

**Прибор
контроля
горизонта
ПКГ-2(R5)**

Руководство по эксплуатации

ТЖКФ.408843. РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	3
2.	Назначение.....	3
3.	Указания мер безопасности.....	3
4.	Внешний вид Прибора	4
5.	Подключение Прибора	5
6.	Ввод Прибора в эксплуатацию.....	5
7.	Юстировка Прибора	6
7.1.	Подготовка к юстировке	6
7.2.	Юстировка Прибора на уровень «горизонта»	6
7.3.	Регулировка аналогового выхода Прибора.....	6
7.4.	Окончание установки режимов работы и юстировки	7
8.	Установка режима работы Прибора	8
8.1.	Устанавливаемые параметры Прибора	8
8.2.	Методика установки параметров Прибора.....	9
9.	Подключение Прибора к компьютеру	9
9.1.	Установка драйвера USB.....	9
9.2.	Работа с технологической программой «PKG_2»	10
10.	Работа с Прибором.....	15
11.	Приложение 1	17
11.1.	Назначение и расположение контактов клеммной колодки для подключения напряжения питания.....	17
11.2.	Назначение и расположение контактов клеммной колодки для подключения аналогового выхода.....	18
11.3.	Схема подключения нагрузки к аналоговому выходу	19
11.4.	Назначение и расположение контактов клеммной колодки для подключения дискретных выходов.....	20
11.5.	Схема подключения нагрузок к дискретным выходам	21
11.6.	Направления осей и углов поворота Прибора.....	22
11.7.	График изменения напряжения на аналоговом выходе Прибора для алгоритма работы «Пожтех»	23
11.8.	График изменения напряжения на аналоговом выходе Прибора для алгоритма работы «ГринМАЩ»	24

1. Общие положения

1.1. Настоящее Руководство по эксплуатации (далее по тексту — Руководство) описывает порядок работы с прибором контроля горизонта ПКГ-2(R5) (далее по тексту — Прибором) с версией ПО «1.3».

1.2. Перед эксплуатацией Прибора внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством.

1.3. Прибор не относится к самостоятельным изделиям и является составной частью систем горизонтирования.

1.4. Настоящее Руководство должно постоянно находиться с Прибором. В случае передачи Прибора другому пользователю Руководство подлежит передаче вместе с Прибором (системой, в которой Прибор установлен).

2. Назначение

2.1. Прибор предназначен для использования в системах горизонтирования пола подвесной люльки, расположенной на подъёмнике, или для горизонтирования платформы пожарной машины и служит для защиты их от опрокидывания.

2.2. Прибор обеспечивает:

- измерение угла наклона пола люльки или платформы относительно горизонта в одной плоскости;
- сравнение полученного результата измерения угла наклона со значением двух порогов — порога предупреждения о недопустимом угле наклона и порога предупреждения об аварийно большом угле наклона;
- выдачу результатов сравнения в виде 4-х дискретных сигналов управления и в виде аналогового сигнала, величина которого пропорциональна углу наклона пола относительно горизонта.

3. Указания мер безопасности

3.1. К работе с Прибором допускаются лица, изучившие настоящее Руководство и прошедшие соответствующий инструктаж по «Межотраслевым правилам по охране труда (правилам техники безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПТБ) и «Правилам устройства и безопасной эксплуатации подъёмников (вышек)» ПБ 10-611-03.

3.2. Эксплуатация Прибора должна осуществляться по правилам, соответствующим «Правилам эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП) и «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ).

4. Внешний вид Прибора

На Рис. 4.1 изображён внешний вид Прибора без корпуса.

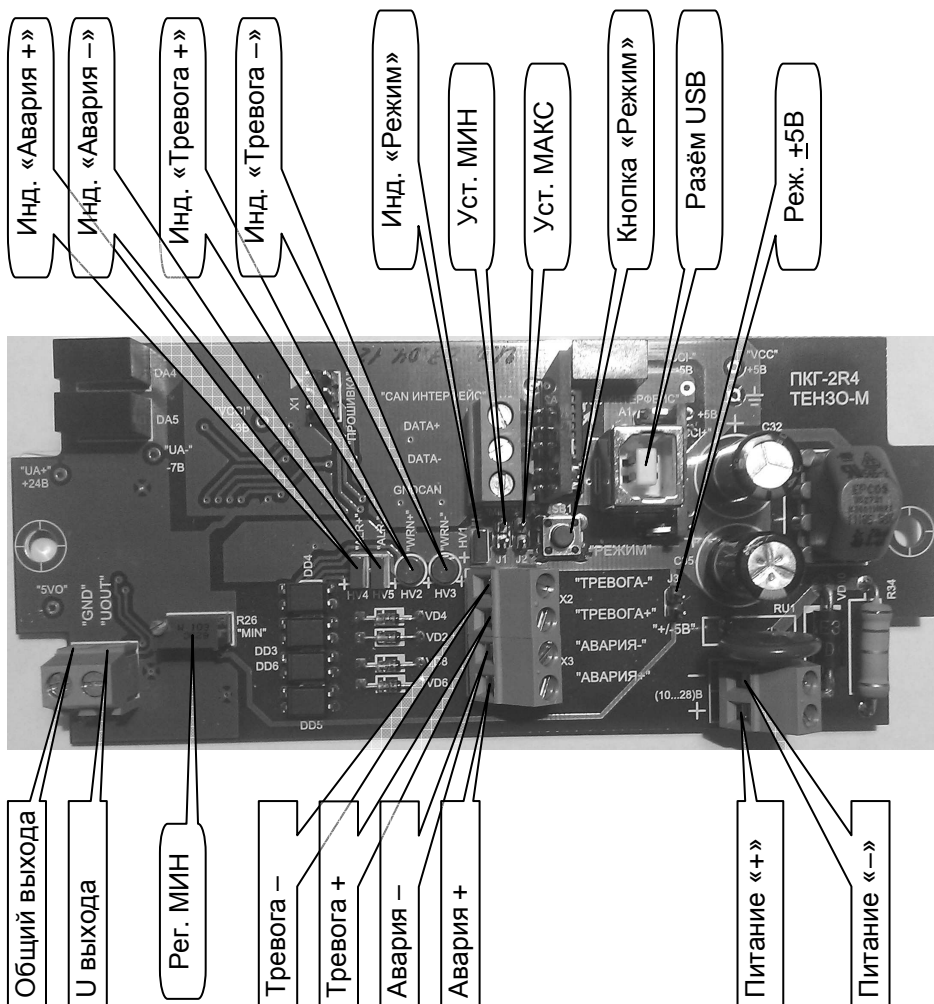


Рис. 4.1. Внешний вид Прибора без корпуса.

5. Подключение Прибора

Запрещается сборка и разборка Прибора при включенном напряжении питания!!!

Запрещается подключение и отключение соединительных кабелей при включённом напряжении питания!!!

При эксплуатации Преобразователя с аккумуляторной батареей её номинальное напряжение должно быть 12 В или 24 В.

5.1. Открутив четыре винта, снимите с Прибора крышку.

