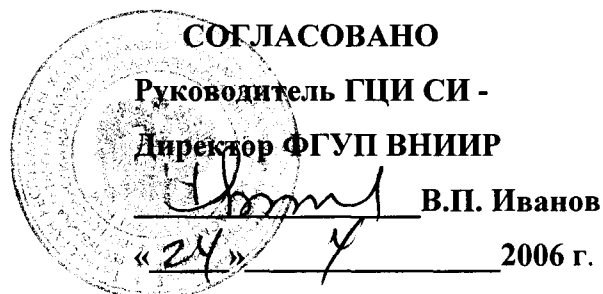


Описание типа средств измерений



Комплексы телемеханики УНК ТМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>18430-02</u> Взамен № <u>18430-01</u>
-------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ИГНД.424359.001 ТУ

Назначение и область применения

Комплексы УНК ТМ (далее - комплексы) с расширенными функциональными возможностями предназначены для непрерывного измерения и контроля параметров рабочего газа (температуры, давления и разности давления рабочего газа); потенциала катодной защиты; напряжения, выходного тока станций катодной защиты; другого оборудования, используемого при автоматизированном управлении технологическими процессами; измерения и вычисления объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, методом переменного перепада давления с помощью сужающих устройств в соответствии с ГОСТ 2939-63, ГОСТ 30319.2-96, ГОСТ 8.563.2-97, объема природного газа при помощи турбинных и ротационных счетчиков в соответствии с ГОСТ 2939-63, ГОСТ 30319.2-96, ПР 50.2.019-96; управления и регулирования исполнительными механизмами и телесигнализации состояния объектов.

Область применения – газовая и газодобывающая промышленности, магистральные газопроводы, пункты коммерческого учета газа, пункты коммерческого учета коммунального хозяйства, энергетики и предприятий промышленности.

Комплексы предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С (КП и РТ)
от 5 до 40 °С (ПУ),
- верхнее значение относительной влажности 95 % при температуре 35 °С без конденсации влаги,
- атмосферное давление от 66 до 106,7 кПа,
- напряжение питания от сети переменного тока от 187 до 242 В,
- частота от 48 до 52 Гц,
- частота вибрации от 0 до 25 Гц с амплитудой не более 0,1 мм,
- Комплексы соответствуют по безопасности эксплуатационным требованиям ГОСТ 26.205-88, ГОСТ Р МЭК 870-4-93.

Описание

Комплексы состоят из пункта управления (ПУ), контролируемых пунктов (КП) и ретрансляторов (РТ).

В составе ПУ применен промышленный компьютер типа IBM PC для удобной и наглядной визуализации технологических параметров, состояния объектов телеуправления и телерегулирования, выполнения расчетов, ведения протоколов и архивирования данных, а также конфигурирования и настройки программной части комплексов.

В состав КП включаются:

- первичные измерительные преобразователи, осуществляющие преобразование технологических параметров в стандартные электрические сигналы в диапазоне от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА;
- устройства, преобразующие выходное напряжение станции катодной защиты в диапазоне от 0 до 100 В и напряжение в диапазоне от 0 до 100 мВ (соответствующее выходному току станции катодной защиты в диапазоне от 0 до 100 А), в стандартные электрические сигналы от 0 до 20 мА;
- устройства, преобразующие потенциал катодной защиты в диапазоне от минус 5 до 0 В в напряжение от 0 до 5 В;
- вспомогательные устройства, преобразующие стандартные электрические сигналы к цифровому виду;
- счетчики импульсов, поступающих с выхода турбинных и ротационных счетчиков газа;
- контроллеры, проводящие необходимые вычисления и осуществляющие формирование сигналов управления по заданной программе.

Передача цифровой информации между ПУ и КП осуществляется по линиям связи с использованием модемов и радиоканала.

При необходимости комплексы могут быть укомплектованы устройствами грозозащиты.

Комплексы относятся к системам, проектно-компонуемым под конкретный объект и возникающим как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации после монтажа, осуществляемого в соответствии с проектной документацией.

Состав измерительных каналов

1. Каналы измерения параметров газа и вычисления расхода и объема природного газа.

1.1 Измерение и вычисление расхода и объема газа по методике выполнения измерений с помощью сужающих устройств по ГОСТ 8.563.2-97 осуществляет КП.

Измерительные каналы включают:

- первичные преобразователи давления, перепада давления класса точности не хуже 0,2 и температуры класса точности не хуже 0,25, имеющие стандартные токовые выходы, внесенные в Государственный реестр средств измерений РФ и имеющие маркировку взрывозащиты по ГОСТ 12.2.020-76;

- Устройство согласования с объектом (УСО), преобразующее стандартный токовый сигнал в напряжение на входе АЦП;

- аналого-цифровой преобразователь (АЦП);

1.2 Измерение и вычисление объема природного газа при помощи турбинных и ротационных счетчиков по ПР50.2.019-96 осуществляет КП.

