

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2007 г.

| | |
|---|---|
| Регистраторы параметров подъемной установки РПУ-03.х | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____ |
|---|---|

Выпускаются по «ТУ 4222-002-26596792-2006. Регистраторы параметров подъемной установки РПУ-03.х».

Назначение и область применения

Регистраторы параметров подъемной установки РПУ-03.х (далее РПУ-03.х) предназначены для непрерывного измерения и контроля основных параметров работы шахтной подъемной установки (ШПУ), индикации текущих значений, хранения и предоставления всей получаемой информации.

Наименование «РПУ-03.х» является общим для типового ряда регистраторов параметров подъемной установки РПУ-03.1, РПУ-03.3, РПУ-03.5, отличающихся набором выполняемых функций и модификацией рабочей станции.

РПУ-03.х позволяют:

- регистрировать циклы работы ШПУ;
- контролировать режимы работы ШПУ;
- определять причины возникновения аварийной ситуации;
- контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту;
- определять и регистрировать положение, скорость и направление движения подъемных судов;
- оценивать техническое состояние элементов ШПУ;
- контролировать состояние тормозной системы подъемной машины.

РПУ-03.х предназначены для стационарной установки в зданиях подъемных машин в непосредственной близости от шкафов управления ШПУ.

Описание

Основными компонентами РПУ-03.х являются:

- многоканальный программируемый промышленный контроллер (тип WAGO 750-серия) в комплекте с модулями аналого-цифрового ввода и гальванической развязки;
- анализатор защит АнЗ-03;
- рабочая станция выполнена на базе:
 - панельного компьютера с сенсорным экраном 6.4" TFT с процессором семейства Intel PXA255 400MHz (или совместимый), с установленным программным обеспечением РПУ-03.х (для модификаций РПУ-03.1, РПУ-03.3);
 - персонального компьютера в промышленном исполнении с процессором семейства Intel Pentium IV (или совместимый), с установленным программным обеспечением РПУ-03.х (для модификации РПУ-03.5);
- первичные преобразователи:
 - стандартные токовые шунты (тип 75ШСМ или аналогичные);
 - датчики тока (тип LT 500 –Т, LT 1000-ТI или аналогичные);

- датчик угла поворота (тип AVM-58 Pepperl+Fuchs (код Грея) или аналогичные);
- датчик давления (тип «Карат-Ди» или аналогичные);
- датчики деформации (тензорезисторы тип КФ5П1-10-400-А-12 (или аналогичные) в комплекте с усилителем сигнала Signal Amplifier Scame CMJ-CE (или аналогичные));
- буферные усилители универсальной блочной системы регулирования (УБСР) и тока регулятора давления.

Аналоговые сигналы с первичных преобразователей через нормализующие модули поступают на модули аналогового ввода (4...20) мА, ± 10 В, цифровые сигналы - на модуль интерфейса SSI.

Комплектность измерительных модулей аналого-цифрового ввода и гальванической развязки определяется перечнем параметров для контролируемой ШПУ.

Многоканальный программируемый контроллер обеспечивает сбор, измерение, обработку и передачу данных в рабочую станцию для модификаций РПУ-03.1, РПУ-03.3 по промышленной сети ModBus RTU RS-485, для модификации РПУ-03.5 по ProfiBus DP PC.

Контроллер запрограммирован на:

- опрос измерительных каналов;
- опрос анализатора защит АнЗ-03;
- синхронизацию времени с ПК рабочей станции и анализатором защит АнЗ-03;
- расчет основных параметров ШПУ.

Визуализация и архивация всей регистрируемой информации, определение расчетных величин и параметров работы ПУ, передача информации в информационную сеть, копирование информации на съемный диск (USB флэш диск) осуществляется программным обеспечением рабочей станции.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов (ИК) регистраторов параметров подъемной установки РПУ-03.x и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Рабочие условия применения:

- | | |
|---|--|
| - температура окружающего воздуха, °С | от 0 до +40 |
| - относительная влажность окружающего воздуха, % | до 80 (без конденсации влаги при температуре плюс 35 °С) |
| - напряжение питания от стабилизированного источника питания, В | (127/220/380 \pm 5) В, частотой (50 \pm 1) Гц |

Габаритные размеры, мм:

- | | |
|--|--|
| - шкаф контроллера | 400x600x220 |
| - корпус анализатора защит АнЗ-03 | 340x150x100 |
| - шкаф рабочей станции РПУ-03.x для модификаций: | |
| - РПУ-03.1, РПУ-03.3 | 200x300x80 |
| - РПУ-03.5 | в соответствии с документацией завода изготовителя |

Масса, кг, не более:

- | | |
|---|--|
| - контроллер (в комплекте) | 30 |
| - анализатор защит АнЗ-03 (в комплекте) | 5 |
| - рабочая станция РПУ-03.x для модификаций: | |
| - РПУ-03.1, РПУ-03.3 | 6 |
| - РПУ-03.5 | в соответствии с документацией завода-изготовителя |

