

UM33A

(8182)63-90-72
+7(7172)727-132
(4722)40-23-64
(4832)59-03-52
(423)249-28-31
(844)278-03-48
(8172)26-41-59
(473)204-51-73
(343)384-55-89
(4932)77-34-06
(3412)26-03-58
(843)206-01-48

(4012)72-03-81
(4842)92-23-67
(3842)65-04-62
(8332)68-02-04
(861)203-40-90
(391)204-63-61
(4712)77-13-04
(4742)52-20-81
(3519)55-03-13
(495)268-04-70
(8152)59-64-93
(8552)20-53-41

(831)429-08-12
(3843)20-46-81
(383)227-86-73
(4862)44-53-42
(3532)37-68-04
(8412)22-31-16
(342)205-81-47
- - (863)308-18-15
(4912)46-61-64
(846)206-03-16
- (812)309-46-40
(845)249-38-78

(4812)29-41-54
(862)225-72-31
(8652)20-65-13
(4822)63-31-35
(3822)98-41-53
(4872)74-02-29
(3452)66-21-18
(8422)24-23-59
(347)229-48-12
(351)202-03-61
(8202)49-02-64
(4852)69-52-93

Технические Характеристики

GS 05P03D21-01RU

Цифровой контроллер-
индикатор с сигнализацией
Модель UM33A

UTAdvanced.

Общие сведения

Цифровые индикаторы UM33A с сигнализацией оснащены большим легко читаемым 14-сегментным цветным ЖК-дисплеем и навигационными клавишами, значительно облегчающими контроль и управление. Небольшая толщина контроллера позволяет сэкономить пространство монтажной панели.

Возможности

- 14-сегментный цветной ЖК-дисплей с функцией изменения цвета PV
Имеется два 5-разрядных дисплея высокого разрешения. Буквы алфавита легко читаемы. На дисплее отображаются названия параметров.
- Удобство в работе
Навигационные клавиши (SET/ENTER и клавиши вверх/вниз/влево/вправо) упрощают настройку.
- Толщина 65 мм
Небольшая толщина позволяет устанавливать прибор в тонкую панель инструментов.
- Специальное ПО для установки параметров LL50A (продается отдельно) позволяет устанавливать параметры.
- Функция быстрой настройки
Позволяет установить минимум необходимых параметров для работы (только для одноконтурного регулирования).



Функции контактных входов/выходов

Данная функция позволяет распределять состояния ошибки входов, рабочее состояние, состояние сигнализации и прочие состояния по контактным входам и выходам.

| | |
|------------------|--------------------------------------------|
| Контактный вход | Сброс верхних и нижних пиковых значений PV |
| | Отмена фиксации (ACK) |
| | ВКЛ/ВЫКЛ подсветки ЖКД |
| | Переключение PV красный/белый |
| Контактный выход | Отображение экранов сообщения 1 – 4 |
| | Сигнализации 1 – 8 |
| | Вывод состояния |

Функциональные характеристики

Функции расчёта сигнала

Функция расчёта измеренного входа:
Добавление смещения (от -100,0 до 100,0% от шкалы входного диапазона PV), фильтр запаздывания первого порядка (временная постоянная выкл, от 1 до 120 сек.), и 10-сегментная линейная аппроксимация/смещение
Контактный вход: Сохраняет и отображает максимальные и минимальные показания измеряемых переменных.
Есть возможность сброса максимальных и минимальных показаний.

Функции сигнализации

- Типы сигнализации

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сигнализация измеренного значения | Сигнализация верхнего/нижнего предела PV (измеренное значение) Сигнализация скорости изменения PV |
| Прочие сигнализации | Сигнализация неудавшейся самодиагностики |

- Функции сигнализации

| | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вывод сигнализации | Функция ожидания сигнализации Функция фиксации сигнализации (вынужденный сброс) Гистерезис сигнализации Таймер вкл/выкл задержки сигнализации |
| Число установок сигнализации | 8 |
| Число точек вывода сигнализации | До 9 (зависит от кода модели) |

Функция обмена данными

| | Функция | Метод | Интерфейс | Цели | Макс. кол-во подключений | Посылаемые данные |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Modbus (RTU/ASCII) | Стандартный протокол в промышленности, позволяющий вести обмен данными между контроллером и такими устройствами, как ПК, ПЛК и РСУ | Ведомый | RS-485 | ПЛК и др., UT55A/UT52A/UT35A/UT32A/UT55A/UT35A/UM33A | 31 прибор | PV, ALM и т.д. |
| PC-link | Собственный протокол компании Yokogawa, позволяющий подключаться к ПК, ПЛК и сенсорным панелям | | | | | |
| Управляющая последовательность | Протокол для подключения к ПЛК | | | | | |

*1: Можно подключать контроллеры с цифровой индикацией UT.

