользователя“

Права	A
Запрет	0
Изображение	1
Изменение параметров	2

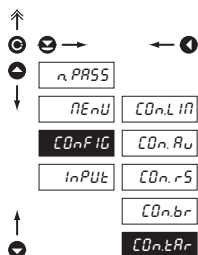
4.3.2.4 ВЫСТАВЛЕНИЕ ДОСТУПА К МЕНЮ РЕГУЛИРОВКИ ЯРКОСТИ

CO.n.br **Выставление прав доступа к меню „Bright“**

- права доступа для „Режима пользователя“

Права	A
Запрет	0
Изображение	1
Изменение параметров	2

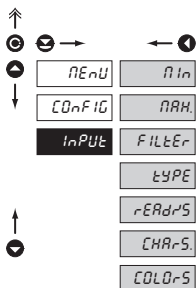
4.3.2.5 ВЫСТАВЛЕНИЕ ДОСТУПА К МЕНЮ ОБНУЛЕНИЯ ТАРЫ

CO.n.tAr **Выставление прав доступа к обнулению тары**

- права доступа для „Режима пользователя“

Права	A
Запрет, функция отключена	0
Изображение	1
Изменение параметров	2

4.3.3 РЕЖИМ КОНФИГУРАЦИИ - ВХОД

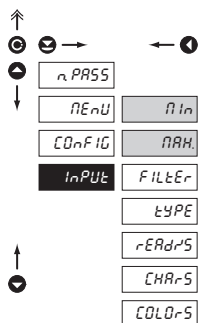


InPUt	Выставление параметров входов
П In	Выставление изображения дисплея для минимума входного сигнала ①
ПAh	Выставление изображения дисплея для максимума входного сигнала ②
FIlteR	Настройки цифр. фильтра ③
OFFSEt	Сдвиг начала диапазона измерения ④
LEAdS	Компенсация 2-провод. подключения ⑤
tYPE	Выставление измерительн. диапазона прибора ⑥
COнnEC	Выставление типа подключения входа ⑦
rERdRS	Выставление скорости измерения прибора ⑧
ЧHAR.S	Выставление единиц измерения ⑨
СJС	Выставление температуры „холодного конца“ ⑩
COнPЕС	Метод измерения „холодного конца“ ⑪
COLOrS	Выставление цвета дисплея ⑫

Тип входа	Возможность настройки
DC	① ② ③ ⑥ ⑧ ⑨
PM	① ② ③ ⑥ ⑧ ⑨
DU	① ② ③ ⑧ ⑨
OHM	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑧ ⑨
RTD	④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧
T/C	④ ⑥ ⑦ ⑧ ⑩ ⑫

4.3.3.1 ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ

DC PM DU OHM



MIN Выставление изображения дисплея для минимума входного сигнала

- диапазон настройки -999...3999
- размещение десятичной точки действует на все настройки прибора

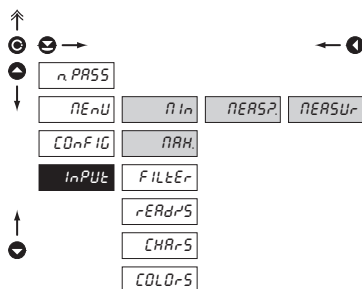
MAX Выставление изображения дисплея для максимума входного сигнала

- диапазон настройки -999...3999

! В пункте MIN местонахождение ! DT действует на все настройки прибора

НАСТРОЙКИ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО ПОТЕНЦИОМЕТРА

DU



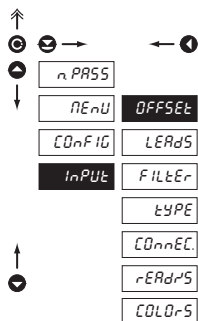
MEAS? Запрос на размещение бегунка линейного потенциометра на начало

- в пункте MIN и MAX задайте желаемое изображение и подтвердите „Enter“
- перед подтверж. „MEAS?“ кнопкой „Enter“ должен быть бегунок потенциометра размещён на начало измер. диапазона
- надпись „MEASUR“ индицирует автомат. калибровку диапазона измерения. Бегунок потенциометра должен быть неподвижен.