5.2. Подключите Прибор к сети электропитания через клеммную колодку, предназначенную для подключения напряжения питания (см. Рис. 4.1, стр. 4, цепи «**Питание «+»**» и «**Питание «-»**»). Кабель напряжения питания просуньте в корпус Прибора через соответствующий гермоввод.

5.3. Подключите аналоговый выход Прибора к внешней нагрузке через клеммную колодку, предназначенную для подключения аналогового выхода (см. Рис. 4.1, стр. 4, цепи «**U выхода**» и «**Общий**»). Кабель внешней нагрузки просуньте в корпус Прибора через соответствующий гермоввод.

5.4. Подключите дискретные управляющие выходы Прибора к внешним цепям через соответствующую клеммную колодку (см. Рис. 4.1, стр. 4, цепи «**Тревога -**», «**Тревога +**», «**Авария -**» и «**Авария+**»). Кабель дискретных управляющих сигналов просуньте в корпус Прибора через соответствующий гермоввод.

5.5. Оденьте на Прибор него крышку, обращая внимание на положение этикетки, и закрепите её четырьмя винтами.

5.6. Назначение контактов клеммных колодок для подключения Прибора и схема подключения нагрузок к аналоговому и дискретным выходам приведены в разделе 11 на страницах 17 ÷ 21 Руководства.

6. Ввод Прибора в эксплуатацию

6.1. Перед началом эксплуатации необходимо произвести установку режима работы и выполнить юстировку Прибора.

6.2. Юстировка Прибора описана в разделе 7 (стр. 6) Руководства.

При юстировке производятся следующие действия:

- юстировка на уровень «горизонта» (см. раздел 7.2, стр. 6);
- регулировка аналогового выхода (см. раздел 7.3, стр. 6).

ВНИМАНИЕ!!! Регулировка аналогового выхода производится на предприятии-изготовителе.

6.3. Установка режима работы Прибора описана в разделе 8 (стр. 8) Руководства.

7. Юстировка Прибора

7.1. Подготовка к юстировке

7.1.1. Перед установкой режимов работы и юстировкой Прибора подключите прибор, как описано в разделе 5 на стр. 5 Руководства.

7.1.2. Открутив четыре винта, снимите с Прибора крышку.

7.1.3. Подайте на Прибор напряжение питания.

7.2. Юстировка Прибора на уровень «горизонта»

7.2.1. Расположите Прибор на горизонтальной поверхности.

7.2.2. Нажмите на кнопку «Кн. «Режим»» (см. Рис. 4.1, стр. 4).

После этого зелёный индикатор «Инд. «Режим»» перестанет мигать и в течении двух секунд будет светиться непрерывно.

7.2.3. Через две секунды индикатор «Инд. «Режим»» перестанет светиться непрерывно и опять начнёт медленно мигать.

Прибор запомнит текущий угол наклона относительно «горизонта» и в дальнейшем будет отсчитывать угол наклона от этого уровня.

7.2.4. Юстировку на уровень «горизонта» можно также произвести при установке режимов работы Прибора (см. раздел 9.2, стр. 10).

7.3. Регулировка аналогового выхода Прибора

7.3.1. **ВНИМАНИЕ!!!** Регулировка аналогового выхода производится на предприятии-изготовителе. Потребителям не стоит этого делать, если у них нет точного поверенного вольтметра.

7.3.2. Регулировка уровней сигналов аналогового выхода производится подстроечным резистором «Рег. МИН» (рядом с этим резистором есть надпись «MIN»). Расположение подстроечного резистора смотри на Рис. 4.1, стр. 4.

7.3.3. Подключите к аналоговому выходу Прибора вольтметр. Вольтметр должен обеспечивать измерение постоянного напряжения в диапазоне ± 30 В и быть поверенным. Наденьте джампер «Реж. ± 5 В» (см. Рис. 4.1, стр. 4.).

7.3.4. Для регулировки уровней сигналов аналогового выхода:

- Наденьте джампер «Уст. МИН» (рядом с этим джампером есть надпись «MIN», см. Рис. 4.1, стр. 4). После этого на аналоговом выходе Прибора будет установлено минимальное значение сигнала: -5 В.
- Вращая ротор резистора «Рег. МИН» и контролируя уровень сигнала на аналоговом выходе по показаниям вольтметра, добейтесь равенства показаний вольтметра значению -5 В.

- Снимите джампер «Уст. МИН» и наденьте джампер «Уст. МАКС» (рядом с этим джампером есть надпись «МАХ»). После этого аналоговым выходе Прибора будет установлено максимальное значение сигнала: +5 В. В случае необходимости проведите дополнительную регулировку вращая ротор резистора «Рег. МИН» и контролируя уровень сигнала на аналоговом выходе по показаниям вольтметра.

ВНИМАНИЕ!!! Регулировку минимального и максимального значений уровня сигнала аналогового выхода следует проводить в направлении от больших показаний внешнего измерительного прибора к меньшим. Заканчивать вращать ротор резистора «Рег. МИН» нужно сразу после того, как внешний измерительный прибор покажет требуемое значение (–5 В при регулировке уровня минимума и +5 В при регулировке уровня максимума).

ВНИМАНИЕ!!! Повторите регулировку минимального и максимального значения уровней сигнала аналогового выхода несколько раз для получения наибольшей точности.

7.3.5. **ВНИМАНИЕ!!!** После окончания регулировки уровней сигналов аналогового выхода снимите джамперы «Уст. МИН», «Уст. МАКС» и «Реж. ±5В».

7.4. Окончание установки режимов работы и юстировки

7.4.1. **ВНИМАНИЕ!!!** Ещё раз проверьте, что джамперы «Уст. МАКС», «Уст. МИН» и «Реж. ±5В» не замкнуты. Если хоть один из джамперов «Уст. МАКС», «Уст. МИН» будет замкнут, индикатор «Инд. «Режим»» будет мигать быстро.

7.4.2. Оденьте на Прибор него крышку, обращая внимание на положение расположенной на крышке этикетки, и закрепите её четырьмя винтами.

8. Установка режима работы Прибора

8.1. Устанавливаемые параметры Прибора

Устанавливаются следующие параметры работы Прибора:

- 1) Алгоритм работы аналогового выхода: «**Пожтех**» или «**ГринМАШ**».
- 2) Угол $\alpha_{ав}$ срабатывания выходов предупреждения об **аварийно большом угле наклона**. Значение параметра по умолчанию: **15,0°**. Дискретность изменения: **0,5°**. Диапазон изменения значений: **(13,0...18,0)°**. Установка производится отдельно для отклонений в «плюс» и в «минус».
- 3) Угол $\alpha_{ну}$ сигнала «**Тревога**» (порог срабатывания выходов предупреждения о недопустимом угле наклона). Значение по умолчанию: **5,0°**. Диапазон изменения: **(2,0...8,0)°**. Дискретность изменения: **0,5°**. Установка производится отдельно для отклонений в «плюс» и в «минус».
- 4) Угол $\alpha_{мз}$ — зона «**нечувствительности**» («мёртвая» зона) аналогового выхода. Значение по умолчанию: **1,0°**. Диапазон изменения: **(0,2...1,0)°**. Дискретность изменения: **0,2°**. Установка производится отдельно для отклонений в «плюс» и в «минус».
- 5) Диапазон изменения пропорционального углу наклона пола относительно горизонта напряжения на аналоговом выходе **U_{макс}**.
Для алгоритма работы аналогового выхода «**Пожтех**» (см. п. 8.1.1)): значение по умолчанию: **5,0 В**; диапазон изменения: **(2,5...5,0) В**; дискретность изменения: **0,5 В**. Установка производится отдельно для отклонений в «плюс» и в «минус».