Физический интерфейс

RS-485

Стандарт: EIA RS-485

Связь: двухпроводная полудуплексная или четырехпроводная полудуплексная, со стартовой синхронизацией, непроцедурная

Скорость передачи: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 или 38400 бит/с

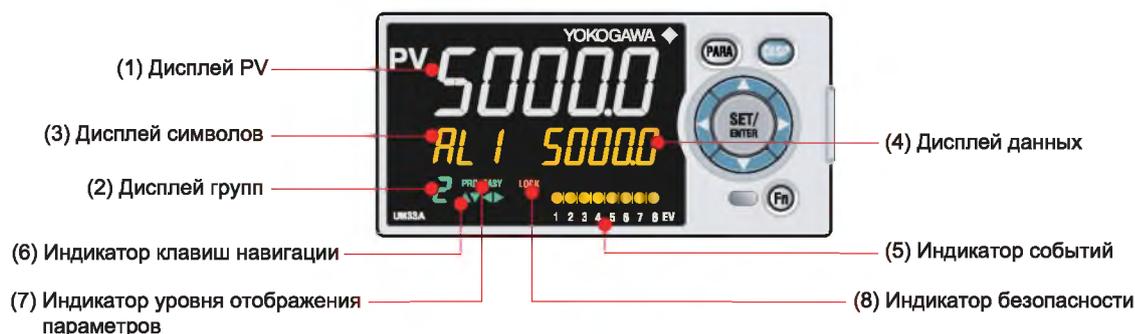
Макс. расстояние связи: 1200 м

Оконечный резистор: 220 Ом (внешний)

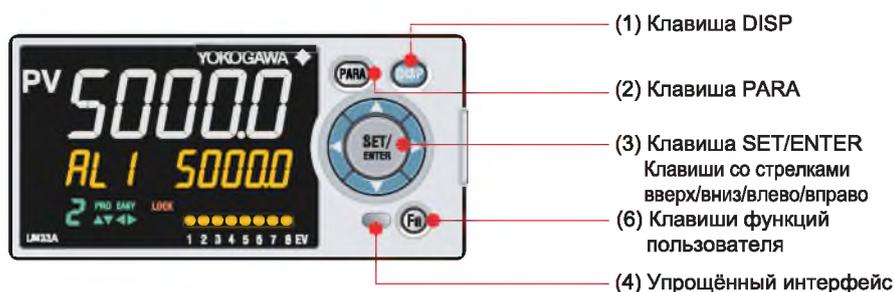
■ Характеристики аппаратных средств

Характеристики дисплея

- Дисплей PV: 5-разрядный, 14-сегментный ЖК-дисплей с функцией изменения цвета Active Color (белый/красный)
- Дисплей данных: 5-разрядный, 11-сегментный цветной ЖК-дисплей (оранжевый)
- Дисплей гистограммы: 12-сегментный цветной ЖК-дисплей (оранжевый)



Названия частей экрана



Характеристики универсального входа

- Кол-во точек входа: 1
- Типы входа, диапазон прибора и погрешность измерений (см. таблицу ниже)