Измерительные каналы включают:

- первичные преобразователи давления класса точности не хуже 0,2 и температуры класса точности не хуже 0,25, имеющие стандартные токовые выходы, внесенные в Государственный реестр средств измерения РФ и имеющие маркировку взрывозащиты по ГОСТ 12.2.020-76;

- турбинные и ротационные счетчики природного газа с относительной погрешностью до $\pm 2\%$ в зависимости от объемов расхода, внесенные в Государственный реестр средств измерения РФ, имеющие маркировку взрывозащиты по ГОСТ 12.2.020-76;
 - устройство счета импульсов, поступающих с выхода турбинных и ротационных счетчиков газа;
 - УСО, преобразующее стандартный токовый сигнал с выхода первичных преобразователей давления и температуры в напряжение на входе АЦП;
 - АЦП.
2. Каналы преобразования входных аналоговых сигналов в измеряемый технологический параметр (давление, перепад давления, температуру).
- 2.1 Канал преобразования включает:
- УСО, преобразующее стандартный токовый сигнал в напряжение на входе АЦП;
 - АЦП.
3. Каналы измерения технологических параметров (давление, перепад давления, температура).
- 3.1 Измерительные каналы включают:
- первичные измерительные преобразователи давления, перепада давления, температуры класса точности не хуже 0,25, имеющие стандартные токовые выходы, внесенные в Государственный реестр средств измерения РФ и имеющие маркировку взрывозащиты по ГОСТ 12.2.020-76;
 - УСО-АЦП по 2.1.
4. Каналы измерения потенциала катодной защиты в составе:
- УСО, преобразующее потенциал катодной защиты в диапазоне от минус 5 до 0 В в напряжение от 0 до 5 В на входе АЦП;
 - АЦП по 2.1.
5. Каналы измерения выходного напряжения станций катодной защиты (СКЗ) в составе:
- устройство, преобразующее выходное напряжение СКЗ в диапазоне от 0 до 100 В в стандартный токовый сигнал от 0 до 20 мА;
 - УСО – АЦП по 2.1.
6. Каналы преобразования входного аналогового сигнала в измеряемый выходной ток СКЗ в составе:
- устройство, преобразующее входное напряжение в диапазоне от 0 до 100 мВ, в сигнал от 0 до 20 мА;
 - УСО – АЦП по 2.1.

Основные технические характеристики

Комплексы УНК ТМ в составе пункта управления, контролируемых пунктов и ретрансляторов (РТ) выполняют функции текущих телеизмерений (ТИ), телесигнализации (ТС), телеуправления (ТУ) и телерегулирования (ТР), а также измерения расхода и объема природного газа на узлах коммерческого учета методом переменного перепада давления по ГОСТ 8.563.2-97 и при помощи турбинных и ротационных счетчиков по ПР50.2.019-96.

В каналах измерения расхода рабочего газа применяются первичные преобразователи давления и перепада давления класса точности не хуже 0,2, температуры класса точности не хуже 0,25, имеющие унифицированный выходной сигнал по ГОСТ 26.011-80 4-20, 0-20 мА, счетчики турбинного и ротационного типа с пределом относительной погрешности $\pm 2\%$, внесенные в Госреестр средств измерений.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности при преобразовании входных сигналов и вычислении объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, методом переменного перепада давления (без учета погрешностей первичных преобразователей), % $\pm 0,3$

Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным

условиям, методом переменного перепада давления с первичными преобразователями давления и перепада давления кл.т. 0,2, температуры кл.т. 0,25, % $\pm 0,5$

Пределы допускаемой основной относительной погрешности при преобразовании входных сигналов и вычислении объема газа, приведенного к стандартным условиям, при применении турбинных и ротационных счетчиков (без учета погрешностей первичных преобразователей), % $\pm 0,35$

Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям, при применении турбинных и ротационных счетчиков с первичными преобразователями давления кл.т.0,2, температуры кл.т.0,25 (без учета погрешностей турбинных и ротационных счетчиков газа), % $\pm 0,5$

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при преобразовании токовых сигналов в давление, перепад давления и температуру (без учета погрешностей первичных преобразователей), % $\pm 0,25$

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении давления, перепада давления и температуры с первичными преобразователями давления и перепада давления кл.т.0,2 температуры кл.т.0,25 равны % $\pm 0,35$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении количества импульсов, имп. ± 1

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении напряжения ($U_{\text{вых}}$) станции катодной защиты, % $\pm 0,5$

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении потенциала катодной защиты ($U_{\text{кз}}$) %; $\pm 0,5$

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при преобразовании входного аналогового сигнала в измеряемый выходной ток станции катодной защиты ($I_{\text{вых}}$), % $\pm 0,5$

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени работы, % $\pm 0,05$

Дополнительная погрешность вычисления объемного расхода и объема газа при изменении температуры окружающего воздуха на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ в диапазоне

от минус $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до плюс $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ не более 0,2 предела основной погрешности

от минус $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до минус $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ не более 0,4 предела основной погрешности

Дополнительная погрешность преобразования токовых сигналов в технологические параметры при изменении температуры окружающего воздуха на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ не более 0,2 предела основной погрешности.