Для алгоритма работы аналогового выхода «**ГринМАШ**»: значение по умолчанию: **5,0 В**. Значение параметра одинаково для отклонений угла в «плюс» и в «минус, изменять значение нельзя.

- 6) Угол гистерезиса $\alpha_{гис}$. Значение по умолчанию: **0,5°**. Значение одинаково для отклонений в «плюс» и в «минус». Дискретность изменения: **0,5°**. Диапазон изменения значений: **(0,5...2,0)°**.
- 7) Напряжение смещения («подставка») для аналогового выхода **U_{см}**.
Для алгоритма работы аналогового выхода «**Пожтех**» (см. п. 8.1.1)): значение по умолчанию: **2,0 В**; дискретность изменения: **0,5 В**; диапазон изменения значений: **(0,0...2,0) В**. Установка производится отдельно для отклонений в «плюс» и в «минус».

Для алгоритма работы аналогового выхода «**ГринМАШ**»: значение по умолчанию: **2,5 В**. Значение параметра одинаково для отклонений угла в «плюс» и в «минус, изменять значение нельзя.

С учётом этого параметра график изменения напряжения на аналоговом выходе для алгоритма работы аналогового выхода «**Пожтех**»

приведён на рис. 11.7 на стр. 23; для алгоритма «ГринМАШ» — на рис. 11.8 на стр. 24.

ВНИМАНИЕ!!! Обратите внимание на разную скорость нарастания величины напряжения до уровня **U_{max}** для разных алгоритмов работы.

- 8) Задержка срабатывания дискретных выходов **t_{зад}**. Значение параметра по умолчанию: **0,0 сек.** Дискретность изменения: **0,05 сек.** Диапазон изменения значений: **(0,0...0,1) сек.** Значение одинаково для отклонений в «плюс» и в «минус».
- 9) Рабочий угол алгоритма: **X, Y** или **ROT**. Значение по умолчанию: **X**.
- 10) Направление осей измерения углов (отклонение в плюс или в минус) можно изменять независимо для всех трёх углов X, Y или ROT. Направления осей и углов поворота Прибора приведены на Рис. 11.6 на стр. 22.

8.2. Методика установки параметров Прибора

8.2.1. Параметры, определяющие режим работы Прибора, устанавливаются с компьютера, к которому Прибор подключается по интерфейсу USB.

8.2.2. На компьютере должен быть установлен драйвер USB «**Tenso-m USB driver**» или «**Silicon Laboratories**» и технологическая программа «**PKG_2**».

8.2.3. Процесс установки на компьютер драйвера USB описан в разделе 9.1 (стр. 9) Руководства.

8.2.4. Работа с технологической программой «**PKG_2**» описана в разделе 9.2 (стр. 10) Руководства.

9. Подключение Прибора к компьютеру

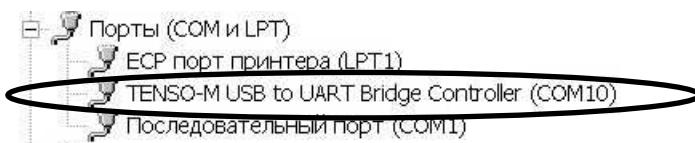
9.1. Установка драйвера USB

9.1.1. **ВНИМАНИЕ!!!** На компьютере, к которому по интерфейсу USB будет подключаться Прибор, должен быть установлен драйвер USB «**Tenso-m USB driver SetupFiles**» или «**Silicon Laboratories**». Установочный файл драйвера «**Tenso-m USB driver SetupFiles**» называется «**Preinstaller.exe**», установочный файл драйвера «**Silicon Laboratories**», в зависимости от разрядности операционной системы компьютера, называется «**CP210xVCPInstaller_x86.exe**» или «**CP210xVCPInstaller_x64.exe**».

9.1.2. После установки драйвера подключите Прибор по USB к компьютеру и включите напряжение питания Прибора.

9.1.3. Компьютер обнаружит новое устройство и начнёт доустанавливать соответствующие драйверы. Выбирайте установку драйверов в автоматическом режиме.

9.1.4. После окончания установки драйверов в диспетчере устройств появится последовательный порт, соответствующий Прибору:



или:



Компьютерные программы должны обращаться к Прибору по этому порту.

9.2. Работа с технологической программой «PKG_2»

9.2.1. Для проверки работоспособности Прибора и установки значений параметров, влияющих на режим работы, используется технологическая программа «**PKG_2**» (далее по тексту — Программа).

9.2.2. Программа не требует установки на компьютер, её достаточно просто скопировать.

9.2.3. В главном окне программы имеются две закладки: «**Работа**» и «**Настройка**».

9.2.4. Закладка «**Настройка**» используется для настройки параметров связи Программы с Прибором.

Закладка «**Работа**» — для работы с Прибором.

9.2.5. Вид закладки «**Настройка**» приведён на Рис. 9.1.

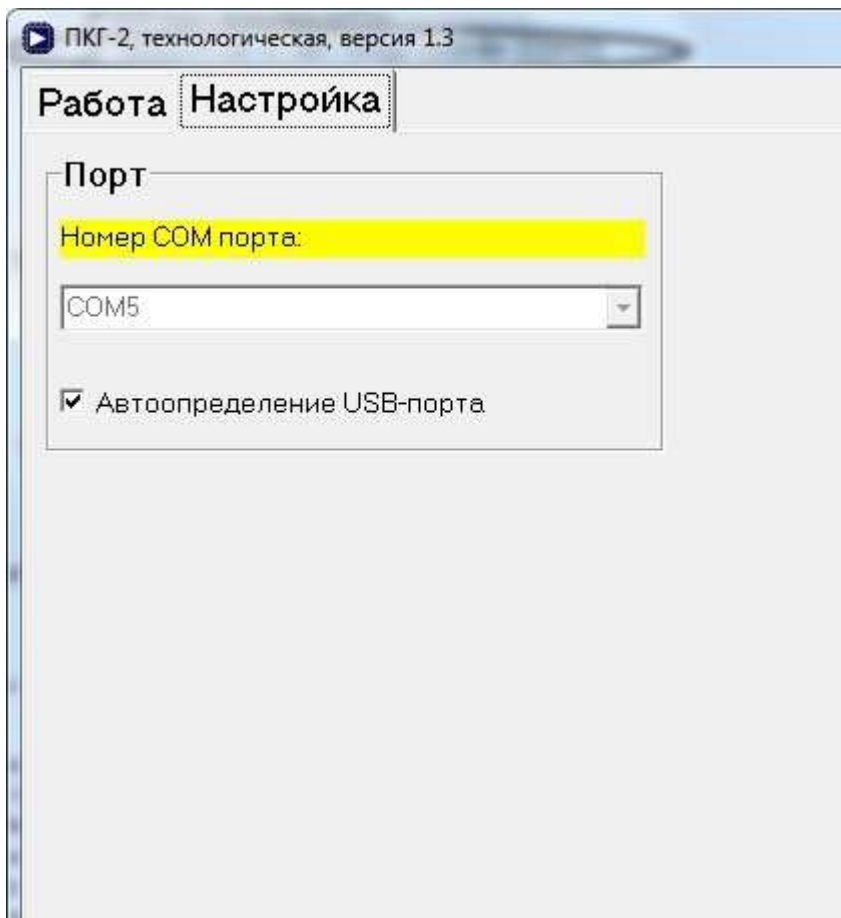


Рис. 9.1. Вид закладки «**Настройка**» программы «**PKG_2**».