| Тип входа | Диапазон прибора | | Погрешность | |
|----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | °C | °F | | |
| Термопара | K | -270,0 ÷ 1370,0°C | -450,0 ÷ 2500,0°F | ±0,1% диапазона прибора ±1 разряд при температуре 0°C и выше ±0,2% диапазона прибора ±1 разряд при температуре ниже 0°C Но ±2% диапазона прибора ±1 разряд при температуре ниже -200°C термопары K |
| | | -270,0 ÷ 1000,0°C | -450,0 ÷ 2300,0°F | |
| | | -200,0 ÷ 500,0°C | -200,0 ÷ 1000,0°F | |
| | J | -200,0 ÷ 1200,0°C | -300,0 ÷ 2300,0°F | ±1% диапазона прибора ±1 разряд при температуре ниже -200°C термопары T |
| | | -270,0 ÷ 400,0°C | -450,0 ÷ 750,0°F | |
| | T | 0,0 ÷ 400,0°C | -200,0 ÷ 750,0°F | ±0,15% диапазона прибора ±1 разряд при температуре 400°C и выше ±5% диапазона прибора ±1 разряд при температуре ниже 400°C |
| | | 0,0 ÷ 1800,0°C | 32 ÷ 3300°F | |
| | B | 0,0 ÷ 1700,0°C | 32 ÷ 3100°F | ±0,15% диапазона прибора ±1 разряд |
| | S | 0,0 ÷ 1700,0°C | 32 ÷ 3100°F | |
| | R | -200,0 ÷ 1300,0°C | -300,0 ÷ 2400,0°F | ±0,1% диапазона прибора ±1 разряд ±0,25% диапазона прибора ±1 разряд при температуре ниже 0°C |
| | N | -270,0 ÷ 1000,0°C | -450,0 ÷ 1800,0°F | |
| | E | -200,0 ÷ 900,0°C | -300,0 ÷ 1600,0°F | ±0,1% диапазона прибора ±1 разряд при температуре 0°C и выше ±0,2% диапазона прибора ±1 разряд при температуре ниже 0°C Но ±1,5% диапазона прибора ±1 разряд при температуре ниже -200,0°C термопары E |
| | L | -200,0 ÷ 400,0°C | -300,0 ÷ 750,0°F | |
| | U | 0,0 ÷ 400,0°C | -200,0 ÷ 1000,0°F | |
| | W | 0,0 ÷ 2300,0°C | 32 ÷ 4200°F | ±0,2% диапазона прибора ±1 разряд |
| Platinel 2 | 0,0 ÷ 1390,0°C | 32,0 ÷ 2500,0°F | ±0,1% диапазона прибора ±1 разряд | |
| PR20-40 | 0,0 ÷ 1900,0°C | 32 ÷ 3400°F | ±0,5% диапазона прибора ±1 разряд при температуре 800°C и выше При температуре ниже 800°C точность прибора не гарантирована | |
| W97Re3- W75Re25 | 0,0 ÷ 2000,0°C | 32 ÷ 3600°F | ±0,2% диапазона прибора ±1 разряд | |
| Термометр сопротивления | JPt100 | -200,0 ÷ 500,0°C | -300,0 ÷ 1000,0°F | ±0,1% диапазона прибора ±1 разряд (*1) |
| | | -150,00 ÷ 150,00°C | -200,0 ÷ 300,0°F | |
| | Pt100 | -200,0 ÷ 850,0°C | -300,0 ÷ 1560,0°F | ±0,1% диапазона прибора ±1 разряд (*1) |
| | | -200,0 ÷ 500,0°C | -300,0 ÷ 1000,0°F | |
| Стандартный сигнал | 0,400 ÷ 2,0000 В | | ±0,1% диапазона прибора ±1 разряд | |
| | 1,000 ÷ 5,0000 В | | | |
| Напряжение/ пост. ток | 4,00 ÷ 20,00 мА | | | |
| | 0,000 ÷ 2,000 В | | | |
| | 0,00 ÷ 10,00 В | | | |
| | 0,00 ÷ 20,00 мА | | | |
| | -10,00 ÷ 20,00 мВ | | | |
| | 0,0 ÷ 100,0 мВ | | | |

Указанные погрешности проявляются в стандартных рабочих условиях: температура 23±2°C, относительная влажность 55±10%, частота питания 50/60 Гц.

Прим. 1: ±0,3°C и ±1 разряд в диапазоне 0 ÷ 100°C, ±0,5°C и ±1 разряд в диапазоне -100 ÷ 200°C

Прим. 2: W-5% Re/W-26% Re (Hoskins Mfg.Co.), ASTM E988

- Период выборки входа: 50, 100 или 200 мс, по выбору
- Определение перегорания
 - Для стандартного сигнала термопары и термометра сопротивления можно задать уход вверх по шкале, уход вниз по шкале и выкл.
 - Для стандартного сигнала обнаружение перегорания срабатывает по сигналу 0,1 В и меньше или 0,4 мА и меньше.
- Входной ток смещения: 0,05 мкА (для термометра сопротивления и термопары)
- Ток измерения термометра сопротивления: ок. 0,16 мА
- Входное сопротивление
 - Для входа термопары/мВ – 1 МОм
 - Для входа напряжения – ок. 1 МОм
 - Для входа тока – ок. 250 Ом
- Допустимое сопротивление источника сигнала
 - Для входа термопары/мВ – не более 250 Ом
 - Влияние сопротивления источника сигнала: не более 0,1 мкВ/Ом
 - Для входа напряжения пост. тока – не более 2 кОм
 - Влияние сопротивления источника сигнала: ок. 0,01%/100 Ом
- Допустимое сопротивление проводки
 - Для входа термометра сопротивления макс. 150 Ом / проводник (сопротивление трех проводников должно быть одинаковым)
 - Влияние сопротивления проводников: ±0,1°C/10 Ом
- Допустимое входное напряжение/ток
 - ±10 В пост. тока для входа мВ/мА/термопары или термометра сопротивления
 - ±20 В пост. тока для входа напряжения
 - ±40 мА пост. тока для входа мА
- Коэффициент шумоподавления
 - 40 дБ (50/60 Гц) или более для помех нормального вида
 - 120 дБ (50/60 Гц) или более для помех общего вида
 - Для 100-240 В перем. тока частота сети может устанавливаться вручную или определяться автоматически.
 - Для 24 В перем./пост. тока частота сети может устанавливаться вручную.

