

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «К&Б ПРИБОРЫ»

Устройство
контроля перегрузки
УКП серии ПС70

Руководство по эксплуатации

070.00.000-РЭ

Москва, 2006

Устройство контроля перегрузки УКП серии ПС70.
Руководство по эксплуатации.

Брошюра содержит описание конструкции, настройки, диагностики и работы устройства контроля перегрузки УКП серии ПС70.

Содержание

1	Устройство и принцип действия	6
2	Установка	10
3	Настройка УКП	11
4	Диагностика неисправностей	11
4.1	Индикация состояния УКП	16
4.2	Отладочный интерфейс	16
4.3	Команды отладочного интерфейса	17
4.4	Поиск неисправностей	21
5	Технические характеристики	23

Список иллюстраций

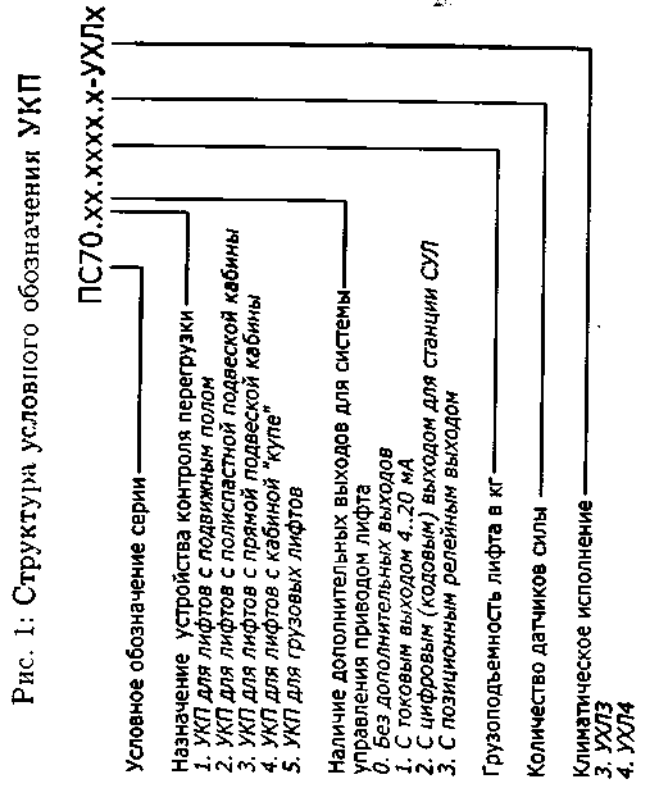
1	Структура условного обозначения УКП	4
2	Общий вид «круглого» датчика силы УКП ПС70	5
3	Общий вид «плоского» датчика силы УКП ПС70	6
4	Общий вид блока логики УКП ПС70	7
5	Общий вид блока логики УКП ПС70 для СУЛ	8
6	Схема электрическая соединений	12
7	Схема электрическая соединений УКП для СУЛ	13
8	Плата блока логики	14
9	Плата блока логики для СУЛ	15
10	Блок логики — габаритный чертеж	24
11	Блок логики для СУЛ — габаритный чертеж	25
12	«Круглый» датчик силы — габаритный чертеж	26
13	«Плоский» датчик силы — габаритный чертеж	27

Список таблиц

1	Технические характеристики	23
---	----------------------------	----

© 2005–2006 ООО «К&Б Приборы»
Д. Е. Карасев.

109052, г. Москва, Рязанский проспект, 2, КМЗ,
ООО «К&Б Приборы», тел/факс: (095) 171 6602, www:
<http://www.silaplus.com.ru>, e-mail: mk@silaplus.com.ru

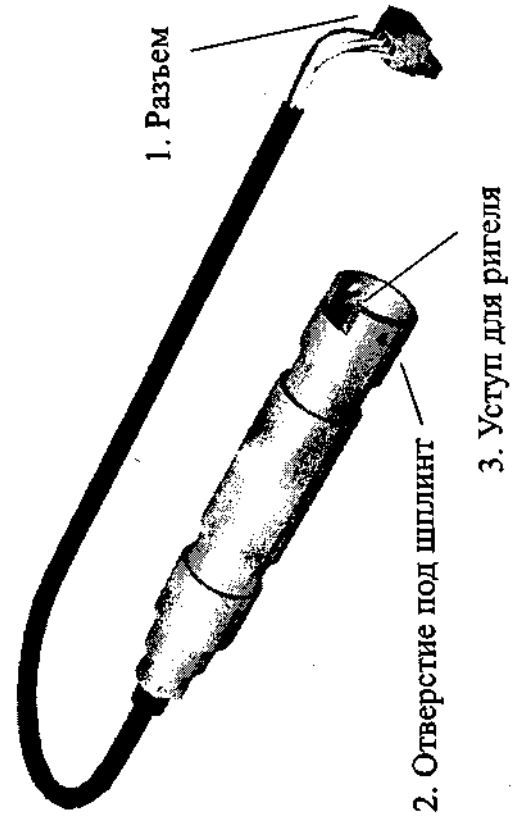


Введение

Устройство контроля перегрузки УКП серии PS70 (далее — УКП) предназначено для измерения загрузки кабины лифта, и передачи информации о загрузке кабины в систему управления лифтом в соответствии с ПБ 10-558-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации лифтов». УКП генерирует релейные сигналы типа «сухой контакт» о наличии человека в кабине (15 кг), о достижении нагрузки 50% и 90% от номинала, а также о перегрузке 110% либо 75 кг сверх номинальной грузоподъемности лифта, на основании которых система управления лифтом может принять решение о разрешении движения лифта, необходимости совершения промежуточной остановки, необходимости нахождения в режиме погрузки и т. д.

