

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-управляющие PROMOS

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-управляющие PROMOS предназначены для измерений аналоговых сигналов напряжения постоянного тока, сопротивления и частоты унифицированных диапазонов от внешних источников (первичных измерительных преобразователей), сбора и обработки дискретной (цифровой) информации, поступающей с внешних устройств по протоколу Modbus (интерфейс RS-485), визуализации измеренных значений в относительных единицах, а также формирования дискретных управляющих сигналов.

Описание средства измерений

В состав каждого комплекса входят следующие компоненты:

- 3 аналоговых и один дискретный (цифровой, по протоколу Modbus) измерительные каналы (ИК) ввода;
- один дискретный (цифровой, по протоколу Modbus) ИК вывода;
- контроллер и блок управления, которые производят обработку цифровой информации с целью ее визуализации, управления технологическими процессами и решения конкретных задач производства;
- устройство визуализации данных;
- кабельные линии связи.

Комплекс осуществляет измерение аналоговых сигналов следующим образом:

- сигналы от внешних источников напряжения постоянного тока и сопротивления поступают на входы преобразователей PE 3424 АТ и PE 3423 АТ соответственно, где они преобразуются в частотно-импульсные модулированные (ЧИМ) сигналы 5–15 Гц;
- ЧИМ – сигналы от внешних источников 1–600 Гц, а также ЧИМ–сигналы 5–15 Гц с выходов преобразователей PE 3424 АТ и PE 3423 АТ поступают на вход мульти-адаптера PP 4100 АТ, при этом ЧИМ– сигналы 1–600 Гц поступают параллельно на вход адаптера PP 4110 АТ;
- с выходов мультиадаптера PP 4100 АТ и адаптера PP 4110 АТ цифровые коды по общей шине Feldbus BTS поступают на входы контроллера MINING MASTER и блока управления MINING MASTER Compact, где они преобразуются в относительные значения физических параметров технологического процесса (в процентах) и отображаются на устройствах визуализации данных BETAWORK II ВРС 20;
- по интерфейсу RS-485 (по протоколу Modbus) осуществляется обмен сигналами в виде цифровых кодов с внешними устройствами.

Конструктивно комплекс выполнен из набора модулей преобразования, адаптера, мультиадаптера контроллера, блока управления и устройства визуализации, объединенных полевой шиной данных модулей.

Все преобразователи, адаптер, мультиадаптер, контроллер, блок управления и устройство визуализации заключены во взрывозащищенные и искробезопасные корпуса, которые отвечают необходимым требованиям взрывобезопасности.

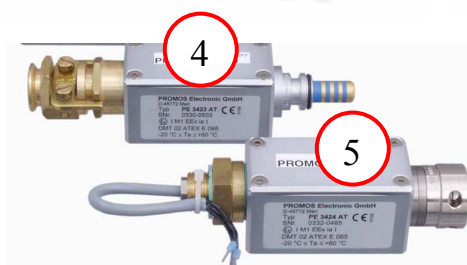
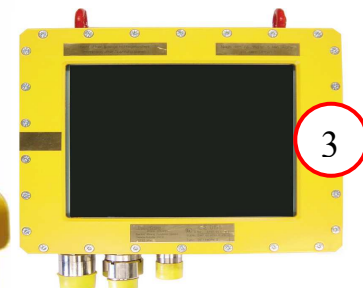
Контроллер
MINING MASTER



Устройство управ-
ления MINING
MASTER Compact



Устройство визуализации
данных BETA WORK II
BPC 20;



Преобразователи
PE 3423 AT и PE 3424AT



Адаптер
PP 4100 AT



Мультиадаптер
PP 4100 AT

Цифрами на фотографиях компонентов комплекса обозначены места их аппаратной защиты от несанкционированного вскрытия (пломбы и наклейки).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Характеристики ИК ввода			Состав ИК ввода
Диапазон входных сигналов	Пределы допускаемой приведённой ^{*)} погрешности, %		
	основной	дополнительной (от влияния температуры)	
ИК ввода сигналов напряжения постоянного тока			
от 0 до 2 В	± 0,4	± 0,6	Преобразователь РЕ 3424 АТ Мультиадаптер РР4100 АТ
ИК ввода сигналов сопротивления (сигнал от термометров сопротивления Pt100, $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)			
от 100 до 195 Ом	± 0,3	± 0,7	Преобразователь РЕ 3423 АТ Мультиадаптер РР4100 АТ
ИК ввода сигналов частоты			
от 1 до 600 Гц	± 0,4	± 0,6	Адаптер РР4110 АТ
			Мультиадаптер РР4100 АТ
Примечание: *) нормирующим значением при определении приведенной погрешности является алгебраическая разность верхнего и нижнего пределов диапазона входного сигнала ИК.			

