

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-технические НЕМАН-Р

Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические НЕМАН-Р (далее по тексту - комплексы) предназначены для измерения входных аналоговых сигналов силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, электрического сопротивления, частоты, поступающих от первичных датчиков (в том числе преобразователей термоэлектрических и термопреобразователей сопротивления), приема и выдачи дискретных и аналоговых сигналов сигнализации и управления исполнительными механизмами.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на получении аналоговых сигналов с первичных измерительных преобразователей (датчиков), их преобразовании в цифровой код, обработке, измерении и выдаче унифицированного электрического выходного сигнала по ГОСТ 26.011-80, пропорционального входному сигналу.

Комплексы предназначены для создания на их основе систем автоматического управления (САУ) газоперекачивающими агрегатами, технологическим оборудованием компрессорных цехов, компрессорных станций, станций охлаждения газа.

Комплексы представляют собой SCADA-систему, работающую в режиме реального времени под управлением специализированного программного обеспечения (ПО). Вид ПО определяется моделью программируемого логического контроллера (ПЛК) комплекса.

Комплексы могут оснащаться следующими ПЛК:

- контроллеры многофункциональные МФК1500 (Госреестр № 45216-10);
- устройства программного управления TREI-5B (Госреестр № 31404-08).

В зависимости от используемых программно-технических средств комплексы выпускаются в виде двух исполнений: НЕМАН-Р/Текон и НЕМАН-Р/Трэй.

Номенклатура и количество принимаемых и выдаваемых комплексами аналоговых сигналов определяется с учетом особенностей каждого управляемого технологического процесса и может отличаться количеством модулей ввода и вывода, вторичных преобразователей, процессорных модулей.

Комплексы обеспечивает прием, преобразование и представление в виде значений измеряемой физической величины следующие виды аналоговых сигналов:

- силы и напряжения постоянного тока по ГОСТ 26.011-80;
- от преобразователей термоэлектрических по ГОСТ Р 8.585-2001;
- от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009;
- частоты напряжения переменного тока,

а также выдачу сигнала силы постоянного тока по ГОСТ 26.011-80.

Комплексы обеспечивает прием, преобразование и представление следующих видов дискретных сигналов:

- от датчиков двухпозиционных сигналов типа «сухой контакт»;
- от датчиков сигналов напряжения постоянного тока 24 и 220 В;
- от датчиков сигналов напряжения переменного тока 220 В, 50 Гц;

а также выдачу по каналам дискретного управления сигналов:

- постоянного тока напряжением 220 В, при токе до 2 А;
- постоянного тока напряжением 24 В, при токе до 5 А;
- переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц при токе до 2,5 А.

Конструктивно комплексы представляют собой два шкафа: шкаф силовой и шкаф программируемого логического контроллера (ПЛК). В дверях шкафов встроены вентиляторы обдува.

Общий вид комплексов приведен на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа к внутренним частям комплекса обеспечивается путем закрытия дверей шкафов на встроенный замок.



Рисунок 1 - Общий вид комплексов программно-технических НЕМАН-Р

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов состоит из программного обеспечения ПЛК и программного обеспечения отображения информации - SCADA система «Текон» (для ПЛК МФК1500), SCADA система «Infinity» (для ПЛК TREI-5B).

Программное обеспечение ПЛК состоит из базового программного обеспечения (БПО), системного программного обеспечения (СПО) и встроенного программного обеспечения (ВПО) модулей.

БПО и СПО выполняет функции управления работой контроллера и не является метрологически значимой частью ПО.

ВПО модулей осуществляет функции сбора, обработки и хранения измерительной информации и является метрологически значимой частью ПО.