Модификация УКП для станции управления лифтом СУЛ, производимой ОАО «МЭЛ», подключается к цифровому каналу

Рис. 2: Общий вид «круглого» датчика силы УКП PS70



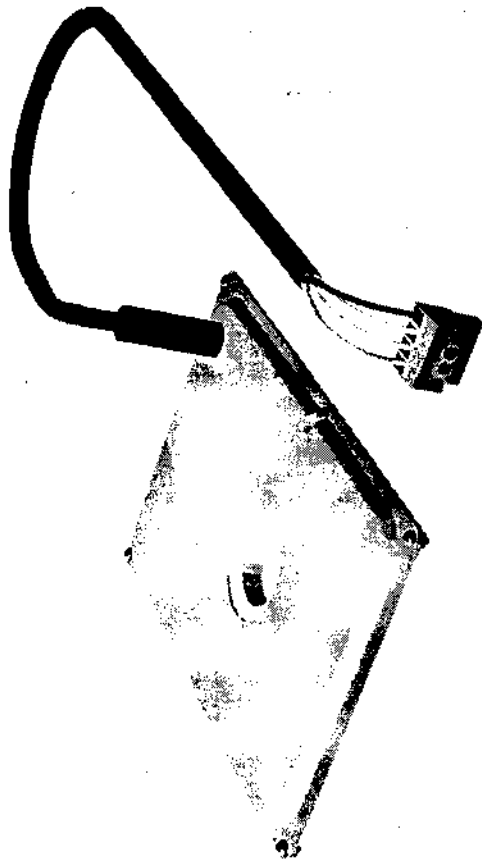
станции управления лифтом и передает в нее кодовый сигнал о массе груза, находящегося в кабине. Эта модификация не имеет никаких других выходов.

Дополнительно УКП может быть оснащено аналоговым или цифровым выходом, который может быть использован для передачи информации о загрузке кабины лифта (в процентах от номинала или в килограммах). Система управления лифтом может использовать этот сигнал для более точного управления приводом лифтовой машины.

По желанию заказчика УКП также может быть оснащено жидкокристаллическим или светодиодным дисплеем для отображения информации о загрузке кабины лифта.

Структура условного обозначения УКП показана на рис. 1 УКП не является средством измерения.

Рис. 3: Общий вид «плоского» датчика силы УКП ПС70



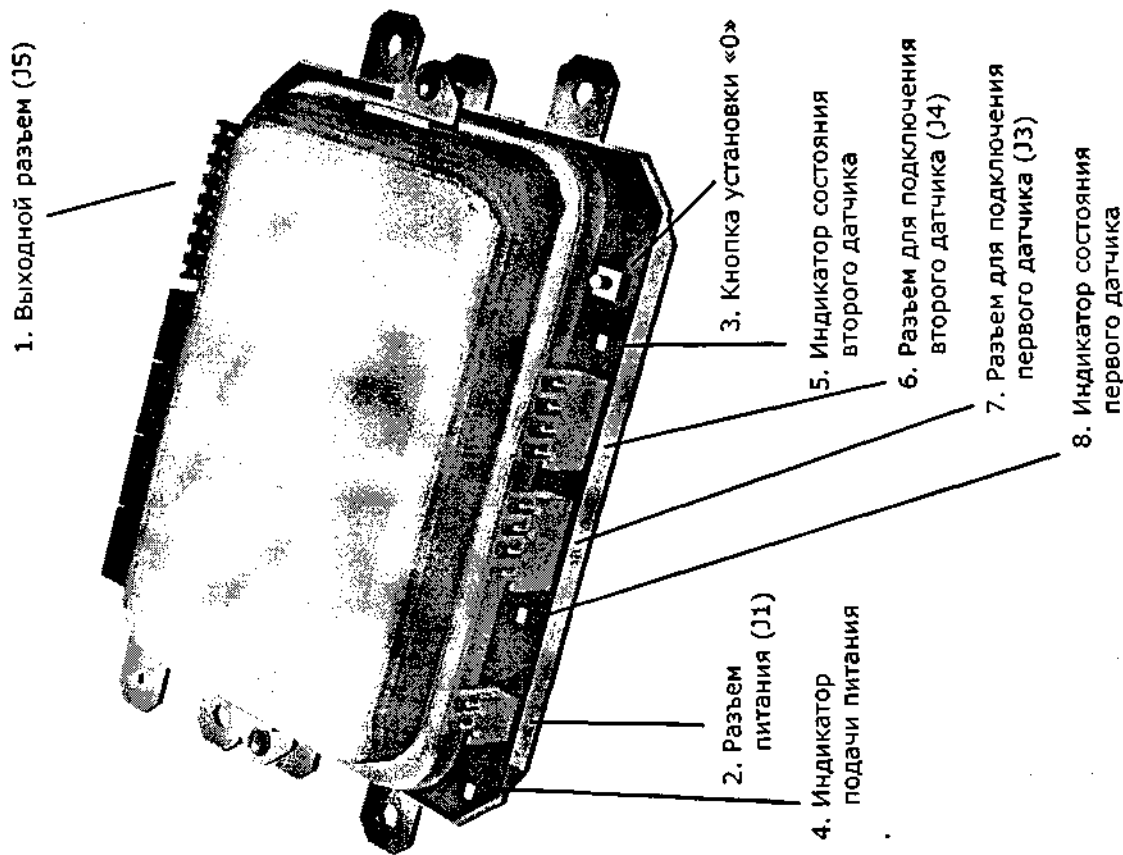
1 Устройство и принцип действия

УКП состоит из одного или двух (в зависимости от способа и места установки) датчиков силы и блока логики. Существует 2 типа датчиков силы: «круглый» и «плоский». Общий вид «круглого» датчика силы УКП показан на рис. 2, а «плоского» — на рис. 3.

«Плоский» вариант датчика силы УКП является самым лучшим и поставляется только тем клиентам, которые еще не успели модернизировать конструкцию узлов встройки датчиков силы для установки «круглого» датчика. ООО «К&Б Приборы» настоятельно рекомендует в новых конструкциях использовать «круглые» датчики силы, поскольку они герметичны и вследствие этого обладают лучшими метрологическими характеристиками.