Комплексы УНК ТМ обеспечивают для каждой из функций отдельно при вероятности искажения элементарного сигнала на стыке канала передачи данных, равной 10^{-4} , следующую достоверность передачи информации:

- вероятность трансформации команды 10^{-14} ;
- вероятность трансформации информации телесигнализации 10^{-8} ;
- вероятность трансформации знака данных или отсчета кодового телеизмерения 10^{-7} ;
- вероятность отказа от исполнения посланной команды (допускается повторение передачи до пяти раз) 10^{-10} .

Напряжение питания комплексов - переменное от 187 до 242 В и частотой (50 ± 2) Гц.

Напряжение питания КП и РТ - переменное от 187 до 242 В и частотой (50 ± 2) Гц или напряжение постоянного тока 24 В с допустимым отклонением от минус 10% до плюс 25%, коэффициент пульсации не превышает 0,2%.

При отказе основных источников питания КП и РТ автоматически переключается на питание от резервных аккумуляторных батарей.

Потребляемая мощность:

- пункт управления, кВт от 0,5 до 1,0
- ретранслятор, Вт, не более 80
- контролируемый пункт:
 - без радиоканала, Вт от 30 до 150
 - с радиоканалом, Вт от 70 до 190

КП, РТ и радиоканал устойчивы к воздействию пониженного давления 66 кПа (495 мм рт.ст.).

Температура окружающей среды, °С:

- ПУ от 5 до 40
- КП, РТ, радиоканалы от -40 до 55
- габаритные размеры шкафа КП (УСОИ), мм, не более 1200 x 800 x 300
- масса, кг, не более 200

Средняя наработка на отказ одного канала для каждой функции аппаратуры КП, ПУ, РТ, ч, не менее:

- по информационным функциям 30 000
- по управляющим функциям 40 000

Полный срок службы, лет, не менее 12

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию, поставляемую с комплексами, в левых верхних углах титульных листов эксплуатационных документов типографским способом в соответствии с ПР 50.2.009-94.

Комплектность

В комплект поставки комплексов входят изделия и документы, приведенные в таблице 1:

Таблица 1

Наименование		Количество	Примечание
Комплекс УНК ТМ	ИГНД.424359.001	1 шт.	Поставка производится в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	ИГНД.424359.001 РЭ	1 экз.	
Формуляр	ИГНД.424359.001 ФО	1 экз.	
Рекомендация. ГСОЕИ. Комплекс телемеханики УНК ТМ. Методика поверки	ИГНД.424359.001 И	1 экз.	

Поверка

Поверка комплексов телемеханики УНК ТМ проводится в соответствии с документом: «Рекомендация. ГСОЕИ. Комплекс телемеханики УНК ТМ. Методика поверки ИГНД.424359.001 И», утвержденным ФГУП ВНИИР 13.12.2000 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- калибраторы тока с диапазоном от 0 до 20 мА и напряжения с диапазоном от 0 до 100 В, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,1\%$;
- вольтметр универсальный цифровой В7-34А Тг2.710.010 ТУ;
- генератор импульсов Г5-82 Мг3.269.005 ТУ;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-54 ЕЯ2.721.039 ТУ;
- персональный компьютер или ноутбук.
- термометр лабораторный ртутный с диапазоном измерения от 0 до плюс 50 °С;
- психрометр универсальный ПБУ-1М;
- ампервольтметр М327, класс точности 1,5, диапазон измерения от 0 до 300 В;
- частотомер-хронометр Ф 5041.

Межповерочный интервал -1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 26.205-88. «Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия».

ГОСТ Р МЭК 870-4-93. «Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования».

ГОСТ 12997-84. «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 12.2.003-91. «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.2.007.0-75. «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности». ИГНД.424359.001 ТУ. Технические условия.

ГОСТ 8.563.2-97 «ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств».

ПР 50.2.019-96 «ГСИ. Количество природного газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных и ротационных счетчиков».

Заключение

Тип «Комплекс телемеханики УНК ТМ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и при эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ФГУП «ФНПЦ НИИС им. Ю.Е. Седакова»,
603950, г.Нижний Новгород, ГСП-486
ул. Тропинина,47
тел. (8312) 66-87-52, 66-67-69
факс. (8312) 66-87-52
e-mail: niis@niis.nnov.ru

Директор
ФГУП «ФНПЦ НИИС им.



В.Е. Костюков