9.2.6. На закладке «**Настройка**» устанавливается номер порта компьютера, к которому подключен Прибор (см. 9.1.4 на стр. 10).

Установите номер порта или включите режим «**Автоопределение USB-порта**».

9.2.7. Вид закладки «Работа» приведён на Рис. 9.2.

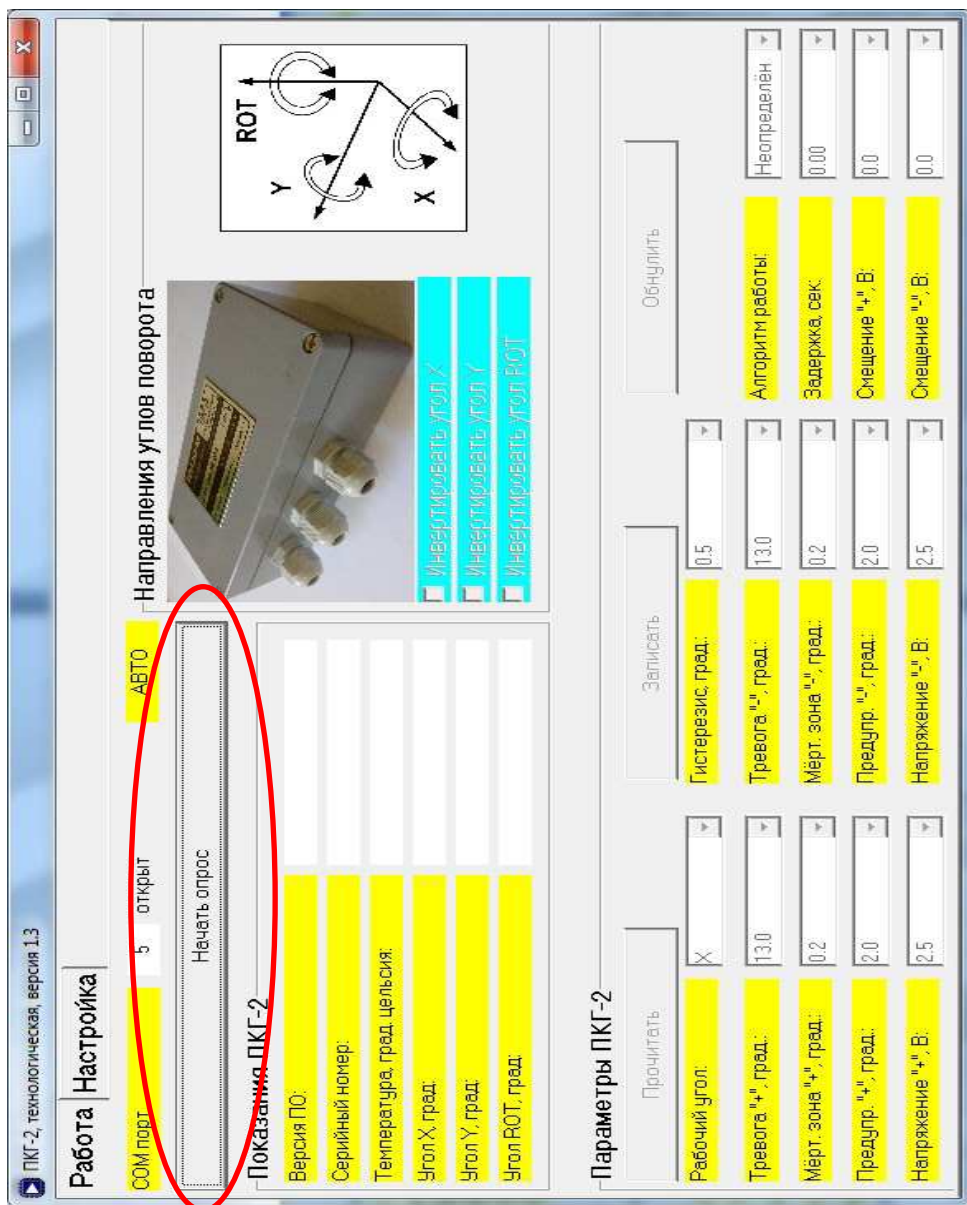


Рис. 9.2. Вид закладки «Работа» программы «PKG_2».

9.2.8. Нажмите на кнопку «**Начать опрос**» закладки «**Работа**».

Программа начнёт опрашивать Прибор и выводить на дисплей текущие показания и параметры Прибора:

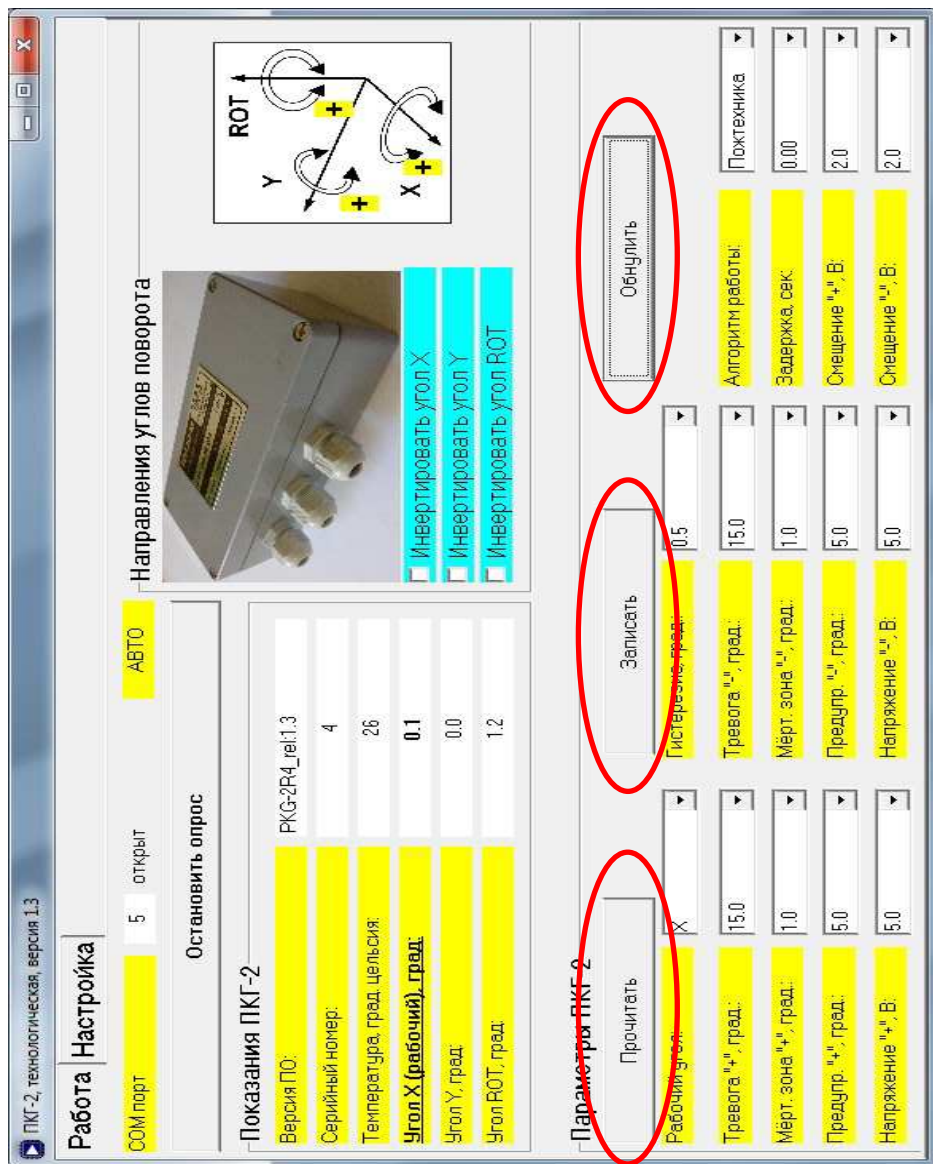


Рис. 9.3. Показания Прибора.

9.2.9. Для обнуления показаний Прибора (юстировки на уровень «горизонта») нажмите на кнопку «**Обнулить**» (см. Рис. 9.3 на стр. 13).

9.2.10. Для контроля/установки значений параметров, влияющих на режим работы Прибора, нажмите на кнопку «**Прочитать**» и на дисплей будут выведены текущие значения параметров:

9.2.11. В случае необходимости измените значения параметров с помощью выпадающих списков и нажмите на кнопку «**Записать**»:

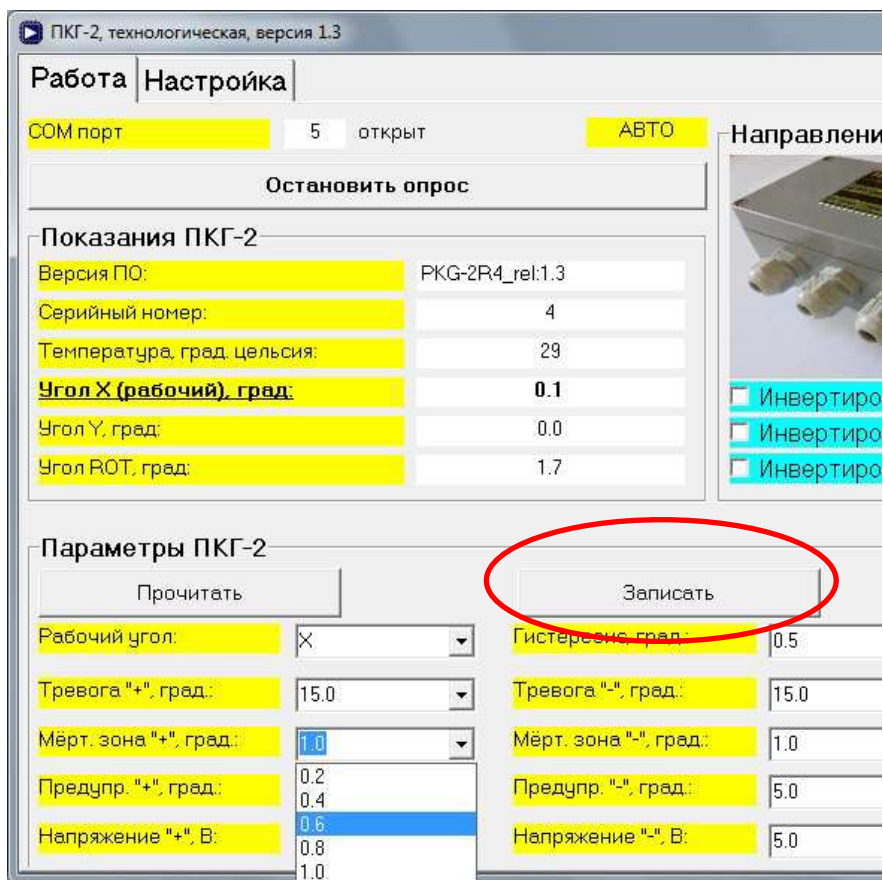


Рис. 9.4. Изменение значений параметров, влияющих на режим работы Прибора.

9.2.12. **ВНИМАНИЕ!!!** После нажатия на кнопку «**Записать**» она становится неактивной. Чтобы сделать её активной, нажмите на кнопку «**Прочитать**».

10. Работа с Прибором

10.1. Прибор включается сразу после подачи напряжения питания.

10.2. После включения Прибора начнёт медленно мигать зелёный индикатор «Инд. «Режим»» (см. Рис. 4.1, стр. 4).

10.3. Прибор постоянно измеряет угол наклона относительно «горизонта».

Направление измерительной оси Прибора, от которой отсчитывается угол наклона, приведено на Рис. 11.6, стр. 22.

10.4. Если угол наклона Прибора относительно горизонта не превышает $\pm\alpha_{ав}$ (порог срабатывания выхода предупреждения об аварийно большом угле наклона, см. п. 8.1.1) на стр. 8), дискретные выходы Прибора «Авария–» и «Авария+» замкнуты и зелёные индикаторы «Инд. «Авария–»» и «Инд. «Авария+»» светятся.

Если угол наклона Прибора относительно горизонта становится больше $\pm\alpha_{ав}$, то размыкается соответствующий дискретный выход Прибора «Авария+» или «Авария–» и соответствующий индикатор «Инд. «Авария+»» или «Инд. «Авария–»» перестаёт светиться.

10.5. Если угол наклона Прибора относительно горизонта не превышает уровня порога сигнала «Тревога» $\pm\alpha_{ну}$ (порог срабатывания выходов предупреждения о недопустимом угле наклона, см. п. 8.1.3) на стр. 8), дискретные выходы Прибора «Тревога+» и «Тревога–» разомкнуты, красные индикаторы «Инд. «Тревога+»» и «Инд. «Тревога–»» не светятся.

Если угол наклона Прибора относительно горизонта становится больше уровня порога сигнала «Тревога» $\alpha_{ну}$ в положительном или отрицательном направлении, то замыкается соответствующий дискретный выход «Тревога+» или «Тревога–» и начинает светиться соответствующий индикатор «Инд. «Тревога+»» или «Инд. «Тревога–»».