Общий вид блока логики УКП показан на рис. 4, а общий

Рис. 4: Общий вид блока логики УКП ПС70



1. Выходной разъем (J5)

2. Разъем питания (J1)

3. Кнопка установки «0»

4. Индикатор подачи питания

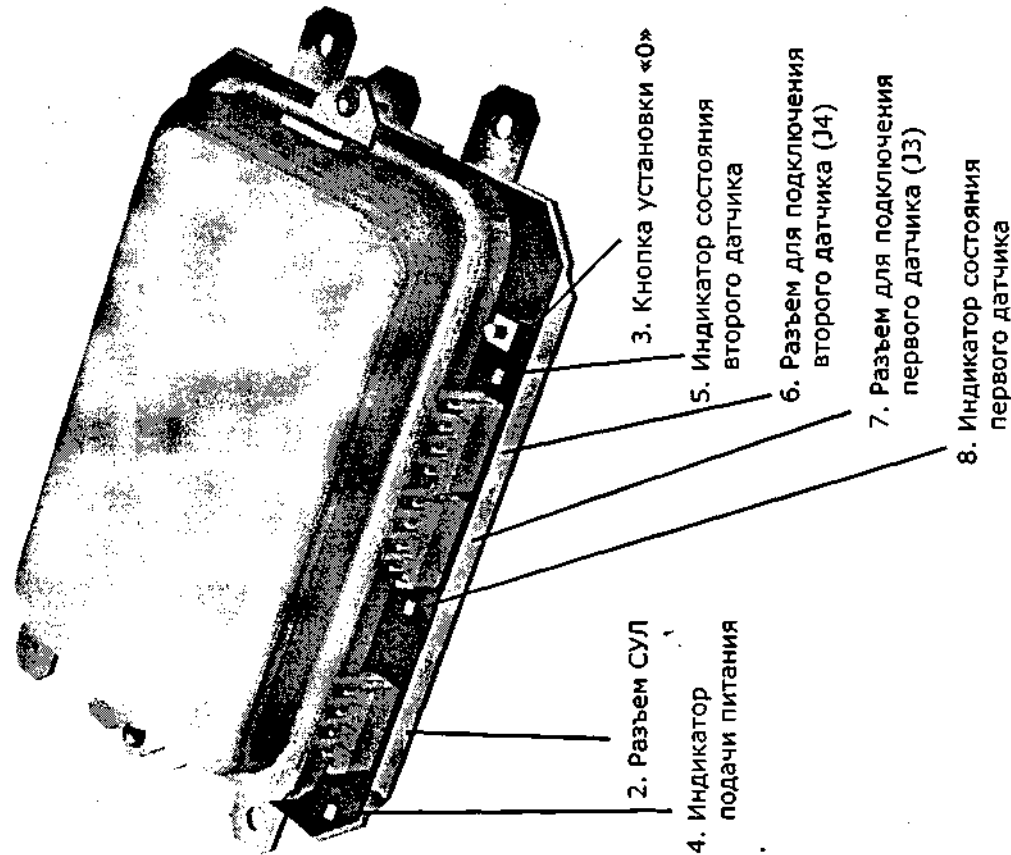
5. Индикатор состояния второго датчика

6. Разъем для подключения второго датчика (J4)

7. Разъем для подключения первого датчика (J3)

8. Индикатор состояния первого датчика

Рис. 5: Общий вид блока логики УКП ПС70 для СУЛ



вид блока логики УКП для СУЛ показан на рис. 5.

Вес кабины лифта с пассажирами воспринимается датчиком (датчиками) силы, преобразуется в электрический сигнал, усиливается, передается по проводам в блок логики, и оцифровывается. Если датчиков силы несколько, их показания (оцифрованные и переведенные в килограммы) суммируются. Далее из измеренного веса кабины с грузом вычитается вес пустой кабины, и результат сравнивается с четырьмя порогами:

- Первый порог — 20 кг или 50 кг, в зависимости от требований к УКП для данного конкретного лифта. Выбор порога осуществляется при настройке УКП на заводе.
- Второй порог — 50% от номинальной грузоподъемности лифта.
- Третий порог — 90% от номинальной грузоподъемности лифта.
- Четвертый порог — 110% от номинальной грузоподъемности лифта или превышение номинальной грузоподъемности лифта на 75 кг — в зависимости от того, какое значение окажется больше. То есть для лифта номинальной грузоподъемностью 400 кг четвертый порог будет равен 475 кг (400+75), а для лифта грузоподъемностью 1000 кг — 1100 кг (1000 · 110%).

При достижении какого-либо порога соответствующее ему реле *размыкается*, так что пустой кабине соответствуют все четыре замкнутых контакта реле, а перегруженной кабине — четыре разомкнутых. В случае выхода блока логики из строя или прекращения подачи питания блок логики выдает сигнал «Перегрузка». Для исключения «дребезга» контактов реле каждое из них замыкается при достижении соответствующего ему порога, а замыкается — при снижении загрузки кабины лифта до уровня порога минус 1% от номинальной грузоподъемности лифта. Например, для лифта номинальной грузоподъемностью 400 кг

второе реле разомкнется при достижении нагрузки 360 кг (90%), а замкнется — при падении нагрузки до уровня 356 кг (90%-1%).

Если УКП оснащен аналоговым токовым выходом, то УКП генерирует на нем выходной сигнал, в котором пустой кабине соответствует ток 4.3 мА, а полностью загруженной кабине (номинальная нагрузка) — 19.2 мА.

При оснащении УКП цифровым выходом (RS-232, RS-485, CAN), информация о нагрузке кабины может быть предоставлена либо в килограммах, либо в процентах от номинальной грузоподъемности лифта.

УКП для СУЛ не имеет релейных выходов и не сравнивает нагрузку кабины с порогами, а вместо этого передает в систему управления лифтом однобайтовый код, пропорциональный массе груза, находящегося в кабине лифта. При этом пустой кабине соответствует код 48, а полностью загруженной кабине (номинальная нагрузка) — код 208 (256 — 48). Сигнал «перегрузка» система управления лифтом СУЛ вырабатывает самостоятельно, основываясь на информации, передаваемой УКП.

2 Установка

Установка УКП на лифт производится в соответствии с конструкторской документацией завода-изготовителя лифта, согласованной в установленном порядке с изготовителем УКП. При отсутствии согласования мест установки датчиков силы УКП и узлов их установки предприятие-изготовитель УКП не несет ответственности за несоответствие выходных характеристик УКП при его работе в составе лифта, и не принимает рекламации на нестабильность выдачи пороговых сигналов.

Измеряемая сила должна прикладываться к датчику силы УКП на центральную цилиндрическую часть со стороны уступа для ригеля (поз. 3 на рис. 2).

Датчик силы УКП должен быть надежно зафиксирован от выпадания при помощи шплинта.