Конструкция комплексов исключает возможность несанкционированного влияния на метрологически значимое ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ВПО ПЛК для исполнения НЕМАН-Р/Текон

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модулей контроллера				
	AI4, AI8, ADO24	AIG8, AIG16	AOC2, AOC4	DI16, DI32, DIO32,FP8	LIG4, LIG8, LIG16
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.2	4.3	4.6	4.6	4.5
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-

Таблица 2 - Идентификационные данные ВПО ПЛК для исполнения НЕМАН-Р/Трэй

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО метрологии	ПО поверки каналов аналогового ввода	ПО поверки каналов аналогового вывода	Таблица температурной линеаризации
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.3	1.0.2	1.0.2	6.0
Цифровой идентификатор ПО	8A99	5A68	DAC9	3733

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО отображения информации

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	SCADA система «Текон»	SCADA система «Infinity»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.5	3
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Другие идентификационные данные	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % ^{1) 2)}
Входные сигналы		
Сила постоянного тока, мА	от 0 до 5	±0,2
	от 0 до 20	
	от 4 до 20	
Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 5	±0,2
	от минус 5 до 5	
	от 0 до 10	
	от минус 10 до 10	
Напряжение постоянного тока (сигнал с преобразователей термоэлектрических), мВ	от минус 5,237 до 76,373	±0,2

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % ^{1) 2)}
Электрическое сопротивление (сигнал с термопреобразователей сопротивления), Ом	от 0 до 600	±0,2
Частота, Гц	от 0 до 15000	±0,2
Выходные сигналы		
Сила постоянного тока, мА	от 0 до 20	±0,2
	от 4 до 20	
<p>Примечания.</p> <p>¹⁾ - за нормирующее значение принимается диапазон измерений.</p> <p>²⁾ - Нормальные условия применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С; - относительная влажность воздуха от 30 до 80 %; - атмосферное давление от 84 до 107 кПа; - частота питающей сети (50 ± 1) Гц; - напряжение питающей сети (220 ± 5) В. <p>Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от границ области нормальных значений до любой температуры в пределах рабочего диапазона или изменением напряжения питающей сети в пределах от 187 до 242 В, не превышает половины предела допускаемой основной приведенной погрешности.</p>		

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	220^{+22}_{-33} 50 ± 1 220^{+22}_{-33}
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более - шкаф силовой - шкаф ПЛК	$600 \times 400 \times 2100$ $800 \times 400 \times 2100$
Масса, кг, не более - шкаф силовой - шкаф ПЛК	400 400
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С при размещении в отапливаемом помещении при размещении в неотапливаемом помещении - относительная влажность воздуха, % при размещении в отапливаемом помещении при размещении в неотапливаемом помещении - атмосферное давление, кПа	от плюс 5 до плюс 50 или от минус 50 до плюс 50 до 80 при плюс 35 °С или до 95 при плюс 35 °С от 84 до 106,7 кПа
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на табличку данных комплекса методом трафаретной печати и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Комплекс программно-технический НЕМАН-Р	1 шт.
Комплект ЗИП	1 к-т
Копия предустановленного программного обеспечения на электронном носителе	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МИ 2539-99 ГСИ. «Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Средства поверки: калибратор универсальный Fluke 9100 (Госреестр № 25985-09), вольтметр универсальный В7-78/1 (Госреестр № 52147-12).

Знак поверки в виде наклейки или оттиска поверительного клейма наносится в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации 00159093.425200.1803.РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам программно-техническим НЕМАН-Р

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

3 ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.

4 ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

5 Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления».

6 ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

7 ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования.

8 ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

9 ТУ 4252-013-00159053-2015 Программно-технический комплекс «НЕМАН-Р». Технические условия.

Изготовитель

Публичное Акционерное Общество «Газпром автоматизация»
(ПАО «Газпром автоматизация»)
ИНН: 7704028125
Адрес: 119435, РФ, Москва, а/я 641, Саввинская набережная, д. 25
Телефон: (499) 580-41-40, +7 (499) 580-41-76
Факс: (499) 580-41-36
Web-сайт: <http://www.gazprom-auto.ru>
E-mail: gazauto@gazprom-auto.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.