! Калибровке для другой границы подобно, как и для первой

4.3.3.2 СДВИГ НАЧАЛА ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ

RTD

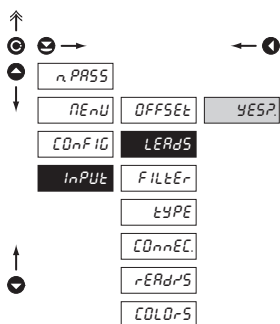


OFFSEt Сдвиг начала диапазона измерения

- в случаях, где необходимо сдвинуть начало диапазона измерения на конкретную величину, например при использовании датчиков в измерительных головках.
- задаётся полоса в Омх

4.3.3.3 КОМПЕНСАЦИЯ 2-Х ПРОВОДНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

RTD OHM



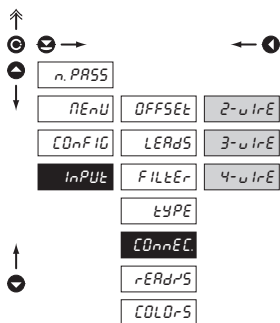
LEAdS Компенсация 2-х проводного подключения

- при 2-х провод. подключении датчика к входу прибора, необходимо производить компенсацию сопротивления линии
- задаётся прямо в Омах
- перед подтверждением надписи „YES?“, необходимо заменить датчик на колпаче линии перемычкой.
- по умолчанию равно „0“

! Данный пункт всегда присутствует в настройках, но активируется только при задании 2-х проводного типа подключения входа.

4.3.3.4 ВЫСТАВЛЕНИЕ ТИПА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВХОДА

RTD

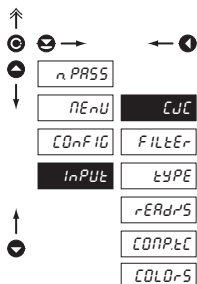


COnnEC. Выставление типа подключения входа

- 2-w IrE 2-х проводное подключ.
- 3-w IrE 3-х проводное подключ.
- 4-w IrE 4-х проводное подключ.

4.3.3.5 НАСТРОЙКИ „ХОЛОДНОГО КОНЦА“

T/C



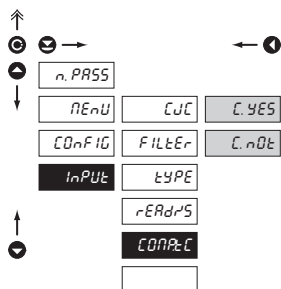
tC Выставление температуры „холодного конца“ (ХК)

- диапазон 0...98 °С с компен. коробки
- 99 °С без комп. коробки, с/без опорной термопары, температура „ХК“ измеряется на входном разъеме прибора.

☀ Метод и действия по настройке компенсации „холодного конца“ описаны в отдельной главе на стр. 31

4.3.3.6 ВЫСТАВЛЕНИЕ МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ „ХОЛОДНОГО КОНЦА“

T/C

**COnPЕC** Выбор методики измерения „ХХ“

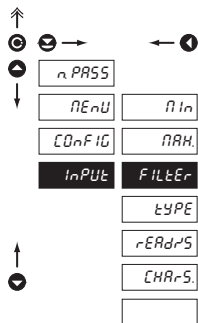
- измерение с/без опорной термпары

 C.YES Измерение с опорной термпарой(антипослед.)

