

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2025 г. № 733

Регистрационный № 67527-17

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 предназначены для измерений, преобразований параметров входных электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей, и вычислений расхода, количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов измерительно-вычислительных ТН-01 основан на измерениях электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей через измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты) (при их наличии) на входные модули комплексов измерительно-вычислительных ТН-01. Измеренные значения электрических сигналов преобразуются в значения величин, необходимых для проведения вычислений расхода, количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов, с последующим отображением на дисплее и сохранением в отчетных документах. Результаты измерений и вычислений могут преобразовываться в выходные электрические сигналы.

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 выполнены по блочно-модульному принципу на базе контроллеров программируемых логических REGUL RX00 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 63776-16) и контроллеров программируемых логических REGUL (регистрационный номер 92985-24). В состав комплексов измерительно-вычислительных ТН-01 могут входить следующие измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты) (в зависимости от модификации и поставки), образующие измерительные каналы:

- преобразователи измерительные ввода-вывода серии ACT20, регистрационные номера 50677-12 и 69025-17;

- преобразователи измерительные (барьеры искрозащиты) «ЭЛЕМЕР-БРИЗ 420-Ex», «ЭЛЕМЕР-БРИЗ 420P-Ex», регистрационный номер 65317-16;

- преобразователи измерительные многофункциональные ЭНИ-3240-AI, ЭНИ-БИС-3240-Ex-AI, регистрационный номер 89456-23;

- преобразователи измерительные многофункциональные аналоговые I18Ex-AI-12-DC, I18Ex-AI-13-DC, регистрационный номер 91548-24;

- преобразователи измерительные постоянного тока ПТН-Е2Н-01, регистрационный номер 82252-21;

- панели терминалные Т437 AI 08 211, регистрационный номер 88739-23;

- барьеры искрозащиты пассивные.

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 выпускаются в модификациях 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 и 13.

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 модификаций 01 и 05 состоят из шкафа с размещенными в нем двумя наборными крейтами – ПЛК 1 и ПЛК 2 (корзинами контроллеров с модулями ввода-вывода), работающими в режиме постоянного «горячего» резервирования, имеющего два монитора на лицевой двери шкафа и автоматизированное рабочее место оператора (для модификации 05).

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 модификаций 02 и 06 состоят из шкафа с размещенным в нем одним наборным крейтом – ПЛК (корзиной контроллера с модулями ввода-вывода), имеющего один монитор на лицевой двери шкафа и автоматизированное рабочее место оператора (для модификации 06).

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 модификаций 03 и 07 состоят из шкафа взрывозащищенного исполнения не ниже класса 1Ex d IIA T3 с размещенными в нем двумя наборными крейтами – ПЛК 1 и ПЛК 2 (корзинами контроллеров с модулями ввода-вывода), работающими в режиме постоянного «горячего» резервирования, имеющего два монитора и автоматизированное рабочее место оператора (для модификации 07). Один монитор установлен на лицевой двери шкафа, второй монитор выносного исполнения устанавливается в одном из шкафов системы обработки информации.

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 модификаций 04 и 08 состоят из шкафа взрывозащищенного исполнения не ниже класса 1Ex d IIA T3 с размещенным в нем одним наборным крейтом – ПЛК (корзиной контроллера с модулями ввода-вывода), имеющего один монитор на лицевой двери шкафа и автоматизированное рабочее место оператора (для модификации 08).

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 модификации 09 (переносного исполнения) состоят из нескольких переносных пластиковых ударопрочных кейсов, в которых размещены блок центрального процессорного устройства и счетно-импульсных каналов, блок аналоговых каналов, блок разделения аналоговых сигналов, и монитора. Каждый кейс для удобства перемещения оснащен краевыми роликами и выдвижной ручкой.

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 модификаций 10 и 12 состоят из шкафа с размещенными в нем двумя наборными крейтами – ПЛК 1 и ПЛК 2 (корзинами контроллеров с модулями ввода-вывода), работающими в режиме постоянного «горячего» резервирования, имеющего два монитора на лицевой двери шкафа, а также дополнительного наборного крейта (корзины контроллера с модулями ввода-вывода) и автоматизированного рабочего места оператора (для модификации 12).

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 модификаций 11 и 13 состоят из шкафа с размещенным в нем одним наборным крейтом – ПЛК (корзиной контроллера с модулями ввода-вывода), имеющего один монитор на лицевой двери шкафа, а также дополнительного наборного крейта (корзины контроллера с модулями ввода-вывода) и автоматизированного рабочего места оператора (для модификации 13).