Схемы электрические соединений приведены на рис. 6 и 7. Габаритные и присоединительные размеры блоков логики и дат-

чика силы приведены на рис. 10, 11, 12 и 13.

3 Настройка УКП

После установки УКП необходимо ввести в него вес пустой кабины. Это делается путем нажатия кнопки (поз. 3 на рис. 4 и 5), находящейся на основной плате УКП. Светодиоды (поз. 5 и 8 на рис. 4 и 5) должны мигнуть 3 раза, это значит, что блок логики воспринял команду установки «нуля».

При этом пустая кабина должна свободно висеть в шахте лифта, и на нее не должна воздействовать никакая дополнительная сила. В частности, недопустимо нажимать кнопку ввода веса пустой кабины, сидя на кабине лифта — это необходимо делать, не опираясь на нее. Если вес кабины в процессе эксплуатации лифта изменяется (например, в случае установки на нее какого-либо дополнительного оборудования), то процедуру ввода веса пустой кабины необходимо повторить.

При необходимости откалибровать УКП необходимо сначала провести процедуру установки «нуля», затем снять крышку с блока логики. После этого необходимо нагрузить кабину контрольным грузом массой, равной ее номинальной грузоподъемности, и нажать кнопку «Установка номинала» (поз. 1 на рис. 8 и 9).

4 Диагностика неисправностей

Диагностика состояния и/или неисправностей УКП осуществляется тремя способами:

- Анализом состояния светодиодных индикаторов;
- Через оладочный интерфейс;
- С помощью мультиметра.