 C.nDt Измерение без опорной термпары

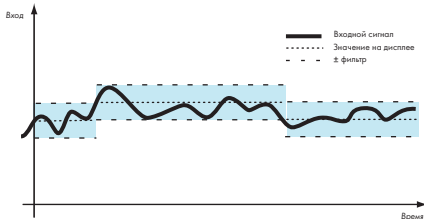
Методика и действия при измерении „холодного конца“ описаны в отдельной главе на странице 31

4.3.3.7 ЦИФРОВОЙ ФИЛЬТР

**FIlTEr** Настройки цифрового фильтра

- использование цифрового фильтра может быть использована в случаях, где слишком быстрые изменения значений на дисплее нежелательны или мешают снимать показания

- выставляется в цифрах, и является симметричным



4.3.3.8 ВЫСТАВЛЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ДИАПАЗОНА

DC PM RTD OHM T/C

↑								
⊙	↔							← ⊙
↑								
⊙								
↓								
	н PRSS							
	н ENU	н In	DC - V	0-4 u		DC - A	400 nA	
	COнFIG	н AM		0-40 u			5 A	
	InPUt	FILtEr		0-400 u			5 A	
		TYPE		0-60 nA				
		rERdRS		0-150 n				
		CHRS		0-300 n				
		COLOrS						
			PM			OHM		
				0-2 u			100 r	
				0-5 u			400 r	
				0-10 u			4 r	
				0-20 nA			40 r	
				4-20 nA				
			RTD - Pt			T/C		
				Pt 100			b	
				Pt 500			r	
				Pt 1000			S	
							t	
			RTD - NI					
				n, 1000			E	
				n, 2226			J	
				n, 10r			K	
							N	
								n

TYPE Выставление диапазона измерения

Вход DC

- амперметр и вольтметр, два различных прибора

Вход PM

- выставление диапазона измерения

Вход RTD

- выставление типа датчика
 - Pt 3850 ppm/°C EU, стандарт
 Pt 3920 ppm/°C US, на заказ
 Ni 5000 ppm/°C стандарт
 Ni 6180 ppm/°C на заказ

Вход OHM

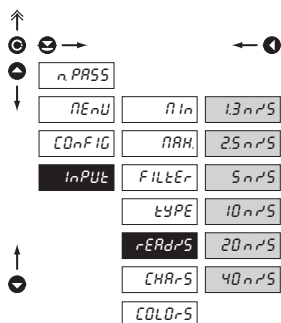
- выставление диапазона измерения
 - 100 R 5...105 Ohm
 (100 K 0...100 kOhm), на заказ
 400 R 0...400 Ohm
 4 K 0...4 kOhm
 40 K 0...40 kOhm

Вход T/C

- выставление типа термопары
 - B тип B
 R тип R
 S тип S
 T тип T
 E тип E
 J тип J
 K тип K
 N тип N

! При изменении диапазона, проконтролируйте соответствующие переключки (стр. 29) и подключение входа (стр. 7)

4.3.3.9 ВЫСТАВЛЕНИЕ СКОРОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ

**rERdPS** Выставление скорости измерения

- настройки скорости измерения влияют на скорость отклика аналогового выхода и срабатывания уставок

1.3 nPS Скорость - 1,3 мёёёё/s

2.5 nPS Скорость - 2,5 мёёёё/s

5 nPS Скорость - 5 мёёёё/s

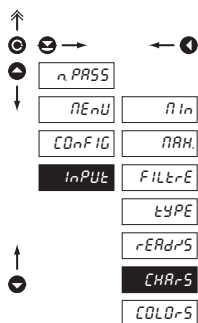
10 nPS Скорость - 10 мёёёё/s

20 nPS Скорость - 20 мёёёё/s

40 nPS Скорость - 40 мёёёё/s

4.3.3.10 ВЫСТАВЛЕНИЕ НАДПИСЕЙ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

DC PM DU OHM

**CHArS** Выставление надписей единиц измерения

- прибор позволяет кроме цифровых результатов измерения, отображать на дисплее надписи единиц измерения (за счёт уменьшения разрядности). Задание производится с помощью сдвинутого ASCII кода. При настройке на первых двух позициях изображаются заданные знаки а на последних двух код соответствующего знака от 0 до 95.