- Погрешность компенсации холодного спая
 $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ ($15\pm 35^{\circ}\text{C}$)
 $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ ($-10\pm 5^{\circ}\text{C}$, $35\pm 50^{\circ}\text{C}$)
- Применимые стандарты: JIS/IEC/DIN (ITS-90) для термометры и термометра сопротивления

Характеристики времени отклика на ступенчатое изменение

В пределах 500 мс (для входного периода выборки 50 или 100 мс)
 В пределах 1 с (для входного периода выборки 200 мс)
 (63% от времени реакции аналогового выхода при ступенчатом изменении в диапазоне между 10% и 90% шкалы входа)

Характеристики релейного контактного выхода

- Типы контактов и кол-во точек
 Выход сигнализации 1-3: три 1а-контактных точки (общая отделена)
 Выход сигнализации 4: контактная точка 1с
- Номинальная мощность контактов
 1а-контакт (для выхода сигнализации 1-3): 1А при 240 В перем.тока или 1 А при 30 В пост.тока (сопротивление нагрузки)
 1с-контакт (для выхода сигнализации 4): 3А при 250 В перем.тока или 3 А при 30 В пост.тока (сопротивление нагрузки)
- Применение: выход сигнализации, выход СБОЙ и т.д.
 Примечание: Не допускается применение для малых нагрузок 10 мА и менее.

Характеристики ретрансляционного выхода

- Кол-во выходов: Ретрансляционный выход; 1, также используется для питания контура 15 В пост.тока
- Ток выход: 4-20 мА пост.тока или 0-20 мА пост.тока/сопротивление нагрузки 600 Ом или менее
- Погрешность токового выхода: $\pm 0,1\%$ шкалы (но $\pm 5\%$ шкалы для сигнала 1 мА и менее)
 Указанная погрешность проявляется в стандартных условиях: $23\pm 2^{\circ}\text{C}$, отн. влажность $55\pm 10\%$, частота питания 50/60 Гц

Характеристики питания контура 15 В пост.тока

- (также используется для ретрансляционного выхода)
- Напряжение питания: $14,5\pm 18,0$ В пост.тока
- Макс.ток питания: около 21 мА (с контуром ограничения тока короткого замыкания)

Характеристики контактного входа

- Кол-во входов: 2
- Тип входов: контактные входы без напряжения или транзисторные контактные входы
- Мощность контактного входа: 12 В пост.тока, 10 мА или более
 Убедитесь, что используется контакт с минимальным током включения 1 мА или более
- Определение переключения ВКЛ/ВЫКЛ
 Для контактного входа без напряжения:
 В состоянии ВКЛ контактное сопротивление 1 кОм или менее
 В состоянии ВЫКЛ контактное сопротивление 50 кОм или более
 Транзисторный контактный вход:
 В состоянии ВКЛ 2 В или менее
 В состоянии ВЫКЛ ток утечки 100 мкА или менее
- Мин.время удержания для определения состояния: период регулирования + 50 мс
- Вход событий

Характеристики транзисторного контактного выхода

- Кол-во выходов: см. таблицу моделей и суффикс-кодов
- Тип выхода: открытый коллектор (втекающий ток)
- Мощность выходных контактов: до 24 В пост. тока, 50 мА
- Временное разрешение выхода: мин. 200 мс
- Применение: выход сигнализации, выход СБОЙ и т.д.