Рис. 6: Схема электрическая соединений

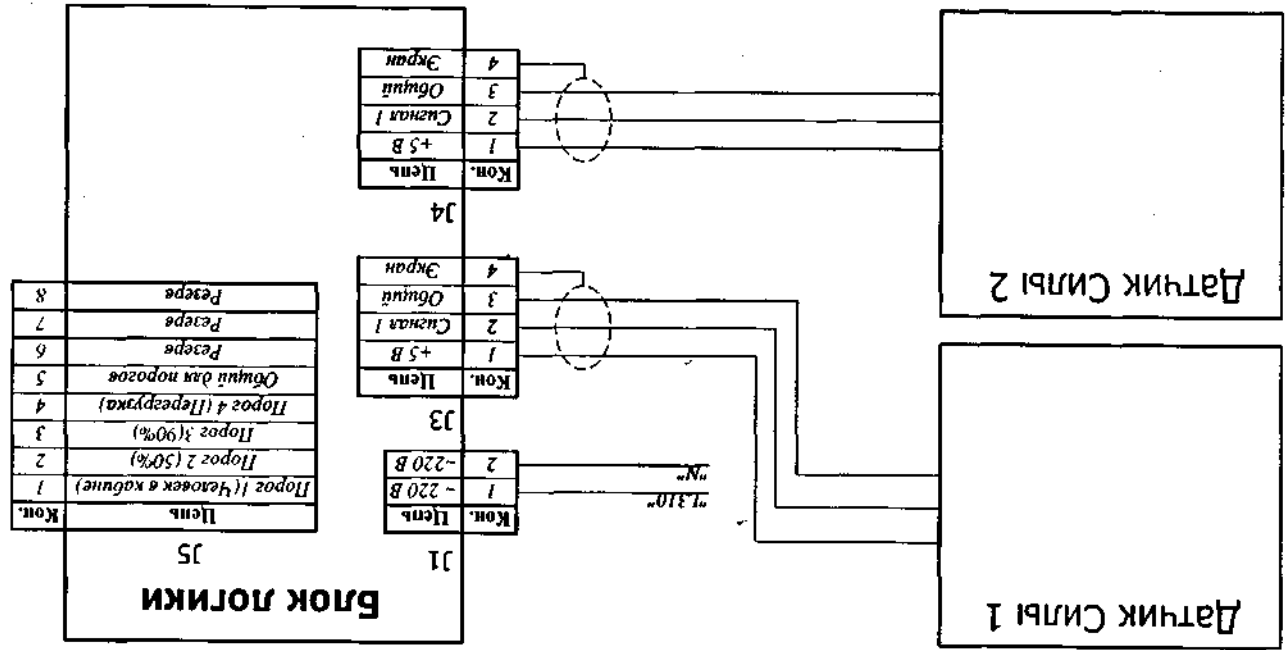


Рис. 7: Схема электрическая соединений УКП для СУЛ

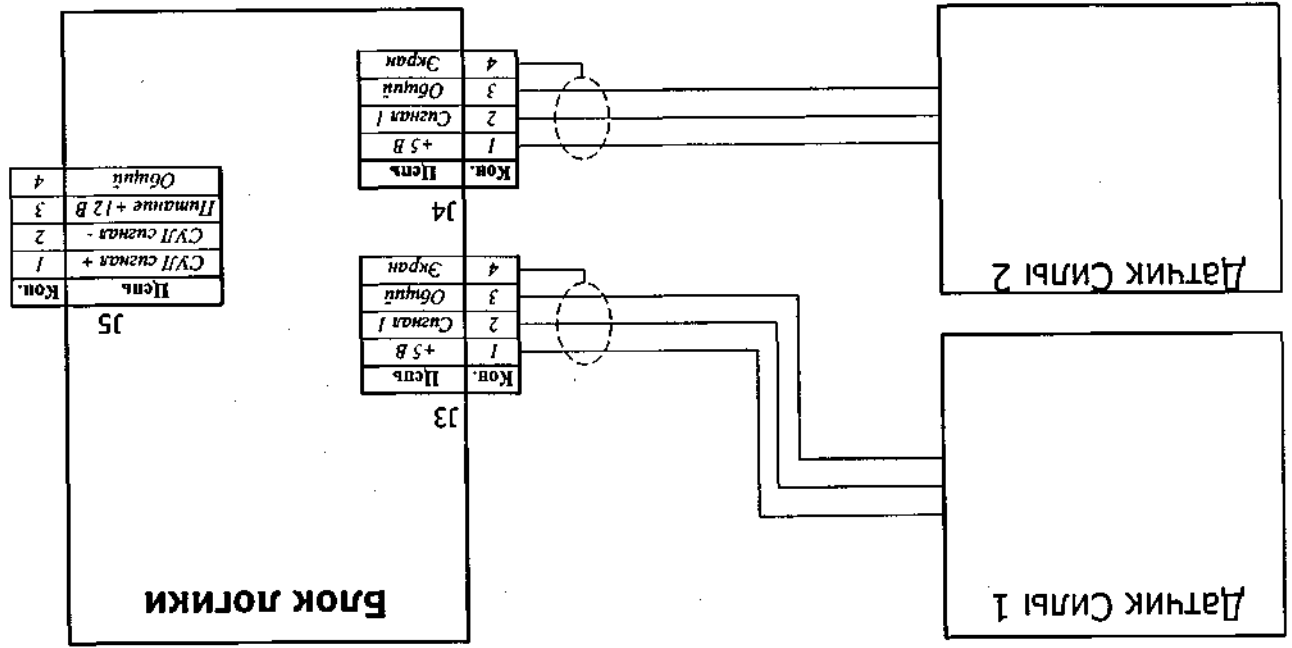


Рис. 8: Плата блока логики

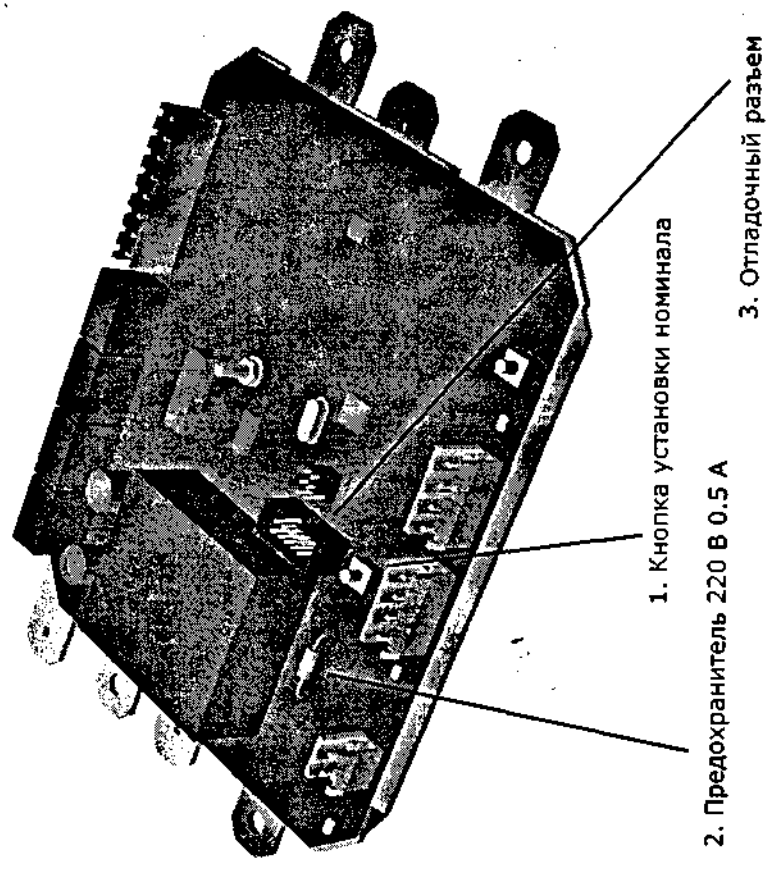
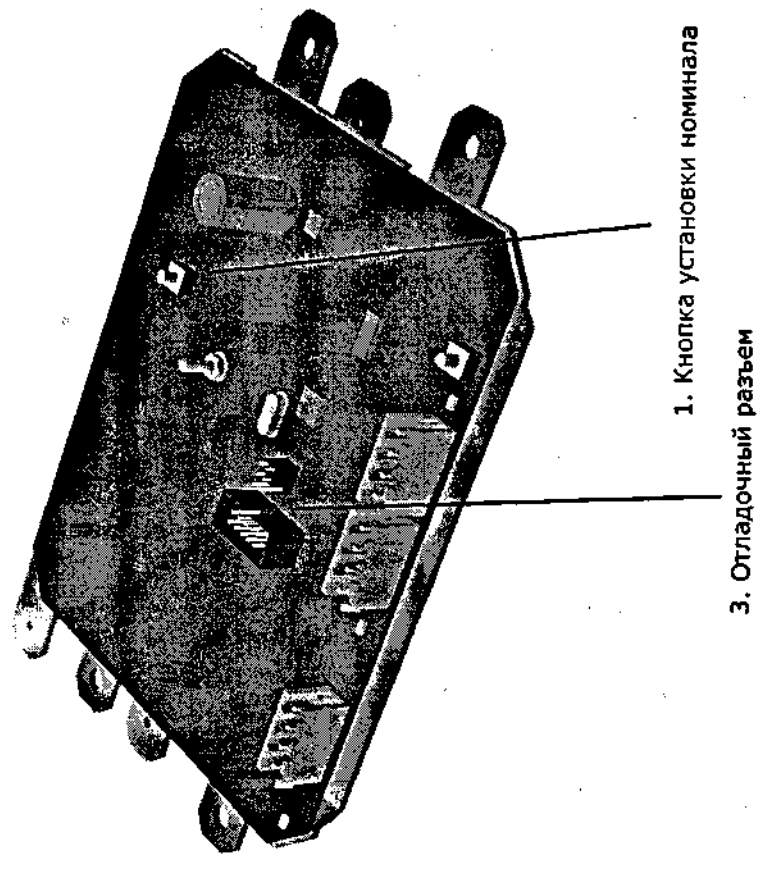


Рис. 9: Плата блока логики для СУЛ



4.1 Индикация состояния УКП

Индикация состояния каналов УКП осуществляется с помощью красных светодиодов поз. 5 и 8 на рис. 4 и 5.

Нормальное рабочее состояние датчика сигнализируется отсутствием свечения красного светодиода, соответствующего этому датчику.

Неисправность датчика сигнализируется постоянным горением красного светодиода, соответствующего этому датчику. Мигание красного светодиода означает, что данный датчик не прошел заводской калибровки или ее результаты каким-либо образом были стерты или искажены. УКП в таком случае требует повторной заводской калибровки.