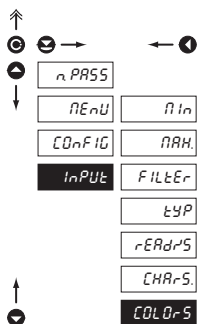
Надпись отменяется заданием 00

- приборы для измерения температуры, стандартно имеют изображение °C



Таблица знаков - на странице 30

4.3.3.11 ВЫСТАВЛЕНИЕ ЦВЕТА ДИСПЛЕЯ



COLOrS Выставление цвета значения и ед. измерения на дисплее

- на дисплее можно выставить цвет красный/зеленый/оранжевый
- эта настройка возможна только у дисплеев с высотой знака 57/125 мм

A - Ед. измерения, B - измеряемое значение

Цвет дисплея	BA
красный	0
зеленый	1
оранжевый	2

! Перед каждым изменении положения переключек, необходимо отключить прибор от питания.

5. КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДА

переключки находятся внутри прибора

		ВХОД "U" (DC)	60 mV	150 mV	300 mV
1 J7	нет	X	✓	✓	
	да	✓	X	X	
J8	нет	X	X	X	
	да	X	X	X	

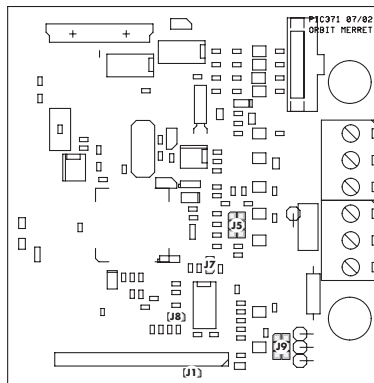
		ВХОД "I" (DC)	400 mA	1 A	5 A
1 J7	нет	X	✓	✓	
	да	✓	X	X	
J8	нет	X	X	✓	
	да	✓	✓	X	

		ВХОД "U"	DC	PM
0 J9	3-4	0...4 V	0...2 V	
	2-5	0...40 V	0...5 V	
	1-6	0...400 V	0...10 V	

		ВХОД (T/C)	E, J, K, N	T, R, S	B
1 J7	нет	✓	✓	X	
	да	X	X	✓	
J8	нет	✓	X	X	
	да	X	✓	✓	

		ВХОД	RTD	ОНМ - Вход 1
0 J5	3-4	Pt 100/Ni 1 000	0...400 Ohm	
	2-5	Pt 500/Ni 2 226	0...4 kOhm	
	1-6	Pt 1 000/Ni 10 000	0...40 kOhm	

		Функция входа	Hold	Lock
1 J1	нет	✓	X	
	да	X	✓	



6. ТАБЛИЦА ЗНАКОВ

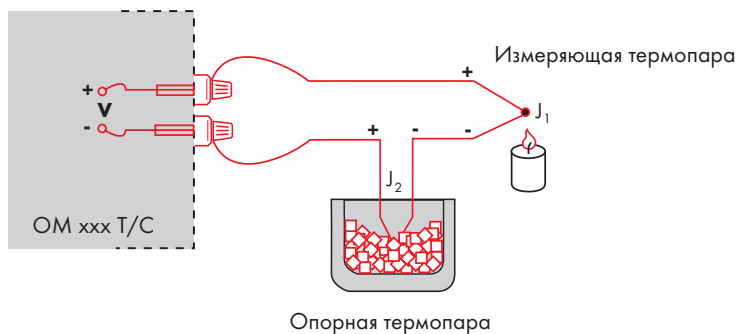
прибор позволяет кроме цифровых результатов измерения, отображать на дисплее надписи единиц измерения (за счёт уменьшения разрядности). Задание производится с помощью сдвинутого ASCII кода. При настройке на первых двух позициях изображаются заданные знаки а на последних двух код соответствующего знака от 0 до 95. Числовое значение данного знака равно сумме чисел на обоих осях таблицы.