Характеристики питания контура 24 В пост.тока

- Применение: подача питания на 2-проводной передатчик.
- Напряжение питания: $21,6\pm 28,0$ В пост.тока
- Номинальный ток: 4-20 мА пост.тока
- Макс. ток питания: около 30 мА (с контуром ограничения тока короткого замыкания)

Стандарты безопасности и электромагнитной совместимости

- Безопасность:
 Соответствует IEC/EN61010-1 (CE), подтвержден CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 (CSA), UL61010-1 в стадии заявки.
 Категория монтажа: CAT. II
 Степень загрязнения: 2
 Категория измерения: I (CAT. I)
 Номинальное напряжение входа измерения: Макс. 10 В пост.тока
 Номинальное динамическое перенапряжение: 1500 В
 Примечание: это значение, соответствующее стандарту безопасности и указанное в IEC/EN/CSA/UL61010-1 для категории измерения CAT I; оно не гарантирует работу устройства

- Стандарты ЭМС:
 Соответствует:
 Отметке CE
 EN 61326-1 класс А, таблица 2 (для использования в промышленных зонах),
 EN 61326-2-3
 EN 55011 класс А, группа 1
 EN 61000-3-2 класс А
 EN 61000-3-3
 Отметке C-tick
 EN 55011, класс А, группа 1
 Во время испытания прибор продолжает работать с указанной погрешностью $\pm 20\%$ диапазона.

Конструкция, установка и подключение

- Пылезащита и брызгозащита: IP56 (для передней панели)
- Материал: Поликарбонат (огнезащита: UL94V-0)
- Цвет корпуса: Белый (светло-серый) или чёрный (тёмно-серый)
- Масса: 0,5 кг или менее
 Внешние размеры (мм): 96 (Ш) X 48 (В) X 65 (глубина от поверхности панели)
 (глубина не учитывает выступающую часть задней панели)
- Установка: Непосредственно в панель, монтажные скобы для установки слева и справа (по 1 шт.)
- Установочные размеры (мм): $92^{+0,8/0}$ (Ш) X $45^{+0,8/0}$ (В)
- Положение при установке: допускается поворот вверх от горизонтального положения до 30° . Поворот лицевой панелью вниз не допускается.
- Подключения: винтовые зажимы М3 с квадратными шайбами (для сигнальной проводки и питания)

Характеристики электропитания и изоляция

- Электропитание
Номинальное напряжение:
100±240В перем.тока (+10%/-15%) 50/60 Гц
24 В перем./пост.тока (+10%/-15%) (при выборе опции /DC)
- Потребление тока: 15 ВА (Пост.ток: 7 ВА, перем.ток: 11 ВА для опции /DC.)
- Сохранение данных: энергонезависимая память
- Допустимое время прерывания питания: 20 мс (при 100 В перем.тока)
- Выдерживаемое напряжение
2300 В перем.тока в течение 1 мин между первичными и вторичными клеммами
1500 В перем.тока в течение 1 мин между первичными клеммами
500 В перем.тока в течение 1 мин между вторичными клеммами
(Первичные клеммы = клеммы питания (*) и релейного выхода, вторичные клеммы = клеммы аналогового сигнала В/В, контактного входа, обмена данными и функционального заземления).
- *: Клеммы питания для 24 В перем./пост.тока – это вторичные клеммы.
- Сопротивление изоляции
Между клеммами электропитания и заземления: 20 МОм и более при 500 В пост. тока
- Характеристики изоляции

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|---------------------|
| Клеммы входа PV (универсального) | | Внутр. цепи | Электро- питание |
| Клеммы трансляционного (аналогового) выхода (не изолированы от клемм аналогового выхода) | | | |
| Клеммы выхода реле сигнализации 4 (с-контакт) | | | |
| Клеммы выхода реле сигнализации 1 (а-контакт) | | | |
| Клеммы выхода реле сигнализации 2 (а-контакт) | | | |
| Клеммы выхода реле сигнализации 3 (а-контакт) | | | |
| Клеммы выхода пропорционального позиции реле | | | |
| Клеммы контактного входа (Все) | | | |
| Клеммы обмена данными по RS485 (2 порта) | | | |
| Клеммы питания контура 24 В пост.тока | | | |
| Клеммы контактного выхода (транзисторного) | | | |

Цепи, разделенные линиями, изолированы друг от друга.

Условия окружающей среды

Нормальные условия эксплуатации

- Температура окружающей среды: -10±50°C
- Относительная влажность: 20±90% (без конденсации)
- Электромагнитное поле: 400 А/м или менее
- Продолжительные вибрации с частотой 9±150 Гц: не более 4,9 м/с², 1 окт/мин в течение 90 минут каждый в трех осевых направлениях
- Частая вибрация: 14,7 м/с² в течение не более 15 с
- Удар: не более 98 м/с² в течение 11 мс.
- Высота установки: не выше 2000 м над уровнем моря
- Время прогрева: 30 мин или более после включения питания
- Время запуска – в течение 10 с.