10.6. В зависимости от угла наклона Прибора относительно «горизонта» на аналоговом выходе формируется выходное напряжение:

— При значении угла наклона, равном или превысившем $-\alpha_{ав}$ (для алгоритма работы «Пожтех», см. раздел 8.1 на стр. 8) или $-\alpha_{ну}$ (для алгоритма «ГринМАШ») значение напряжения на аналоговом выходе будет равно половине напряжения питания Прибора минус $U_{макс}$ (значение диапазона изменения напряжения в «минус», см. п. 8.1.5) на стр. 8).

— При значении угла наклона, равном или превысившем $+\alpha_{ав}$ (для алгоритма работы «Пожтех», см. раздел 8.1 на стр. 8) или $+\alpha_{ну}$ (для алгоритма «ГринМАШ») значение напряжения на аналоговом выходе будет равно половине напряжения питания Прибора плюс

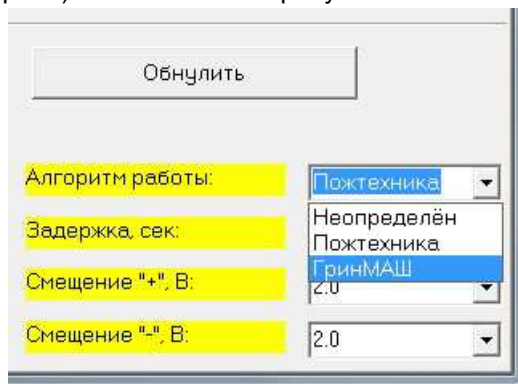
Умакс (значение диапазона изменения напряжения в «плюс» (см. п. 8.1.5) на стр. 8).

- При значении угла наклона, равном нулю, значение напряжения на аналоговом выходе будет равно половине напряжения питания Прибора.
- Прибор имеет зону «**нечувствительности**» к углу наклона (параметр Δm_3 , см. п. 8.1.4) на стр. 8). Когда угол наклона находится в пределах зоны нечувствительности, напряжение на аналоговом выходе не изменяется и равно половине напряжения питания.
- При значении угла наклона в пределах $\pm \Delta \alpha$ (для алгоритма работы «**Пожтех**») или $\pm \Delta \alpha_{ну}$ (для алгоритма «**ГринМАШ**») значение напряжения на аналоговом выходе будет изменяться в диапазоне от «**диапазона изменения напряжения в «минус»**» до «**диапазона изменения напряжения в «плюс»**» относительно половины напряжения питания Прибора пропорционально углу наклона с учётом параметра **Uсм** (напряжение смещения («подставка») для аналогового выхода, см. п. 8.1.7) на стр. 8).

10.7. **ВНИМАНИЕ!!!** Если будет замкнут «джампер» «**Реж. $\pm 5В$** » (см. Рис. 4.1 на стр. 4), то изменения напряжений аналогового выхода, описанные в п. 10.6 на стр. 15, будет отсчитываться не от половины напряжения питания Прибора, а от уровня **НУЛЯ** Вольт.

10.8. График изменения напряжения на аналоговом выходе Прибора в зависимости от угла наклона и выбранного алгоритма работы аналогового выхода приведён на рис.11.7 и 11.8 на стр. 23 и 24.

10.9. Требуемый алгоритм работы аналогового выхода устанавливается при помощи технологической программы «**PKG_2**» (см. раздел 9.2 на стр. 10) как показано на рисунке ниже:



10.10. Направления осей и углов поворота Прибора приведены на Рис. 11.6 на стр. 22.

11. Приложение 1

11.1. Назначение и расположение контактов клеммной колодки для подключения напряжения питания

Обозначение контакта	Назначение контакта
–	Напряжение питания «–»
+	Напряжение питания «+»

Расположение контактов клеммной колодки для подключения напряжения питания приведено на Рис. 11.1.

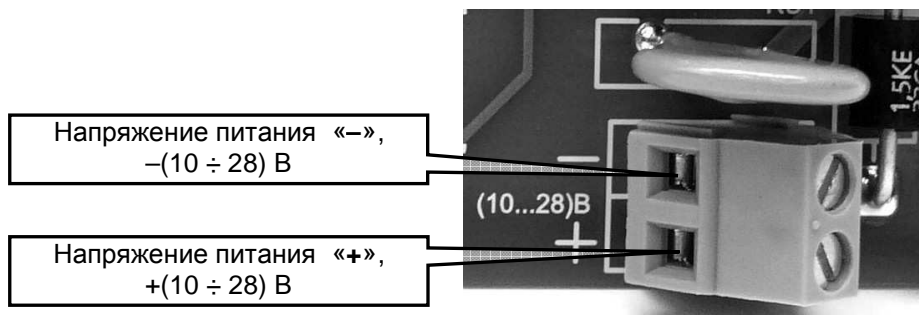


Рис. 11.1. Расположение контактов клеммной колодки для подключения напряжения питания.

ВНИМАНИЕ!!! Прибор питается постоянным напряжением в диапазоне (10 ÷ 28) В. При подключении Прибора к аккумуляторной батарее её номинальное напряжение должно быть 12 В или 24 В.

11.2. Назначение и расположение контактов клеммной колодки для подключения аналогового выхода

Обозначение контакта	Назначение контакта
UOUT	Выходное аналоговое напряжение
GND	«Общий» провод выходного аналогового напряжения

Расположение контактов клеммной колодки для подключения нагрузки к аналоговому выходу приведено на Рис. 11.2.



Рис. 11.2. Расположение контактов клеммной колодки для подключения нагрузки к аналоговому выходу.

ВНИМАНИЕ!!! Сопротивление внешней нагрузки, подключенной к аналоговому выходу, должно быть не менее 2000 Ом.

11.3. Схема подключения нагрузки к аналоговому выходу

Схема подключения активной нагрузки к аналоговому выходу Прибора приведена на Рис. 11.3.

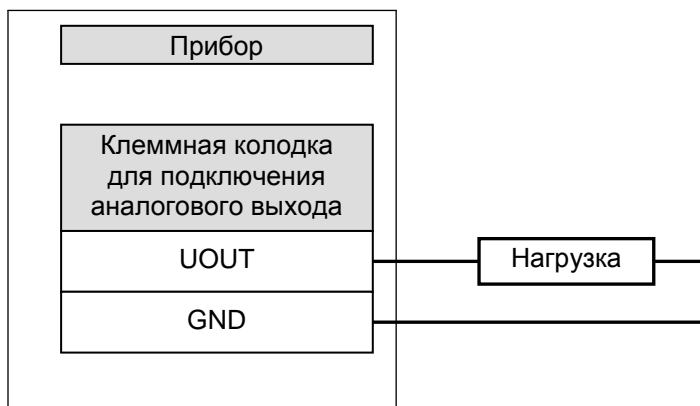


Рис. 11.3. Схема подключения нагрузки к аналоговому выходу.

ВНИМАНИЕ!!! Сопротивление активной внешней нагрузки, подключенной к аналоговому выходу, должно быть не менее 2000 Ом.