4.2 Отладочный интерфейс

Отладочный интерфейс предназначен для настройки и диагностики УКП. С помощью него можно получить наиболее полную информацию о работе УКП. Подключение к интерфейсу осуществляется с помощью специальной платы сопряжения (которая является преобразователем уровней логических сигналов), один кабель которой подключается к десятицифровому разъему на плате блока логики (поз. 3 на рис. 8 и 9), а второй подключается к последовательному (COM) порту компьютера.

Обмен информацией с УКП осуществляется с помощью любой терминальной программы, такой как встроенный в Microsoft Windows XP HyperTerminal, запуск которого осуществляется из меню Start -> Programs -> Accessories -> Communications -> HyperTerminal, или любой другой, аналогичной по назначению.

Параметры настройки последовательного порта: 38400 бит/с, 8 бит данных, без бита четности, 1 стоп-бит (38400 8N1).

В программе HyperTerminal это делается следующим образом:

1. Сразу после запуска HyperTerminal просит выбрать имя нового соединения и иконку для него. Можно ввести любое имя и выбрать любую иконку. Нажимаем кнопку ОК.

2. В следующем диалоговом окне с заголовком «Connect To» в поле «Connect using» выбираем последовательный порт компьютера, к которому подключен кабель платы сопряжения. Обычно это COM1 или COM2. Нажимаем ОК.

3. Следующий диалог называется «COMx Properties». В поле «Bits per second» выбираем значение 38400, в поле «Data bits» — 8, в поле «Parity» — None, в поле «Stop bits» — 1. Нажимаем ОК.

4.3 Команды отладочного интерфейса

Управление УКП осуществляется с помощью однобуквенных команд.

Команда ? показывает список команд с кратким описанием.

Команда S вызывает текущую конфигурацию УКП следующего вида:

```
ch1: (00) Z=103, F=512
ovrzero: 384; scale=100%; zero mode on: 0
Firmware version... 1.0.0
Nominal weight..... 400 kg
Hysteresis..... 4 kg
Num. of channels... 1
D. board code..... 0x00
Limit 1..... 20 kg
Limit 2..... 200 kg
Limit 3..... 360 kg
Overload limit..... 475 kg
```

В строке 1 указаны настройки первого датчика. В скобках — значение флагов статуса (стро. 21). Z — код АЦП нулевой нагрузки на датчик силы, F — код АЦП номинальной нагрузки на датчик силы. Типичный правильно настроенный датчик силы должен иметь код АЦП «Z» около 100 единиц, а код АЦП «F» — около 500 единиц.

В строке 2 указаны: overzero — вес пустой кабины, scale — шкала масштабирования чувствительности УКП (как правило,

Правильная установка кода АЦП возможна только при полностью разгруженном датчике силы. Ввод указанной команды в процессе эксплуатации УКП сломает заводскую настройку УКП, и весь прибор вместе с датчиками придется направить на завод-изготовитель для перенастройки. При необходимости перекалибровки УКП непосредственно на объекте пользуйтесь функцией масштабирования!

Команда **E** стирает все настройки для текущего датчика.

Ввод указанной команды в процессе эксплуатации УКП сломает заводскую настройку УКП, и весь прибор вместе с датчиками придется направить на завод-изготовитель для перенастройки.

Команда **e** восстанавливает стертую информацию о настройках для *текущего* датчика. Восстановление настроек производится без проверки их корректности.

Команда **+** устанавливает следующую номинальную нагрузку датчиков силы УКП из заранее указанного стандартного ряда значений грузоподъемностей лифтов. Эта процедура реально не меняет калибровки датчиков силы, а служит только для изменения значений порогов срабатывания реле.

Команда **-** устанавливает предыдущую номинальную нагрузку датчиков силы УКП из заранее указанного стандартного ряда значений грузоподъемностей лифтов. Эта процедура реально не меняет калибровки датчиков силы, а служит только для изменения значений порогов срабатывания реле.

Команда **0** задает вес пустой кабины. Ввод этой команды эквивалентен нажатию кнопки обнуления, расположенной на плате УКП.

Команда **<** позволяет уменьшить текущий вес кабины на 1 кг.

Команда **>** позволяет увеличить текущий вес кабины на 1 кг.

Команда **/** позволяет уменьшить текущий масштаб преобразования кода АЦП в вес на 1%.

Команда **/** позволяет увеличить текущий масштаб преобразования кода АЦП в вес на 1%.

масштабирование не используется, и значение параметра равно 100%), zero mode on — переключатель режима показа измеренного веса на внешнем табло (0 — всегда показывается реально измеренный вес, 1 — автообнуление показаний включено).

В третьей строке — номер версии прошивки.

В четвертой строке — номинальный вес, на который рассчитаны (и настроены) датчики силы.

В пятой строке — гистерезис срабатывания реле (стр. 9).

В шестой строке — количество датчиков, с которыми работает УКП.

В седьмой строке — код дочерней платы, установленной в УКП. Код 0x00 — платы отсутствуют.

Далее указаны пороги срабатывания реле, которые используются УКП.

Команда **R** перезагружает микроконтроллер УКП.

Команда **1** выбирает первый датчик как *текущий*, для работы с командами **E**, **e**, **L**, **H**. Команда отсутствует в версиях прошивки, предназначенных для работы только с одним датчиком силы.

Команда **2** выбирает второй датчик как *текущий*, для работы с командами **E**, **e**, **L**, **H**. Команда отсутствует в версиях прошивки, предназначенных для работы только с одним датчиком силы.

Команда **H** устанавливает код АЦП «F» для *текущего* датчика.

Правильная установка кода АЦП возможна только на специальном стенде, когда указанный датчик находится под нагрузкой, соответствующей его номиналу. Ввод указанной команды в процессе эксплуатации УКП сломает заводскую настройку УКП, и весь прибор вместе с датчиками придется направить на завод-изготовитель для перенастройки. При необходимости перекалибровки УКП непосредственно на объекте пользуйтесь функцией масштабирования!

Команда **L** устанавливает код АЦП «Z» для *текущего* датчика.

датчик силы, а второй очень сильно сглажен (период сглаживания более двух секунд), и используется для настройки датчиков. Если нагрузка на датчик не меняется во времени, оба кода равны между собой.