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 обеспечивают вычисления:

- температуры нефти и нефтепродуктов;
- избыточного давления нефти и нефтепродуктов;
- объемного и массового расхода нефти и нефтепродуктов;
- вязкости нефти;
- содержания воды в нефти;
- содержания серы в нефти;
- объема и массы брутто нефти, объема и массы нефтепродуктов;
- массы нетто нефти;
- средневзвешенных значений температуры нефти и нефтепродуктов;
- средневзвешенных значений избыточного давления нефти и нефтепродуктов;
- средневзвешенных значений плотности нефти и нефтепродуктов;
- средневзвешенных значений вязкости;
- средневзвешенных значений содержания воды;

- средневзвешенных значений содержания серы;
- плотности нефти и нефтепродуктов в рабочих условиях;
- плотности нефти и нефтепродуктов, приведенной в соответствии с ГОСТ Р 8.1008-2022 «ГСИ. Плотность нефти и нефтепродуктов. Метод расчета. Порядок и таблицы приведения» и Р 50.2.076-2010 «Рекомендации по метрологии. ГСИ. Плотность нефти и нефтепродуктов. Методы расчета. Программа и таблицы приведения» к стандартным условиям (температура 15 °C и 20 °C, избыточное давление 0 МПа);
- объема нефти и нефтепродуктов, приведенного к стандартным условиям (температура 15 °C и 20 °C, избыточное давление 0 МПа).

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 выполняют следующие функции:

- измерения и преобразования параметров электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей, в значения величин;
- формирование и хранение данных, протоколов поверки, протоколов контроля метрологических характеристик, отчетных документов;
- создание и ведение журналов событий;
- защита программного обеспечения и данных с помощью многоуровневой системы допуска и паролей;
- обработка результатов измерений при проведении поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей расхода, расходомеров, счетчиков-расходомеров в соответствии с МИ 1974-2004 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи расхода турбинные. Методика поверки», МИ 1974-89 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи расхода турбинные. Методика поверки», МИ 1974-95 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи расхода турбинные. Методика поверки», МИ 3287-2010 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи объемного расхода. Методика поверки», МИ 3380-2012 «ГСИ. Преобразователи объемного расхода. Методика поверки на месте эксплуатации поверочной установкой», МИ 3233-2009 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые серии DFX-MM, DFX-LV фирмы «Metering & Technology SAS», Франция». Методика поверки установками поверочными трубопоршневыми», МИ 3265-2010 «Рекомендация. ГСИ. Ультразвуковые преобразователи расхода. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 3266-2010 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи объемного расхода эталонные. Методика поверки», МИ 3267-2010 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи объемного расхода. Методика поверки с помощью эталонного преобразователя объемного расхода», МИ 3312-2011 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые. Методика поверки комплектом трубопоршневой поверочной установки, поточного преобразователя плотности и счетчиков-расходомеров массовых», МИ 3151-2008 «ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации трубопоршневой поверочной установкой в комплекте с поточным преобразователем плотности», МИ 3272-2010 «ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации компакт-прувером в комплекте с турбинным преобразователем расхода и поточным преобразователем плотности», МИ 3288-2010 «Рекомендация. ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые. Методика поверки комплектом компакт-прувера, преобразователя объемного расхода и поточного преобразователя плотности», МИ 3189-2009 «Рекомендация. ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion фирмы «Emerson Process Management». Методика поверки комплектом трубопоршневой поверочной установки или компакт-прувера и поточного преобразователя плотности», ГОСТ Р 8.908-2015 «ГСИ. Средства измерений объемного расхода нефти и нефтепродуктов. Испытания, поверка и калибровка с применением трубопоршневых поверочных установок», МИ 3234-2009 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи расхода ультразвуковые. Методика поверки установками поверочными на базе компакт-прувера с компаратором»;
- обработка результатов измерений при проведении поверки поверочных установок в соответствии с МИ 3155-2008 «Рекомендация. ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые.