*: В качестве экрана в данном устройстве применяется ЖКД (жидкокристаллический дисплей).
Особенностью ЖКД является замедленное реагирование при низких температурах.

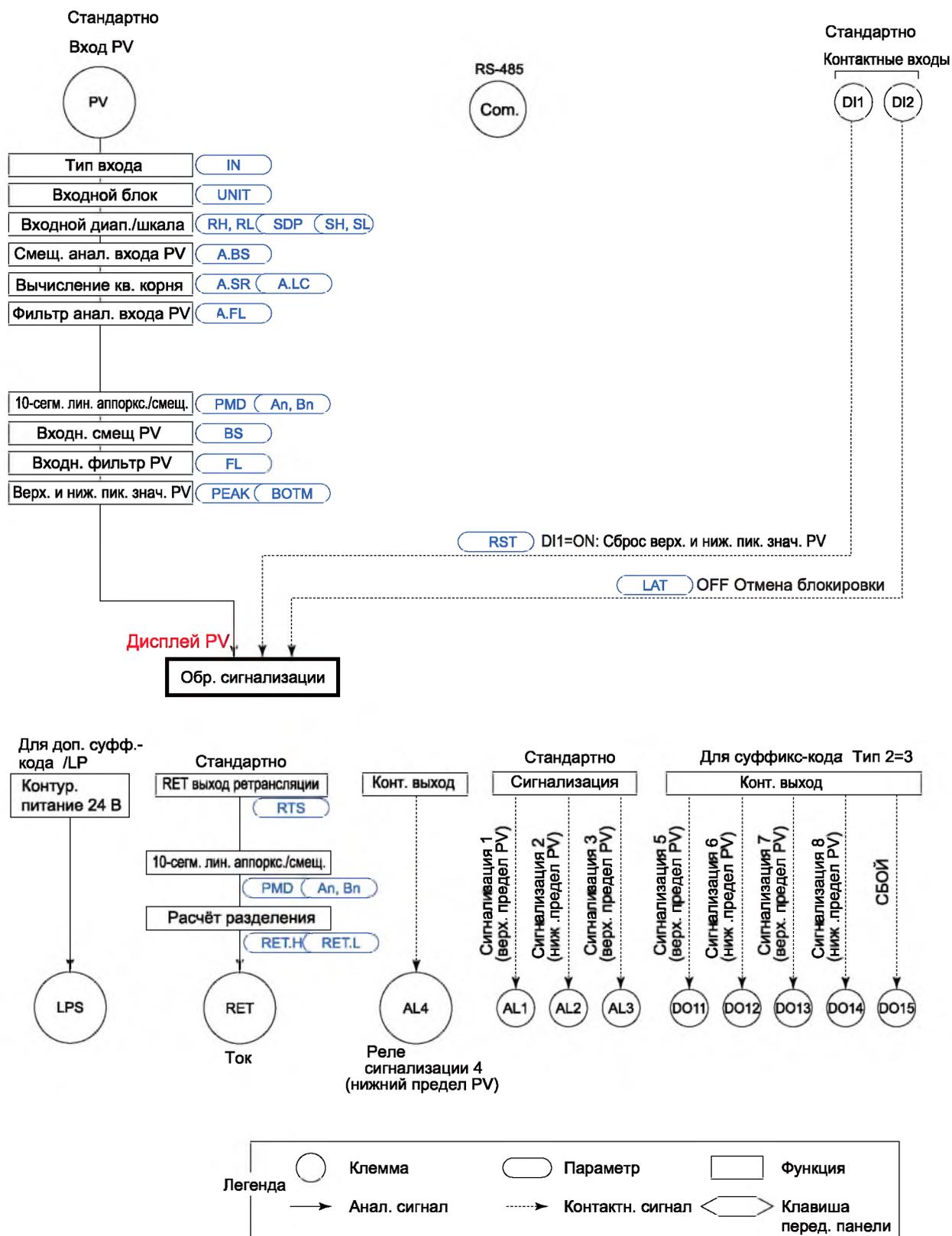
Условия транспортировки и хранения

- Температура: -25±70°C
- Скорость изменения температуры: 20°C в час или менее
- Влажность: 5±95% (без конденсации)

