

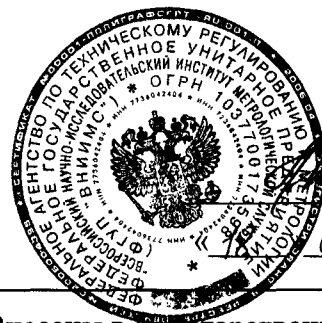
СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2007 г.



<p><b>Регистраторы параметров подъемной установки РПУ-03.х</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34763-07</u> Взамен № _____</p>
--	--

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 работу 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);
  - датчики тока (тип LT 500 –Т, LT 1000-ТI);

- датчик угла поворота (тип AVM-58 Pepperl+Fuchs (код Грея));
- датчик давления (тип «Карат-Ди»);
- датчики деформации (тензорезисторы тип КФ5П1-10-400-А-12 в комплекте с усилителем сигнала Signal Amplifier Scame CMJ-CE);
- 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.х 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 ± 5) В, частотой (50 ± 1) Гц                |

Габаритные размеры, мм:

- |  |  |
|--|--|
| - шкаф контроллера                               | 400x600x220  |
| - корпус анализатора защит АнЗ-03                | 340x150x100  |
| - шкаф рабочей станции РПУ-03.х 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.х 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	Диапазон входного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности, %	Диапазон выходного сигнала, в единицах физической величины	
ИК силы постоянного тока	+	+	+	± 200 А ± 300 А ± 500 А ± 3000 А ± 5000 А ± 6000 А	шунт 75ШСМ	±0,5 от диапазона измерений	±75 мВ	±75 мВ	±1,0 от верхнего значения диапазона измерений	± 200,0 А ± 300,0 А ± 500,0 А ± 3000 А ± 5000 А ± 6000 А	±1,5 от верхнего значения диапазона измерений
	-	-	+	(4...20) мА <sup>4</sup>	-	-	-	(4...20) мА	±1,0 от диапазона измерений	(4,00...20,00) мА	±1,0 от диапазона измерений
ИК силы переменного тока	+	+	+	(0...50) А, (0...100) А, (0...200) А	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
	+	+	+	(0...500) А (0...1000) А	датчик тока LT 500 LT 1000	Не нормируется	4,5 В (LT 500), 4 В (LT 1000)	4,5 В (LT 500), 4 В (LT 1000)	±1,0 от диапазона измерений	(0...500,0) А (0...1000) А	Не нормируется
ИК линейного перемещения сосудов	-	+	+	(0,5 ... 1500) м	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 сосудов	+	-	-	(1 ... 16) м/с	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			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	Диапазон входного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности, %	Диапазон выходного сигнала, в единицах физической величины	
<b>ИК давления</b>	-	-	+	(0...1) МПа	датчик давления «Карат-Ди», «Метран-100»	±0,25 от диапазона измерений	(4...20) мА	(4...20) мА	±1,0 от диапазона измерений	(0,00...1,00) МПа	±1,25 от диапазона измерений
<b>ИК напряжения постоянного тока</b>	-	-	+	±20 В	Буферный усилитель УБСР (РПУ-3.х)	±1,0 от верхнего значения диапазона измерений	±10 В	±10 В	±1,0 от диапазона измерений	±20,00 В	±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 ± 1%.
- РПУ-03.х позволяют производить:
  - измерение скорости движения подъемного сосуда (модификации РПУ-03.3, РПУ-03.5) - пределы допускаемой основной относительной погрешности ± 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» *апрель* 200 7 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. 346, а/я 4098

тел./факс (342) 219–80–62

e-mail: [kanat@vetlan.ru](mailto:kanat@vetlan.ru)

Директор ООО «Региональный канатный центр»



Г. Д. Трифанов