Методика поверки поверочными установками на базе мерника и объемного счетчика», МИ 2974-2006 «Рекомендация. ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые 2-го разряда. Методика поверки трубопоршневой поверочной установкой 1-го разряда с компаратором»;

- обработку результатов измерений при проведении поверки поточных преобразователей плотности в соответствии с МИ 2816-2012 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи плотности поточные. Методика поверки на месте эксплуатации»;

- обработку результатов измерений при проведении контроля метрологических характеристик поточных преобразователей плотности в соответствии с МИ 3532-2015 «Рекомендация. ГСИ. Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти»;

- обработку результатов измерений при проведении контроля метрологических характеристик поточных вискозиметров в соответствии с И-17.060.00-ЦМО-008-14 «Инструкция. Поточный вискозиметр. Методика контроля метрологических характеристик по результатам испытаний точечной пробы в химико-аналитической лаборатории»;

- обработку результатов измерений при проведении контроля метрологических характеристик поточных влагомеров в соответствии с И-17.060.00-ЦМО-009-14 «Инструкция. Поточный влагомер. Методика контроля метрологических характеристик по результатам испытаний точечной пробы в химико-аналитической лаборатории»;

- управление электроприводом исполнительного механизма поверочной установки (четырехходового крана) и приводами автоматических пробоотборников (для модификаций 10, 11, 12 и 13).

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 модификаций 01, 03, 05, 07, 10 и 12, работающие в режиме постоянного «горячего» резервирования, сохраняют свою работоспособность и пригодны к дальнейшему применению при отказе одного или более модулей в составе одного из наборных крейтов.

Заводской номер комплекса измерительно-вычислительного ТН-01 наносится на маркировочную табличку, закрепленную на внутренней или внешней стороне двери шкафа или крышки кейса, с помощью специализированного струйного принтера с термическим закреплением печати.

Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Примечание – Общий вид может отличаться от представленных на рисунке 1 в части установленных на лицевой двери шкафов моделей мониторов, расположения вентиляционных решеток и т.д.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбировка комплекса измерительно-вычислительного ТН-01 осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную

на контровочной проволоке, пропущенной через существующие технологические отверстия в монтажной плате шкафа или передней панели кейса согласно рисунка 2.

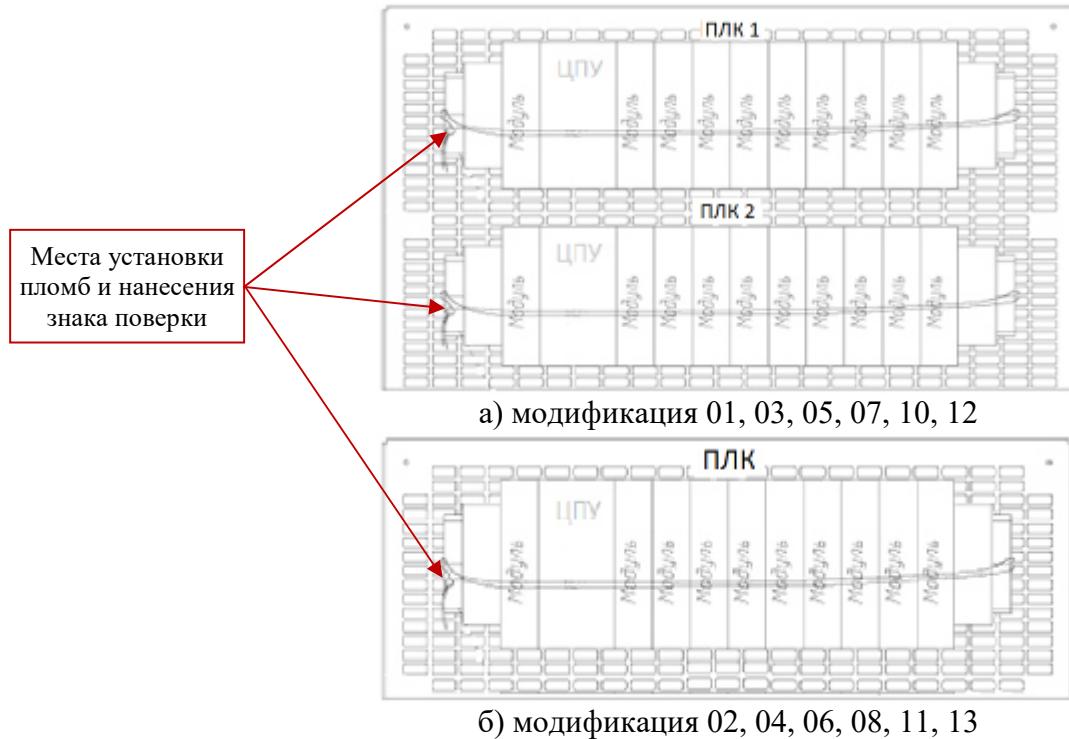


Рисунок 2 – Место установки пломб и нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций комплексов измерительно-вычислительных ТН-01. ПО является встроенным и разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

ПО комплексов измерительно-вычислительных ТН-01 защищено от несанкционированной модификации, загрузки, считывания из памяти, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измерительной информации, а также от случайных и непреднамеренных изменений с помощью многоуровневой системы допуска и паролей.