Таблица 1

| Наименование ИК | Модификация РПУ-03.х | | | Диапазон измерений | Первичный преобразователь | | | Контроллер, ПК рабочей станции с установленным программным обеспечением РПУ-03.х | Пределы допускаемой основной погрешности ИК, % | |
|--------------------------------|----------------------|------|------|--|---|---|----------------------------|---|---|--|
| | 03.1 | 03.3 | 03.5 | | Тип | Пределы допускаемой основной погрешности, % | Диапазон выходного сигнала | | | |
| ИК силы постоянного тока | + | + | + | шунт 75ШСМ | ±0,5 от диапазона измерений | ±75 мВ | ±75 мВ | Пределы допускаемой основной погрешности, % от верхнего значения диапазона измерений | Диапазон выходного сигнала, в единицах физической величины ± 200,0 А ± 300,0 А ± 500,0 А ± 3000 А ± 5000 А ± 6000 А | ±1,5 от верхнего значения диапазона измерений |
| | - | - | + | | | | | | | |
| ИК силы переменного тока | + | + | + | шунт 75ШСМ во вторичной цепи трансформатора тока (ГОСТ 7746) | ±0,5 (шунт) от диапазона измерений ±3 (тр.тока) от измеренной величины | (0...75) мВ | (0...75) мВ | ±1,0 от диапазона измерений | (0...50,00) А, (0...100,0) А, (0...200,0) А | ±4,5 от верхнего значения диапазона измерений |
| | + | + | + | | | | | | | |
| ИК линейного перемещения судов | - | + | + | датчик угла поворота АVM-58 (код Грея) | ±1имп./1оборот | 4096 импульсов на 1 оборот | 4096 импульсов на 1 оборот | ±1,0 от измеренной величины | (0,50...1500,00) м | ±1,0 от измеренной величины |
| ИК скорости движения судов | + | - | - | Тахогенератор двигателя подъемной машины | Не нормируется | ±230 В | ±230 В | ±1,0 от диапазона измерений | ± (1,00 ... 16,00) м/с | ±2,5 от верхнего значения диапазона измерений |

Продолжение таблицы 1

| Наименование ИК | Модификация РПУ-03.х | | | Первичный преобразователь | | | Контроллер, ПК рабочей станции с установленным программным обеспечением РПУ-03.х | | | Пределы допускаемой основной погрешности ИК, % |
|---------------------------------------|----------------------|------|------|--|--|----------------------------|--|---|--|--|
| | 03.1 | 03.3 | 03.5 | Тип | Пределы допускаемой основной погрешности, % | Диапазон выходного сигнала | Диапазон входного сигнала | Пределы допускаемой основной погрешности, % | Диапазон выходного сигнала, в единицах физической величины | |
| ИК давления | - | - | + | датчик давления «Карат-Ди», «Метран-100» | $\pm 0,25$ от диапазона измерений | (4...20) мА | (4...20) мА | $\pm 1,0$ от диапазона измерений | (0,00...1,00) МПа | $\pm 1,25$ от диапазона измерений |
| ИК напряжения постоянного тока | - | - | + | Буферный усилитель УБСР (РПУ-3.х) | $\pm 1,0$ от верхнего значения диапазона измерений | ± 10 В | ± 10 В | $\pm 1,0$ от диапазона измерений | $\pm 20,00$ В | $\pm 2,0$ от верхнего значения диапазона измерений |

Примечания к таблице 1

- Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды не превышают половины значения основной погрешности.
- Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения временных интервалов при графическом изображении измеренного сигнала $\pm 1\%$.
- РПУ-03.х позволяют производить:
 - измерение скорости движения подъемного сосуда (модификации РПУ-03.3, РПУ-03.5) - пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm 2\%$;
 - определение массы поднимаемой руды (ИК силы постоянного (переменного) тока) - погрешность не нормируется;
 - контроль состояния контактов цепи предохранительного торможения ТП (определение причин включения предохранительного тормоза) – АнЗ-03;
 - контроль системы автоматического управления подъемной машиной;
 - (РПУ-03.5) контроль системы автоматического регулирования скорости ШПУ УБСР;
 - контроль системы шахтной сигнализации ШПУ.
- В качестве первичных преобразователей могут использоваться тензорезисторы КФ5П1-10-400, 2ФКП-5-400, 2ФКРВ-3-400 с усилителем Signal Amplifier CMJ-CE, с диапазоном измерений (0...3000) мкМ/м и выходным сигналом (4...20) мА.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации «Регистраторы параметров подъемной установки РПУ-03.х».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки РПУ-03.х входят:

- регистраторы параметров подъемной установки РПУ-03.х в конфигурации и составе комплекта в соответствии с требованиями заказчика и ведомостью поставки;
- руководство по эксплуатации;
- формуляр;
- методика поверки.

ПОВЕРКА

Измерительные каналы регистраторов параметров подъемной установки РПУ-03.х, используемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, подлежат первичной поверке до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации. Поверка выполняется в соответствии с документом МП 4222-002-26596792-2007 «Регистраторы параметров подъемной установки РПУ-03.х. Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» _____ 200__ г.

Перечень основного поверочного оборудования:

| | |
|-------------------------------------|----------------|
| - вольтметр универсальный | B1-28 |
| - калибратор переменного напряжения | MB4302 |
| - мультиметр | AM-1109 |
| - мультиметр-калибратор | AM-7030 |
| - контактный тахометр | ATT-6006 |
| - генератор импульсов | Г5-60 |
| - генератор | АНР-3122 |
| - рулетка | P30Y3K |
| - лазерный дальномер | Stabila LE 200 |

Для измерительных каналов, в состав которых входят первичные преобразователи утвержденных типов, средства поверки: – по НД на первичные преобразователи.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

| | |
|--------------------|--|
| ГОСТ 12997 – 84 | Изделия ГСП. Общие технические условия. |
| ГОСТ Р 8.596– 2002 | ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения. |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип регистраторов параметров подъемной установки РПУ-03.х утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.


Изготовитель:

ООО «Региональный канатный центр»

РОССИЯ, 614002, Пермь, Комсомольский пр. 34б, а/я 4098

тел./факс (342) 219–80–62

e-mail: kanat@vetlan.ru

Директор ООО «Региональный канатный центр»  Г. Д. Трифанов