Надпись отменяется заданием знака 00

	0	1	2	3	4	5	6	7		0	1	2	3	4	5	6	7
0		7	"	&	\$	%	&	'	0	!	"	#	\$	%	&	'	
8	()	*	+	,	-	.	/	8	()	*	+	,	-	.	/
16	0	1	2	3	4	5	6	7	16	0	1	2	3	4	5	6	7
24	8	9	:	;	<	=	>	?	24	8	9	:	;	<	=	>	?
32	@	A	B	C	D	E	F	G	32	@	A	B	C	D	E	F	G
40	H	I	J	K	L	M	N	O	40	H	I	J	K	L	M	N	O
48	P	Q	R	S	T	U	V	W	48	P	Q	R	S	T	U	V	W
56	X	Y	Z	[\]	^	_	56	X	Y	Z	[\]	^	_
64	`	a	b	c	d	e	f	g	64	`	a	b	c	d	e	f	g
72	h	i	j	k	l	m	n	o	72	h	i	j	k	l	m	n	o
80	p	q	r	s	t	u	v	w	80	p	q	r	s	t	u	v	w
88	x	y	z	{		}	~		88	x	y	z	{		}	~	

7. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ „ХК“

Прибор с входом для измерения температуры с помощью термопары, позволяет выбор из двух типов измерения температуры „холодного конца“.



С ОПОРНОЙ ТЕРМОПАРОЙ

- опорная термопара должна быть размещена в том же месте где и прибор или в месте с сабильной теплотой (компенсационной коробке).
- при измерении с опорной термопарой, выставьте в меню пункт **С0ПРЯС** на **С.У.С**
- при использовании термостата (компенсационной коробки или места с постоянной температурой), выставьте в меню прибора **С.У.С** его температуру.
- если опорная термопара размещена в том же месте, что и прибор, выставьте в меню **С.У.С** число 99. При этом измерение окружающей температуры будет производиться с помощью датчика расположенного на заднем разъеме прибора.

БЕЗ ОПОРНОЙ ТЕРМОПАРЫ

- в этом случае в приборе отсутствует компенсация ошибки возникающей из за разницы на переходе разъём - термопара.
- при измерении без опорной термопары выставьте в меню прибора пункт **С0ПРЯС** на **С.н.0**
- при измерении без опорной термопары ошибка измерения может составлять до 10°С

8. ПРОТОКОЛ ДАННЫХ

Прибор использует для коммуникации последовательный интерфейс RS232 или RS485. Применяется протокол обмена типа ASCII, используемый формат:

ASCII: 8 bit, no parity, one stop bit

Скорость обмена выставляется в меню.

По умолчанию используется протокол ASCII, на скорости 9600 Baud, адрес 00.

КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБОРОМ

Команды подробно описаны на адресе www.orbit.merret.cz/rs.

Команда представляет собой пару число-буква и зависит на величине.

Символ	Значение	Символ	Значение
⊕	Послать значение пункта	C	Целое число
⊕	Выставить значение пункта	V	Выбор = целое число
■	Провести соответ. операцию	D	Десятичное число
		T	Текст - печатаемые ASCII знаки
		H	Intel HEX формат

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ КОММУНИКАЦИИ

Действие	Тип	Протокол	Перенос данных												
			#	A	A	<CR>									
Запрос данных (PC)	232	ASCII	#	A	A	<CR>									
	485	ASCII	#	A	A	<CR>									
Посылка данных (прибор)	232	ASCII	>	D	D	D	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>	
	485	ASCII	>	D	D	D	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>	
Посылка команды (Прибор)	232	ASCII	#	A	A	N	P	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>
	485	ASCII	#	A	A	N	P	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>
Подтверждение (Прибор)	232	ASCII	ok	!	A	A	<CR>								
			bad	?	A	A	<CR>								
	485	ASCII	ok	!	A	A	<CR>								
			bad	?	A	A	<CR>								

Легенда			
#	35	23 _H	Начало команды
A	A	0...31	Два знака адреса прибора (посылка в ASCII - десятки и единицы)
<CR>	13	0D _H	"Возврат каретки"
<SP>	32	20 _H	Пробел
N	P		Число и команда - код команды
D			Data - обычно знаки "0"..."9", ":", " "; (D) - ДТ и (-) могут продолж. данные
R		30 _H ...3F _H	Состояние реле; первому реле соответ. нулев. бит, другому-первый и т.д.
!	33	21 _H	Положительное подтверждение команды (ok)
?	63	3F _H	Отрицательное подтверждение команды (bad)
>	62	3E _H	Начало посылаемых данных