Таблица 2

Компоненты комплекса	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Электропитание, В		Потребляемая мощность	
			U ₌	U _~ (50 Гц)	U ₌ Вт	U _~ В·А
Преобразователь РЕ 3423 АТ	45x220x40	0,75	от 8,5 до 12	-	0,004	-
Преобразователь РЕ 3424 АТ						
Мультиадаптер РР 4100 АТ	330x500x125	17	от 8,5 до 12	-	1,2	-
Адаптер РР 4110 АТ	111x275x71	3,2			0,3	
Блок управления MINING MASTER Compact	480x260x195	39	-	от 90 до 250	-	150
Контроллер MINING MASTER	720x570x220	110				1300
Устройство визуализации данных BETA WORKII ВРС 20	360x440x140	63				90

Срок службы, лет, не менее.....10

Рабочие условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С.....от минус 20 до 40
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %.....от 5 до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа.....от 84 до 106,7

Маркировка взрывозащиты

для РР 4100, РР 4110, РЕ 3423 и РЕ 3424I M1 EEx ia I
 для MINING MASTER (d-помещение).....EEd[ib] I
 (i-помещение).....EEx ia I
 для MINING MASTER CompactI M2(M1) EEx d[ib] ia/ib I

Сведения о программном обеспечении

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Таблица 3

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа сбора информации	STEND_v1.mwt	1	1b2a22375767870 edc8585d40366b6	MD5
Программа визуализации данных	STEND_v1.vwt	1	0c2f9ea2e7b12568 b61d4650a81153	MD5

ПО комплекса измерительно-управляющего PROMOS не оказывает влияния на метрологические характеристики комплекса (Свидетельство о метрологической аттестации ПО № 2064-03ПО-2010).

Для обеспечения защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений в ПО применена аппаратная защита комплекса с использованием опломбирования корпуса контроллера и наклеек на корпуса остальных компонентов комплекса и программная защита, основанная на разграничении прав доступа пользователям средствами Windows XP Embedded.

В комплексе применен уровень защиты "В" по МИ 3286-2010.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на фирменную табличку на боковой стенке контроллера методом гравировки.

Комплектность средства измерений

- Преобразователь PE 3423 AT – 1 шт.
- Преобразователь PE 3424 AT – 1 шт.
- Адаптер PP 4110– 1 шт.
- Мультиадаптер PP 4100AT – 1 шт.
- Контроллер MINING MASTER – 1 шт.
- Блок управления MINING MASTER Compact– 1 шт.
- Устройство визуализации данных BETA WORK II BPC 20– 1 шт.
- Кабельные линии связи – 1 компл.
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.
- Методика поверки МП 2064-0047-2010– 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу "Комплексы измерительно-управляющие PROMOS. Методика поверки" МП 2064-0047-2010, разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в декабре 2010 г.

Перечень основных средств поверки:

- мультиметр В7-64/1, измерение напряжения постоянного тока, предел 12,5 В, $\pm 0,004 \%$;
 - магазин сопротивления P4831, воспроизведение сопротивления до 111111,10 Ом, кл. 0,02;
 - генератор сигналов специальной формы Г6-33, воспроизведение импульсного напряжения амплитудой 5 В, диапазон частот от 0,001 до 10000 Гц, $\pm 3 \cdot 10^{-6} F$;
 - частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, измерение частоты от 0,1 Гц до 200 МГц;
- $\delta_F = \pm(\delta_0 + 1/\tau F)$;
- источник напряжения постоянного тока GPS 3030D, 20 В, 2 А.

Сведения о методах измерений

методы измерений приведены в Руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-управляющим PROMOS:

1. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
2. ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
3. ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
4. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
5. Техническая документация фирмы "Becker Mining Systems AG", Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

фирма "Becker Mining Systems AG", Германия.
Юридический и почтовый адрес: Barbarastrasse 3, 66299 Friedrichsthal, Germany.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение" Санкт-Петербургская электротехническая компания".
Юридический адрес: 196084, Россия, Санкт-Петербург, Заставская, дом 33.
Почтовый адрес: 196603, Россия, Санкт-Петербург, Пушкин, ул. Парковая, дом 56.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" зарегистрирован в Государственном реестре под № 30001-10.
Юридический и почтовый адрес: 190005, С.-Петербург, Московский пр. 19,
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков
" ___ " _____ 2011 г

МП