После кодов АЦП в скобках указан шестнадцатеричный флаг состояния датчика. Нормально работающий и настроенный датчик имеет флаг 00. Прочие варианты обозначают либо неверную/отсутствующую настройку датчика силы, либо сбой датчика силы, в случае если его выходное напряжение вышло за допустимые рамки. В последнем случае УКП зажигает соответствующий красный светодиод рядом с разъемом соответствующего датчика силы. Если флаг состояния УКП не равен 00, то нагрузка с такого датчика всегда будет индцироваться как нулевая, а выходные реле, а также любые другие выходные сигналы УКП, и аналоговые, и цифровые будут установлены в положение «перегрузки».

Если датчик в системе только один, то информация о втором отображаться не будет.

Общий блок информации начинается со строки OVR, после которого индицируется измеренная нагрузка в килограммах, с учетом веса пустой кабины (этот вес отображается в скобках). Именно эта нагрузка сравнивается с порогами, заданными в УКП, и результат сравнения используется для управления реле.

В прошивке для блока логики для работы с СУЛ исключены команды, имеющие отношение к управлению релейным выходом.

4.4 Поиск неисправностей

Поиск неисправности следует начать с проверки, поступает ли питание на плату блока логики. В случае, если питание поступает, на плате должен гореть желтый светодиод. В случае, если это не так, следует проверить наличие входного напряжения 220 В переменного тока, и проверить работоспособность предохранителя (поз. 2 на рис. 8). В случае, если предохранитель вышел из строя следует его выпаять, и аккуратно впаять новый, расчи-

Обе этих команды позволяют «подогнать» вес, измеренный УКП, под нужные значения в случае, если на датчики силы не передается полный вес кабины в силу каких-то причин. Правильная последовательность настройки такова:

- Сначала при масштабе 100% настраивается вес пустой кабины кнопкой или соответствующей командой;
 - Затем в кабину загружается необходимый груз, а командами / и \ добиваются соответствия показаний УКП желаемым.
- Команда ~ переключает режим автообнуления при показе веса на внешнем табло.
 Команда * переключает первый порог («человек в кабине») между значениями 20 кг и 50 кг.

Команда M переключает режим работы реле между ручным и обычным. В ручном режиме УКП не управляет релейными выходами, это можно делать напрямую с клавиатуры. Ручной режим используется для проверки выходов УКП и правильной коммутации выходов УКП непосредственно на объекте.

Команды 1, 2, 3, 4 включают/выключают соответствующие реле в ручном режиме управления реле.
 Команда D включает/выключает режим отображения текущей информации о нагрузке на датчики. Информация при включенном режиме обновляется непрерывно, и выглядит следующим образом:

1: 428 ADC: 638/638 (00); OVR: 44 (z: 384)

Информация включает в себя 3 блока, разделенных точкой с запятой — информация о первом датчике, информация о втором (если он есть), и общая информация.

Блок информации о датчике начинается с его номера, далее следует нагрузка на датчик в килограммах (в данном примере — 428), далее после строки «ADC:» — коды АЦП через дробь. Первый из них используется для расчета текущей нагрузки на