9. СООБЩЕНИЯ О ОШИБКАХ

ОШИБКА	ПРИЧИНА	ОТСТРАНЕНИЕ
<i>E.Und.</i>	запорный входной сигнал	изменить входной сигнал или установку дисплея
<i>E.OuEr.</i>	превышение входного диапазона	изменить входной сигнал или установку дисплея
<i>E.nEn</i>	ошибка мат. функции, величина превышает диапазон дисплея	изменить установки дисплея
<i>E.dArRE</i>	повреждение данных в EEPROM, ошибка при сохранении	при повторном появлении ошибки - прибор послать на ремонт
<i>E.PAn.</i>	ошибка EEPROM	аварийно будут использоваться „Def“ данные, прибор послать на ремонт
<i>E.CAL Ib</i>	ошибка калибрации, потеря калибрации	прибор послать на ремонт

11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ВХОД

назначается в меню

0...4 V	1 MOhm
0...40 V	1 MOhm
0...400 V	1 MOhm
0...60 mV	1 MOhm
0...150 mV	1 MOhm
0...300 mV	1 MOhm

0...400 mA	< 60 mV
0...1 A	< 60 mV
0...5 A	< 60 mV

назначается в меню

0/4...20 mA	< 400 mV
0...2 V	1 MOhm
0...5 V	1 MOhm
0...10 V	1 MOhm

постоянный, на заказ

0...400 Ohm	
0...4 Ohm	
0...40 kOhm	
5...105 Ohm	
0...100,0 kOhm	(на заказ)

Подключение:

2-х проводное

Pt xxxx

-99,9°...399,9°C

Ni xxxx

-30,0°...250,0°C

Тип Pt:

100/500/1 000 Ohm, платиновый элемент
s $\alpha = 0,00385 \text{ Ohm/Ohm/}^\circ\text{C}$

Тип Ni:

Ni 1 000/2 226/10 000, 5000 ppm/6180 ppm

Подключение:

2, 3 или 4-х проводное

назначается в меню

Тип:	J (Fe-CuNi)	0°...900°C
	K (NiCr-Ni)	0°...1 300°C
	T (Cu-CuNi)	0°...400°C
	E (NiCr-CuNi)	0°...690°C
	B (PtRh30-PtRh6)	300°...1 820°C
	S (PtRh10-Pt)	0°...1 760°C
	R (Pt13Rh-Pt)	0°...1 740°C
	N (Omegaalloy)	0°...1 300°C

- Прибор может измерять температуру только большую чем температура „XK“

Напр. лин. пот.

2,5 VDC/6 mA
мин. сопротивление потенциометра до 500 Ohm

DC

Вход 2
Вход 2
Вход 2
Вход 1
Вход 1
Вход 1

PM

Вход I
Вход U
Вход U
Вход U

OHM

Вход 1
Вход 1
Вход 1
Вход 2
Вход 2

RTD

T/C

DU

ИЗОБРАЖЕНИЕ

Дисплей:

9999 для 4-и разрядного изображения
999999 для 6-и разрядного изображения
красные/зеленые/оранжевые 7-и сегм. LED,
- высота знака 57 или 125 мм
красные или зеленые 7-и сегм. LED,
- высота знака 100 мм
2x красные LED - состояние уставок
2x зеленые LED - Тара, Мат. функции

Изображение:

-999...9999 или -99999...999999

Дес. точка:

выставляется в меню

Яркость:

выставляется в меню

ТОЧНОСТЬ ПРИБОРА

TKH:

100 ppm/°C

Точность:

$\pm 0,15\%$ с диапазона **DC/PM/DU**
 $\pm 0,25\%$ с диапазона (для 60/150/300 mV) **DC**
 $\pm 0,5\%$ с диапазона **A C**
 $\pm 0,2\%$ с диапазона **OHM/RTD/TC**

Различение:

0,1° **RTD**
1°C **T/C**

Скорость:

1,3 - 2,5 - 5 - 10 - 20 - 40 изм/с

Перегрузка:

10x ($t < 100 \text{ ms}$), 2x (долговременно)

Цифровой фильтр

назначается в меню

Комп. линии:

макс. 40 Ohm

Комп „XK“:

назначается в меню **RTD**
0°...98°C или автомат. (99) **T/C**

Функция:

Тара - обнуление дисплея
Hold - остановка измерения (на контакт)

Watch-dog:

Изображение единиц измерения сброс по 1,2 с

Калибрация:

при 25°C и 40 % влажности

КОМПАРАТОР

Тип:

цифровой, назначается в меню

Уставки:

-999...3999

Гистерезис:

0...999

Задержка:

0...99,9 с

Выходы:

2x реле с замык. контактом
(230 VAC/30 VDC, 3 A)*

Реле:

1/8 HP 277 VAC, 1/10 HP 125 V, Pilot Duty D300

ВЫХОД ДАННЫХ

Протокол:

ASCII

Формат:

8 bit, no parity, one stop bit (ASCII)

Скорость:

150...115 200 Baud

RS 232:

изолированный, двухсторонний

RS 485:

изолированный, двухсторонний,
с адресацией (макс. 31 прибор)

АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД

Тип:	изолированный, программируемый с разрешением до 10 000 точек, привязан к показаниям дисплея, тип и диапазон выставляются
Нелинейность:	0,2% с диапазона
ТКН:	100 ppm/°C
Скорость:	отзыв на изменение сигнала < 100 ms
Напряжения:	0...2 V/5 V/10 V
Тока:	0...5/20 mA/4...20 mA - комп. линии до 600 Ohm

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**PM**

Регулируемое: 2...24 VDC/50 mA, изолированное

ПИТАНИЕ

Варианты:	24/110/230 VAC, 50/60 Hz, ±10%, 5 VA 10...30 VDC/макс. 300 mA (24 VDC/110 mA),
Защита:	плавкая вставка внутри прибора VAC (T 80 mA), VDC (T 630 mA)

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Материал:	Дюрал чёрный анодированный,
Размеры:	см. пункт 11
Установ. вырез:	см. пункт 11

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Подключение:	разъем, макс. сечение провода 2,5 мм ²
Готовность:	до 15 минут после включения
Рабочая темп.:	0°...60°C
Темп. хранения:	-10°...85°C
Защита:	IP64
Исполнение:	класс безопасности I
Категория:	EN 61010-1, A2 III. - питание (300 V) II. - вход, выход, вспом. напряжение (300 V) для степени загрязнения II
ЭМС:	EN 61000-3-2-A12; EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11; EN 55022, A1, A2

12. ОБЯЗАТЕЛЬСТВА О СООТВЕТСТВИИ

Общество: ORBIT MERRET, Ltd.
Klanova 81/141
142 00 Prague 4
Czech Republic
ICO: 00551309

Изготовитель: ORBIT MERRET, Ltd.
Vodnanska 675/30
198 00 Prague 9
Czech Republic

Со всей ответственностью гарантирует, что данное изделие соответствует техническим нормам, что в нормальных условиях (изготовителем оговоренных) безопасен, что изготовителем были приняты все необходимые действия по соответствию изделия технической документации, соответствующим техническим нормам и условиям, принятым соответствующими органами власти и технического надзора в Республике Чехия.

Изделие: 3 ¼ разрядный, программируемый прибор

Тип: OM 201, в исполнении: DC, PM, DU, PWR, OHM, RTD, T/C

Соответствие норм: §12, пункт. 4 б, закона №. 22/1997 Sb.

Соответствует следующим нормам:

Электробезопасность: EN 61010-1
ЭМС: EN 50131-1, № 14 и № 15
EN 55022
EN 61000-3-2 + A12, Cor. 1, изменение A1, изменение A2
EN 61000-4-2
EN 61000-4-3
EN 61000-4-4
EN 61000-4-5
EN 61000-4-6
EN 61000-4-8
EN 61000-4-11

указания правительства:

Электробезопасность: № 168/1997 Sb.
ЭМС: № 169/1997 Sb.