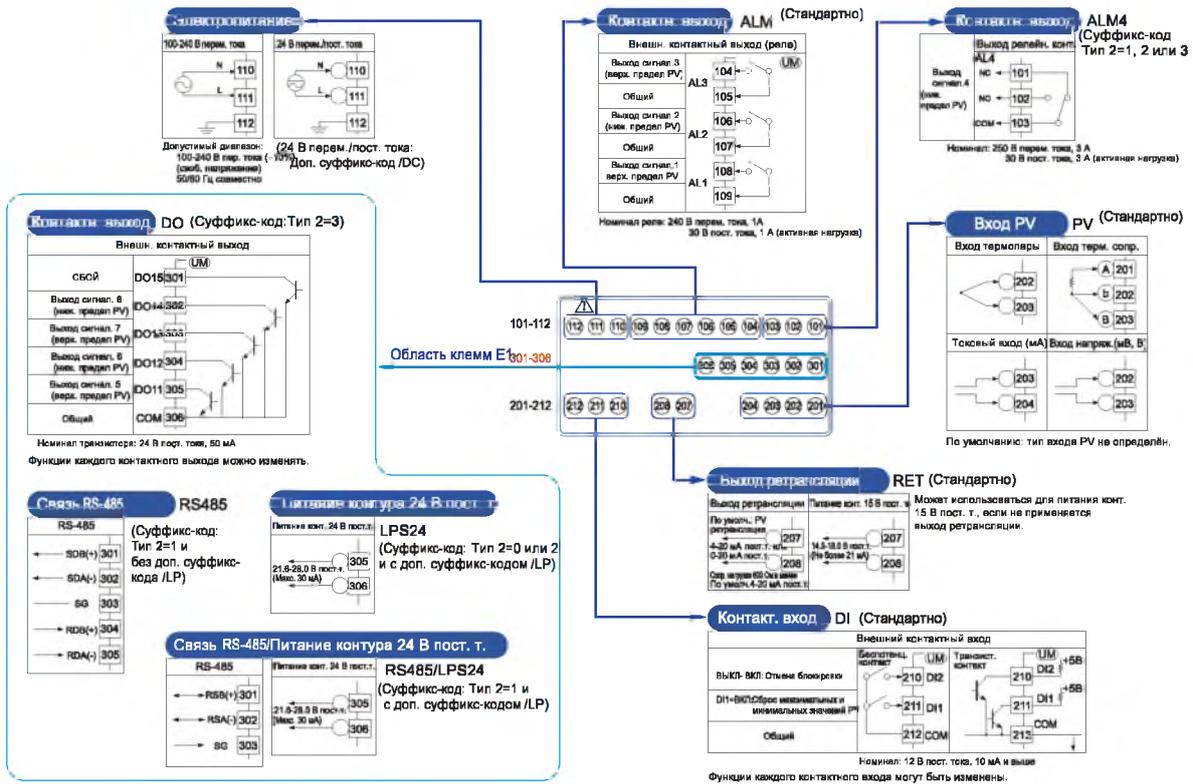
Погрешность при изменении рабочих условий

- Изменение температуры окружающей среды
Влияние на вход напряжения или термодары:
±1 мкВ/°C или ±0,01% полной шкалы (диапазона инструмента)/°C (выбирается наибольшее значение)
Влияние на токовый вход:
±0,01% полной шкалы (диапазона инструмента) /°C
Влияние на вход термометра сопротивления:
±0,05°C/°C (температура окружающей среды) или менее
Влияние на аналоговый выход:
±0,02% полной шкалы /°C или менее
- Колебания напряжения электропитания
Влияние на аналоговый вход:
±0,05% полной шкалы (диапазона инструмента) или менее
Влияние на аналоговый выход:
±0,05% полной шкалы/10 В или менее
(Для каждого – в пределах номинального диапазона напряжения)