Идентификационные данные ПО комплексов измерительно-вычислительных ТН-01 приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО комплексов измерительно-вычислительных ТН-01 «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «Рекомендации по метрологии. ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Контроль целостности и подлинности ПО осуществляется посредством расчета цифровых идентификаторов программных модулей по алгоритму CRC32.

Метрологические характеристики комплексов измерительно-вычислительных ТН-01 нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

№ п/п	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
1	AnalogConverter.app	1.0.0.6	90389369
		1.2.2.1	D1D130E5
		1.2.14.1	9319307D
2	SIKNCalc.app	1.0.0.24	81827767
		1.2.2.1	6AE1B72F
		1.2.14.2	D84B6F07
		1.7.14.3	17D43552
3	Sarasota.app	1.0.0.18	868EBFD5
		1.1.1.18	1994DF0B
		1.1.14.18	5FD2677A
4	PP_78xx.app	1.0.0.20	C1085FD3
		1.1.1.20	6AA13875
		1.1.14.20	CB6B884C
5	MI1974.app	1.0.0.30	8719824E
		1.1.1.30	D0F37DEC
		1.6.1.11	4BC442DC
		1.6.14.11	116E8FC5
6	MI3233.app	1.0.0.28	287EA7E8
		1.1.1.28	58049D20
		1.1.14.28	3836BADF
7	MI3265.app	1.0.0.30	A5D0EDC6
		1.1.1.30	587CE785
		1.6.1.3	29C26FCF
		1.6.14.3	4EF156E4
8	MI3266.app	1.0.0.29	18F18941
		1.1.1.29	F41FDE70
		1.6.1.6	4C134DD0
		1.6.14.6	4D07BD66
9	MI3267.app	1.0.0.24	379495DC
		1.1.1.24	4FB52BAB
		1.6.1.5	5E6EC20D
		1.6.14.5	D19D9225
10	MI3287.app	1.0.0.37	D498A0F8
		1.1.1.37	B3B9B431
		1.6.1.4	86FFF286
		1.6.14.4	3A4CE55B
11	MI3312.app	1.0.0.30	FE6D172F
		1.1.1.30	F3578252
		1.1.14.30	E56EAB1E

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
12	MI3380.app	1.0.0.47	EBD763AC
		1.1.1.47	76A38549
		1.6.1.12	E2EDEE82
		1.6.14.12	23F21EA1
13	KMH_PP.app	1.0.0.17	EFF0D8B4
		1.1.1.17	5B181D66
		1.1.14.17	71C65879
14	KMH_PP_AREOM.app	1.0.0.28	3F55FFF6
		1.3.3.1	62B3744E
		1.3.14.1	62C75A03
15	MI2816.app	1.0.0.4	5A4FC686
		1.1.1.5	C5136609
		1.1.14.5	B8DF3368
16	MI3151.app	1.0.0.21	C59A881C
		1.1.1.21	C25888D2
		1.1.14.21	F3B1C494
17	MI3272.app	1.0.0.50	936296D7
		1.1.1.50	4ECFDC10
		1.1.14.50	232DDC3F
18	KMH_MPR_MPR.app	1.0.0.4	26D8C364
		1.1.1.4	82DD84F8
		1.1.14.4	6A8CF172
19	MI3288.app	1.0.0.14	8336AB63
		1.1.1.14	C14A276B
		1.1.14.14	32D8262B
20	MI3155.app	1.0.0.30	C226EB11
		1.1.1.30	8DA9F5C4
		1.1.14.30	F70067AC
21	MI3189.app	1.0.0.21	47200DD9
		1.1.1.21	41986AC5
		1.1.14.21	35DD379D
22	KMH_PV.app	1.0.0.2	82B5BB32
		1.1.2.1	ADDE66ED
		1.1.14.1	9F5CD8E8
23	KMH_PW.app	1.0.0.2	2765BADE
		1.1.1.2	2A3ADF03
		1.1.14.2	5C9E0FFE
24	MI2974.app	1.0.0.21	5C9C7F0C
		1.1.1.21	C73AE7B9
		1.1.14.21	AB567359