11.4. Назначение и расположение контактов клеммной колодки для подключения дискретных выходов

Обозначение контакта	Назначение контакта
Тревога –	Наклон в отрицательном направлении (по часовой стрелке) больше допустимого
Тревога +	Наклон в положительном направлении (против часовой стрелки) больше допустимого
Авария –	Аварийный наклон в отрицательном направлении
Авария +	Аварийный наклон в положительном направлении

Расположение контактов клеммной колодки для подключения нагрузок к дискретным выходам приведено на Рис. 11.4.

Направление измерительной оси Прибора, от которой отсчитывается угол наклона, приведено на Рис. 11.6, стр. 22.

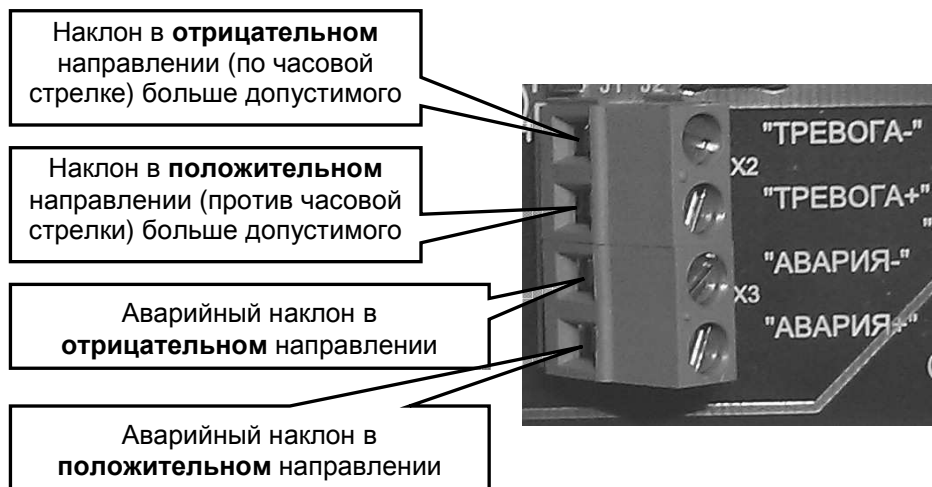


Рис. 11.4. Расположение контактов клеммной колодки для подключения нагрузок к дискретным выходам.

11.5. Схема подключения нагрузок к дискретным выходам

Схема подключения нагрузок к дискретным выходам Прибора приведена на Рис. 11.5.

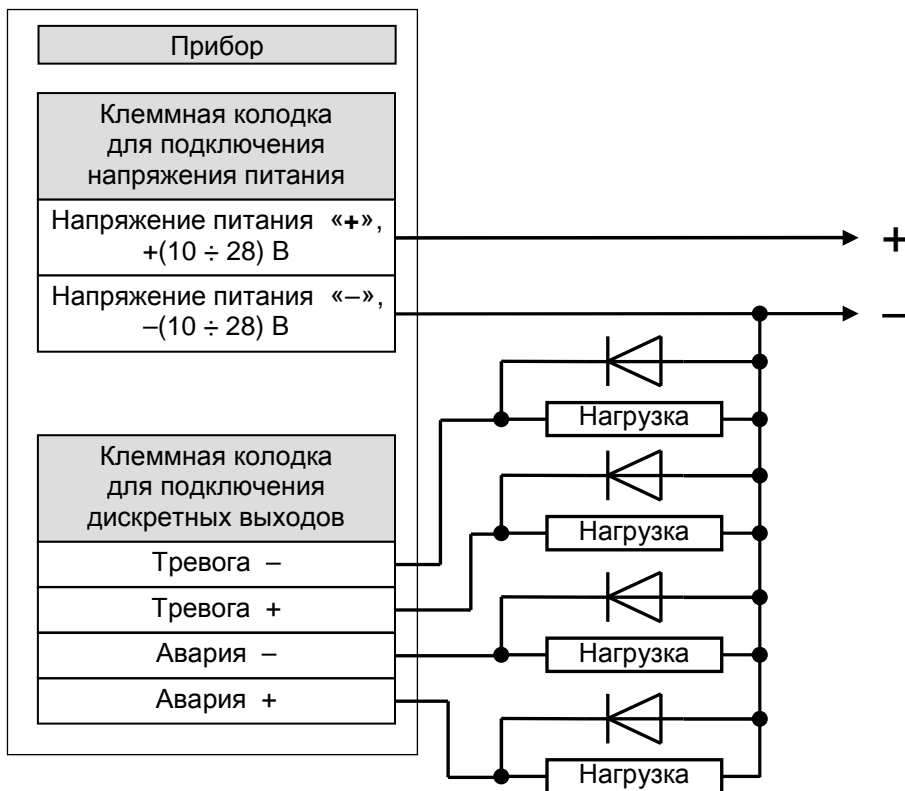


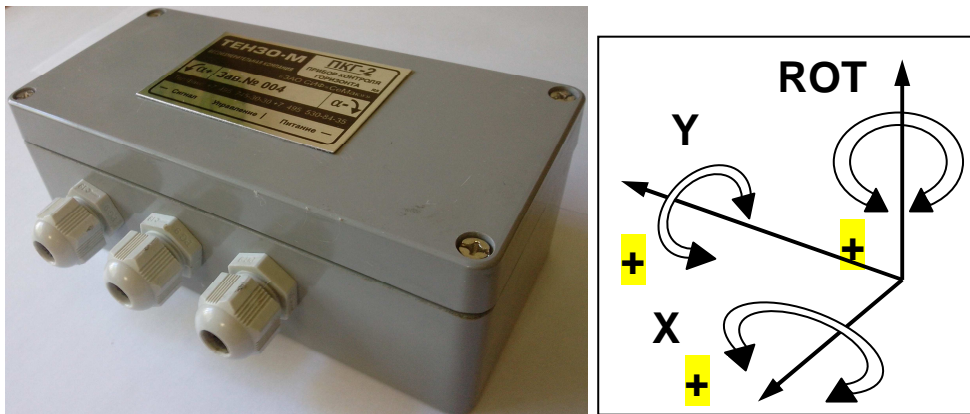
Рис. 11.5. Схема подключения нагрузок к дискретным выходам.

ВНИМАНИЕ!!! Если нагрузка имеет индуктивный характер (обмотка реле), необходимо в обязательном порядке подключать защитные диоды, как указано на схеме. Защитный диод должен быть рассчитан на обратное напряжение $U_{обр.мах.}$ не менее 50 В и постоянный прямой ток $I_{пр.мах.}$ не менее 6А. Установку диода производить непосредственно к обмотке реле при отключённом электропитании.

ВНИМАНИЕ!!! Постоянное напряжение, коммутируемое каждым из дискретных выходов, не должно превышать 30 В. Постоянный ток, коммутируемый каждым из дискретных выходов, не должен превышать 3 А.