В качестве доказательства служат подтверждения от авторизованных и аккредит. организаций: VTÚE Praha, испытательная лаборатория №1158 аккредит. ČIA, o.p.s. согласно EN ISO/IEC 17025

Место и дата: Прага, 21. ноября 2001

Miroslav Hackl v.r.
Директор

13. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Изделие **OM 201 DC PM DU RTD T/C OHM**

Тип

Сер. номер

Дата продажи

Гарантийный срок на приборы составляет 24 месяца со дня продажи потребителю.

Неисправности возникшие в течении гарантийного срока по вине завода-изготовителя, устраняются бесплатно.

На качество, работу и конструкцию прибора действует гарантия, при условии эксплуатации в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Гарантия не действует в случае:

- механических повреждений
- повреждений при доставке
- неквалифицированных действий при ремонте или внесении изменений в схему
- повреждений причиненных стихийными бедствиями
- прочими неквалифицированными действиями,

Гарантийный и постгарантийный ремонт и обслуживание производится изготовителем (если не было оговорено иначе).

Печать, подпись

ORBIT MERRET, spol. s r.o.

Vodnanska 675/30

198 00 Prague 9

Czech Republic

tel: +420 - 281 040 200

fax: +420 - 281 040 299

e-mail: orbit@merret.cz

www.orbit.merret.cz

Австрия

ING.E.GRUBER GmbH

Edu. Kittenberger Gasse 97 Top2

A-1230 Wien

tel: +43 - 1 - 869 23 39-0

факс: +43 - 1 - 865 18 75

e-mail: office@gruber-components.at

www.gruber-components.at

Германия

MEGATRON Elektronik AG & Co.

Hermann-Oberth-Str. 7

85640 Putzbrunn/München

тел: +49 - 89 - 460 94 - 0

факс: +49 - 89 - 460 941 01

e-mail: sales@megatron.de

www.megatron.de

Голландия

AE SENSORS B.V.

J. Valsterweg 92

3301 AB Dordrecht

tel: +31 - 78 - 621 31 52

факс: +31 - 78 - 621 31 46

e-mail: aesensors@aesensors.nl

www.aesensors.nl

Турция

ALFA ELEKTRONIK Ltd.

Baglarbasi Mah. Ergenekon No: 33

TR - 81540 Maltepe - ISTANBUL

tel: +90 - 216 - 442 39 49

факс: +90 - 219 - 305 54 50

e-mail: sb@elmak.com.tr

www.alfa-technik.com

Россия

ООО <ORBIT MERRET>

Россия, 125993, ГСП-3, Москва

ул. Смольная д.14, офис 907

тел.: (095) - 454 - 83 - 00

факс:(095) - 454 - 83 - 00

e-mail: orbit@merret.ru

www.orbit.merret.ru

Словакия

TECHREG, s.r.o.

Dukalských hrdinov 2

984 22 Lučenec

tel: +421 - 47 - 433 15 92

факс: +421 - 47 - 433 15 92

e-mail: techreg@bb.psg.sk

www.techreg.sk

США

METRIX Instruments Co.

1711 Townhurst Dr.

Houston, Texas 77043-2899

tel: +1 - 713 - 461 21 31

факс: +1 - 713 - 461 82 83

e-mail: sales@metrix1.com

www.metrix1.com

Украина

ООО <KOTRIS>

Nesterova 3, Office 907

030 57 Kyjev

tel: +44 - 446 - 21 42

факс: +44 - 446 - 21 42

e-mail: metrix-ua@svitonline.com

Швейцария

ORBIT CONTROLS AG

Zürcherstrasse 137

8952 Schlieren

tel: +41 - 1 - 730 27 53

факс: +41 - 1 - 730 27 83

e-mail: info@orbitcontrols.ch

www.orbitcontrols.ch

Литва

RIFAS UAB

Tinklu g. 29a

LT-5300 Panevėžys

tel: +370 - 5 - 510 400

факс: +370 - 5 - 582 729

e-mail: sales@metrix1.com

www.metrix1.com