Рис. 10: Блок логики — габаритный чертеж

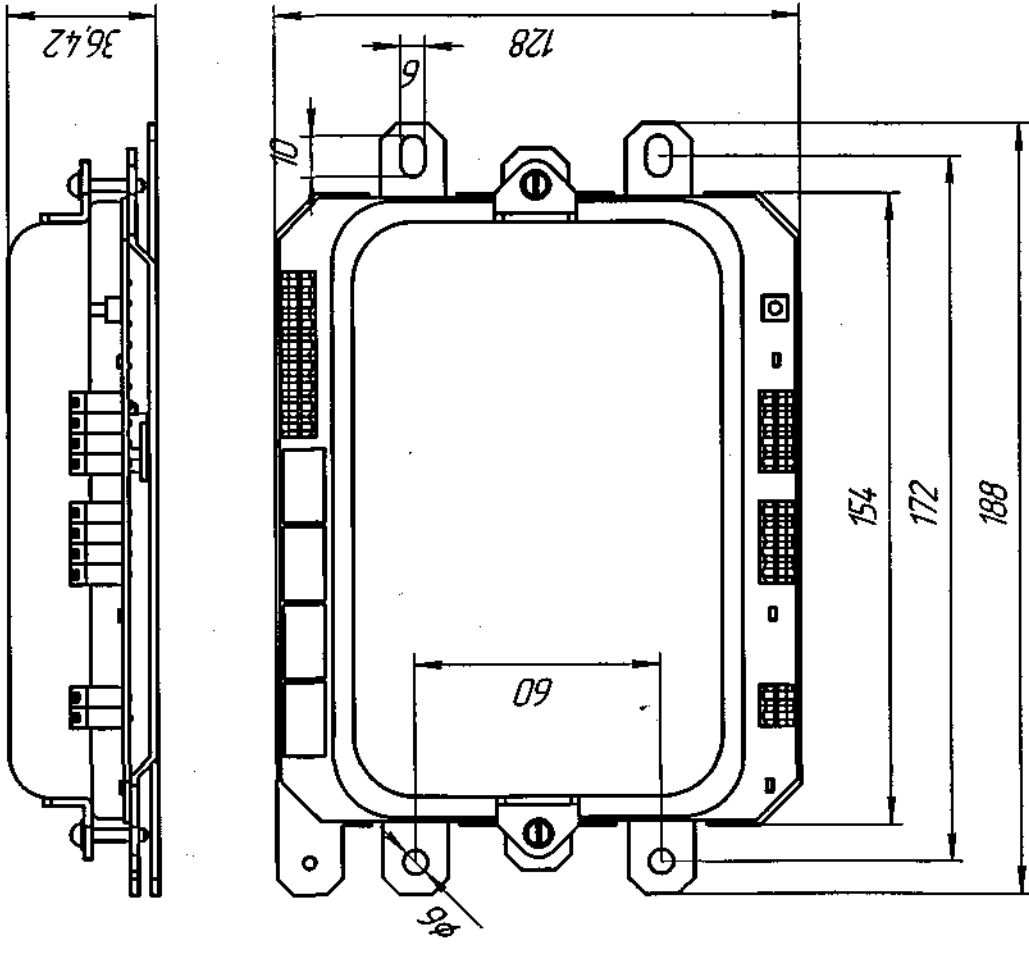


Рис. 11: Блок логики для СУЛ — габаритный чертеж

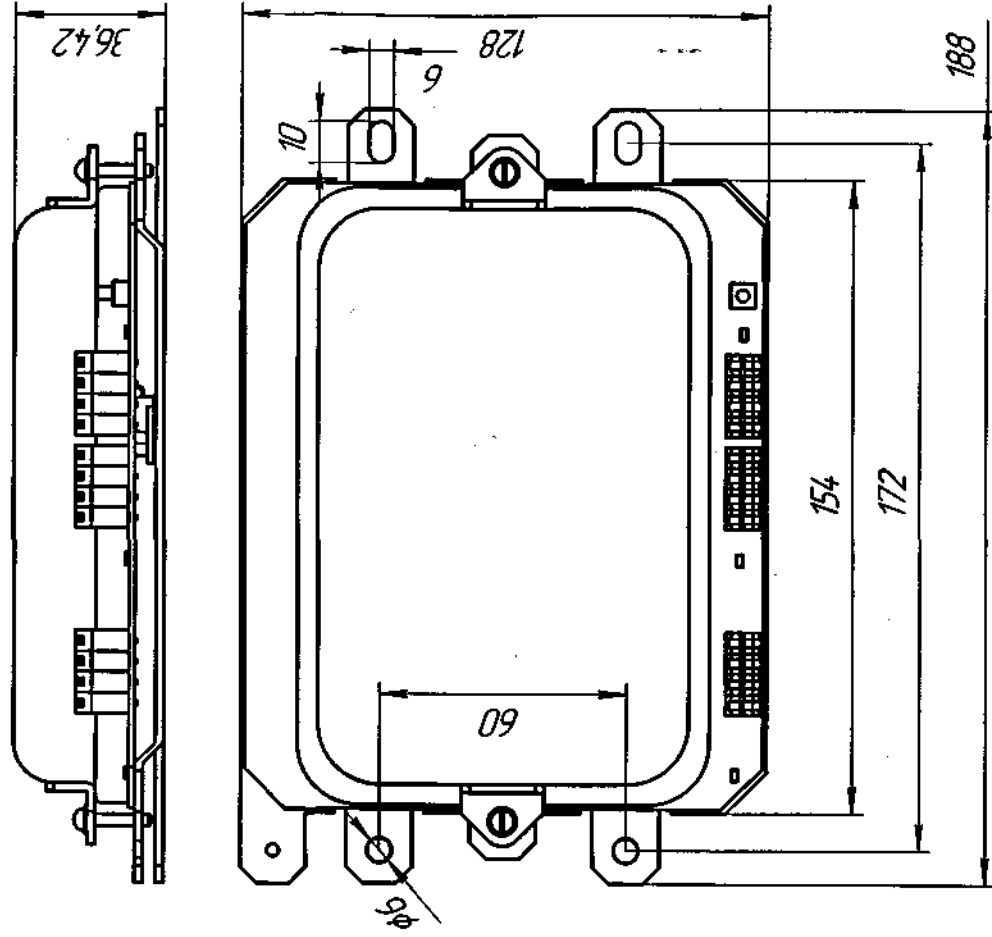


Рис. 12: «Круглый» датчик силы — габаритный чертеж

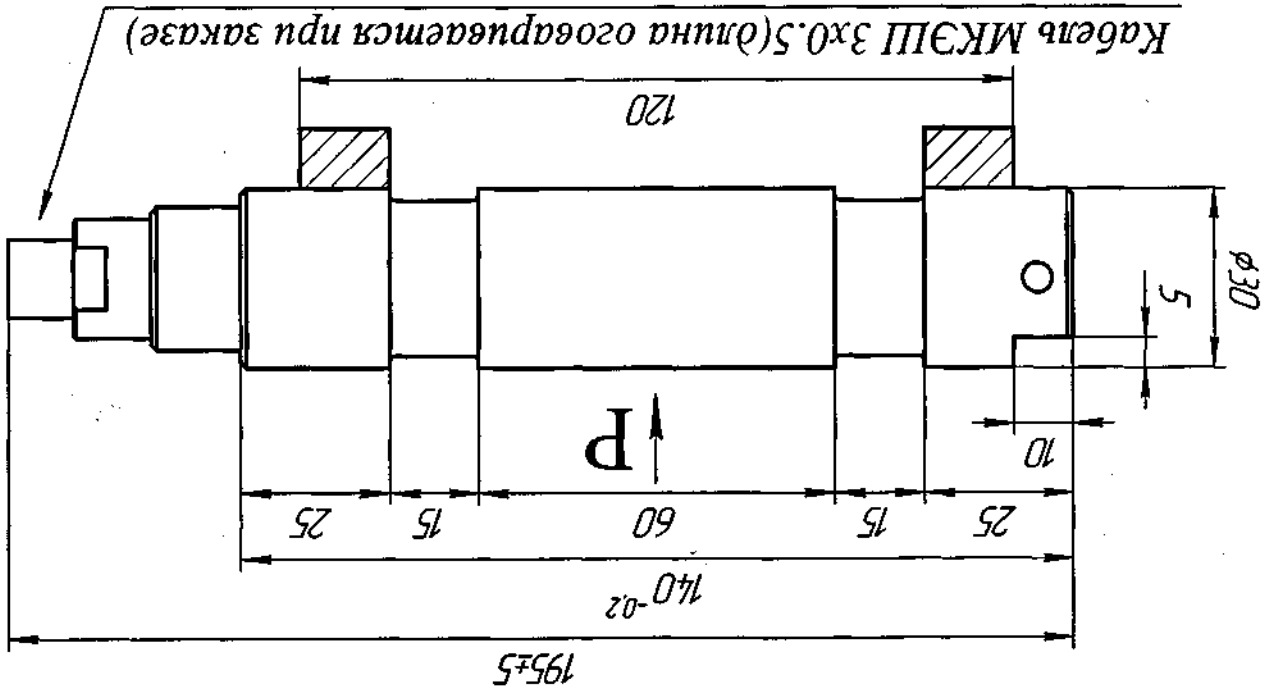


Рис. 13: «Плоский» датчик силы — габаритный чертеж