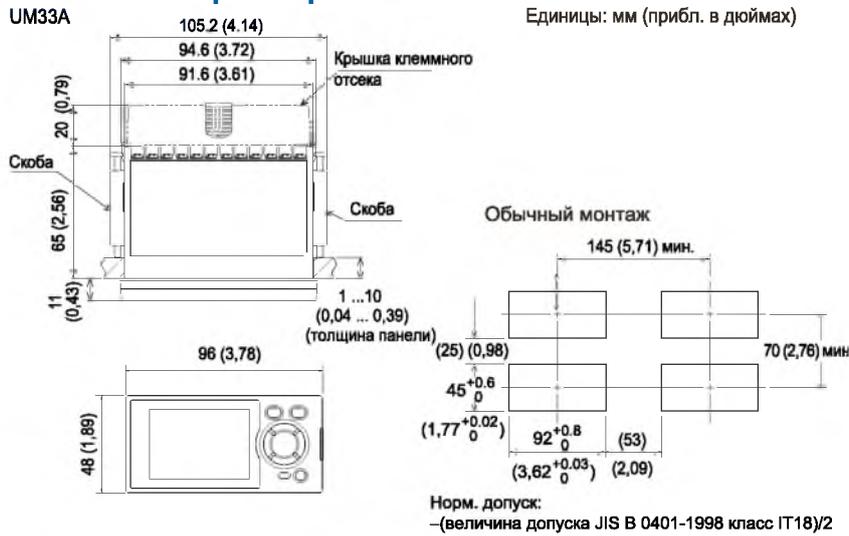
■ Блок-схема



■ Схема коммутации клемм



■ Габаритные и монтажные размеры



■ Модель и суффикс-коды

| Модель | Суффикс-код | Опц. суффикс-код | Описание |
|-----------------------------|-------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UM33A | | | Цифровой индикатор с сигнализацией (оснащенный ретрансляционным выходом или питанием контура 15 В пост.тока, 2 дискретными входами и 3 дискретными выходами) (электропитание 100-240 В перем.тока) |
| Тип 1: Основной | 0 | | Стандартный тип |
| Тип 2: Функции | 0 | | Нет |
| | 1 | | 1 дополнит. дискретный выход (контактное реле с), связь RS-485 (макс. 38.4 кб/с, 2-пров./4-пров.) |
| | 2 | | 1 дополнит. дискретный выход (контактное реле с) |
| Тип 3: Открытые сети | 3 | | 6 дополнит. дискретный выход (контактное реле с, 1 точка и открытый коллектор, 5 точек) |
| | 0 | | Нет |
| Язык дисплея | | -1 | Английский |
| | | -2 | Немецкий |
| | | -3 | Французский |
| | | -4 | Испанский |
| Цвет корпуса | | 0 | Белый (светло-серый) |
| | | 1 | Чёрный (тёмно-серый) |
| Дополнительные суффикс-коды | | /LP | Питание контура 24 В пост.тока (*2) |
| | | /DC | Электропитание 24 В перем./пост.тока |
| | | /CT | Покрытие (*3) |

*1: Английский, немецкий, французский и испанский языки могут отображаться как дисплей начальных настроек.

*2: Опцию /LP можно выбрать в комбинации кода типа 1 («0» или «-1») и кода типа 2 («0» или «1»). Кроме того, когда код типа 2 равен «1», связь по RS-485 двухпроводная.

*3: С опцией /CT контроллер UT32A не соответствует стандартам безопасности (UL и CSA) и маркировке CE.

■ Элементы, указываемые при заказе

Модель и суффикс-коды, требуется ли руководство пользователя и QIC

■ Стандартные принадлежности

Скобы (крепеж), метка прибора, руководство по эксплуатации

■ Принадлежности

| Название | Модель |
|--------------------------------------|---------|
| Крышка клеммной колодки | UTAP002 |
| Руководство пользователя (на CD-ROM) | UTAP003 |

■ Для доп. заказа

| Код модели | Суффикс-код | Описание |
|------------|-------------|-------------------------|
| LL50A | -00 | ПО установки параметров |

:

(8182)63-90-72
+7(7172)727-132
(4722)40-23-64
(4832)59-03-52
(423)249-28-31
(844)278-03-48
(8172)26-41-59
(473)204-51-73
(343)384-55-89
(4932)77-34-06
(3412)26-03-58
(843)206-01-48

(4012)72-03-81
(4842)92-23-67
(3842)65-04-62
(8332)68-02-04
(861)203-40-90
(391)204-63-61
(4712)77-13-04
(4742)52-20-81
(3519)55-03-13
(495)268-04-70
(8152)59-64-93
(8552)20-53-41

(831)429-08-12
(3843)20-46-81
(383)227-86-73
(4862)44-53-42
(3532)37-68-04
(8412)22-31-16
(342)205-81-47
- - (863)308-18-15
(4912)46-61-64
(846)206-03-16
- (812)309-46-40
(845)249-38-78

(4812)29-41-54
(862)225-72-31
(8652)20-65-13
(4822)63-31-35
(3822)98-41-53
(4872)74-02-29
(3452)66-21-18
(8422)24-23-59
(347)229-48-12
(351)202-03-61
(8202)49-02-64
(4852)69-52-93