11.6. Направления осей и углов поворота Прибора

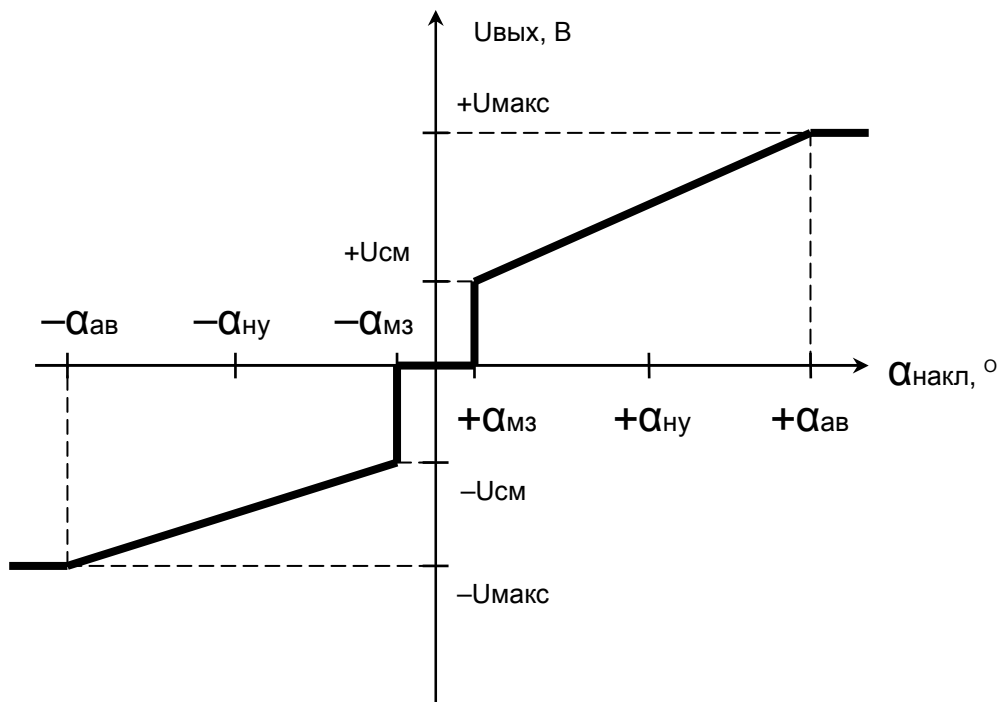
Направления осей и углов поворота Прибора, от которой отсчитывается угол наклона, приведено на Рис. 11.6.



Примечание: Направления углов поворота (поворот в «плюс») даны для случая, когда направление осей измерения углов не изменены (см. п. 8.1.10) на стр. 9).

Рис. 11.6. Направление осей и углов поворота Прибора.

11.7. График изменения напряжения на аналоговом выходе Прибора для алгоритма работы «Пожтех»



Здесь:

$\alpha_{\text{накл}}$ — угол наклона ПКГ-2 относительно горизонта;

$-\alpha_{\text{мз}}$, $+\alpha_{\text{мз}}$ — зона нечувствительности («мёртвая» зона);

$-\alpha_{\text{ну}}$, $+\alpha_{\text{ну}}$ — угол срабатывания выходов предупреждения о недопустимом угле наклона;

$-\alpha_{\text{ав}}$, $+\alpha_{\text{ав}}$ — угол срабатывания выходов предупреждения об аварийно большом угле наклона;

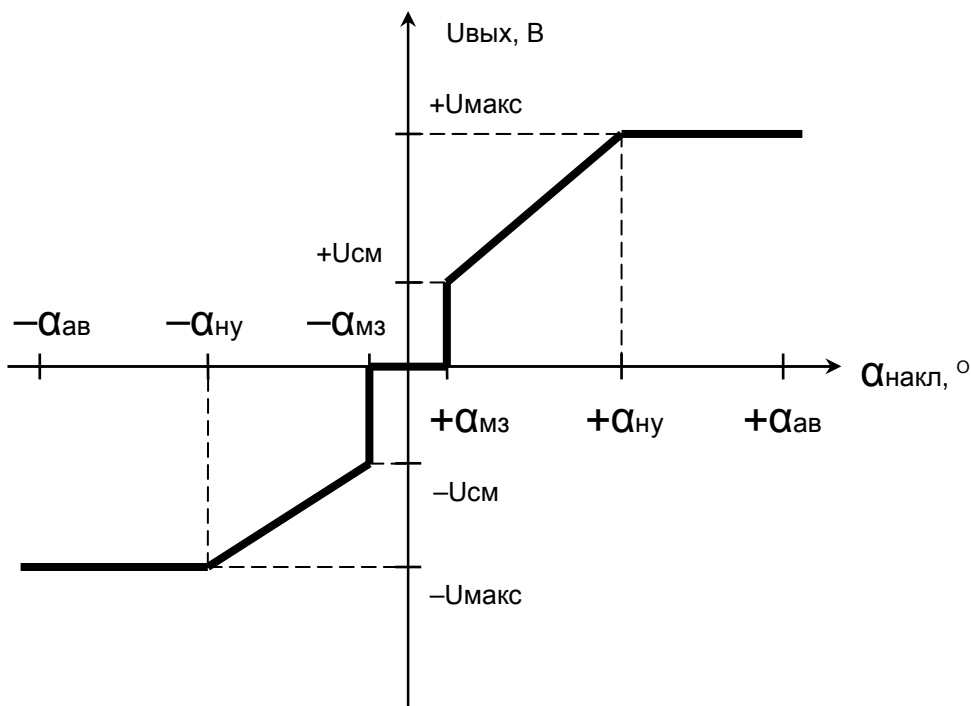
$U_{\text{вых}}$ — напряжение на аналоговом выходе ПКГ-2;

$-U_{\text{макс}}$, $+U_{\text{макс}}$ — диапазон изменения пропорционального углу наклона относительно горизонта напряжения на аналоговом выходе ПКГ-2;

$-U_{\text{см}}$, $+U_{\text{см}}$ — напряжение смещения («подставка») для аналогового выхода.

Рис. 11.7. График изменения напряжения на аналоговом выходе Прибора в зависимости от угла наклона для алгоритма работы аналогового выхода «Пожтех».

11.8. График изменения напряжения на аналоговом выходе Прибора для алгоритма работы «ГринМАШ»



Здесь:

$\alpha_{\text{накл}}$ — угол наклона ПКГ-2 относительно горизонта;

$-\alpha_{\text{мз}}, +\alpha_{\text{мз}}$ — зона нечувствительности («мёртвая» зона);

$-\alpha_{\text{ну}}, +\alpha_{\text{ну}}$ — угол срабатывания выходов предупреждения о недопустимом угле наклона;

$-\alpha_{\text{ав}}, +\alpha_{\text{ав}}$ — угол срабатывания выходов предупреждения об аварийно большом угле наклона;

$U_{\text{вых}}$ — напряжение на аналоговом выходе ПКГ-2;

$-U_{\text{макс}}, +U_{\text{макс}}$ — диапазон изменения пропорционального углу наклона относительно горизонта напряжения на аналоговом выходе ПКГ-2;

$-U_{\text{см}}, +U_{\text{см}}$ — напряжение смещения («подставка») для аналогового выхода.

Рис. 11.8. График изменения напряжения на аналоговом выходе Прибора в зависимости от угла наклона для алгоритма работы аналогового выхода «ГринМАШ».