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
25	MI3234.app	1.0.0.34	C526A2AF
		1.1.1.34	DF6E758C
		1.1.14.34	ED6637F5
26	GOSTR8908.app	1.0.0.33	ADFD8A95
		1.1.1.33	37CC413A
		1.1.14.33	8D37552D
27	MI1974_89.app	1.8.14.6	AB8E35D3
28	MI1974_95.app	1.8.14.6	6D5ED83A

Примечания

1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе.
2. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде прописных или строчных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр или букв.
3. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 1 до 5 от 2 до 10
Диапазон измерений частоты импульсного сигнала, Гц	от 1 до 10000
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении силы постоянного тока (включая измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты)), мА	±0,01
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении напряжения постоянного тока (включая измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты)), %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении (включая пассивные барьеры искрозащиты), %: - периода импульсного сигнала - частоты импульсного сигнала - количества импульсов - количества импульсов за интервал времени	±0,0015 ±0,0015 ±0,005 ±0,005
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при воспроизведении силы постоянного тока (включая измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты)), мА	±0,05

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании параметров входных электрических сигналов от первичных преобразователей в значение, %: - объема нефти и нефтепродуктов - массы нефти и нефтепродуктов	$\pm 0,02$ $\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании параметров входных электрических сигналов от первичных преобразователей и вычислении коэффициентов преобразования преобразователей расхода при определении метрологических характеристик, %	$\pm 0,025$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество входов для подключения первичных преобразователей (для модификаций 01, 02, 05, 06, 10, 11, 12, 13): - аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА, напряжения постоянного тока от 2 до 10 В и от 1 до 5 В, шт. - частотно-импульсный сигнал с частотой от 1 до 10000 Гц, шт. - сигнал типа «сухой контакт» (детекторы трубопоршневой поверочной установки), шт., не более	от 8 до 64 от 6 до 30 6
Количество входов для подключения первичных преобразователей (для модификации 03, 04, 07, 08): - аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА, напряжения постоянного тока от 2 до 10 В и от 1 до 5 В, шт. - частотно-импульсный сигнал с частотой от 1 до 10000 Гц, шт. - сигнал типа «сухой контакт» (детекторы трубопоршневой поверочной установки), шт., не более	от 8 до 16 от 3 до 6 6
Количество входов для подключения первичных преобразователей (для модификации 09): - аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА, напряжения постоянного тока от 2 до 10 В и от 1 до 5 В, шт. - частотно-импульсный сигнал с частотой от 1 до 10000 Гц, шт. - сигнал типа «сухой контакт» (детекторы трубопоршневой поверочной установки), шт., не более	от 8 до 32 от 3 до 15 6
Параметры электрического питания (для модификаций 01, 02, 05, 06, 09, 10, 11, 12, 13): - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Параметры электрического питания (для модификации 03, 04, 07, 08): - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	24 ± 6 220 ± 22 50 ± 1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более:	
- модификации 01, 02, 05, 06, 10, 11, 12, 13;	900
- модификации 03, 04, 07, 08	300
- модификации 09 (одного кейса)	100
Габаритные размеры комплекса измерительно-вычислительного ТН-01 модификаций 01, 02, 05, 06, 10, 11, 12, 13, мм, не более [*]	
- высота	2200
- ширина	800
- глубина	600
Габаритные размеры комплекса измерительно-вычислительного ТН-01 модификации 03, 04, 07, 08, мм, не более [*]	
- высота	1200
- ширина	800
- глубина	500
Габаритные размеры одного кейса из состава комплекса измерительно-вычислительного ТН-01 модификации 09, мм, не более [*]	
- высота	730
- ширина	510
- глубина	350
Масса комплекса измерительно-вычислительного ТН-01 (одного шкафа/кеяса), кг, не более [*] :	
- модификации 01, 02, 05, 06, 10, 11, 12, 13	320
- модификации 03, 04, 07, 08	250
- модификации 09	32
Условия эксплуатации (для модификаций 01, 02, 05, 06, 09, 10, 11, 12, 13):	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
- относительная влажность, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Условия эксплуатации (для модификаций 03, 04, 07, 08):	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +40
- относительная влажность, %,	до 100 вкл.
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
[*] - приведены максимальные значения	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на внутренней или внешней стороне двери шкафа или крышки кейса, с помощью специализированного струйного принтера с термическим закреплением печати, и на нижнюю часть титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный ТН-01	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации (опционально)	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвигущей силы»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ГОСТ 8.587-2019 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений;

ТЕВД.421000.600ТУ Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)

ИНН 7723107453

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2

Телефон: (495) 950-87-00, факс: (495) 950-85-97

E-mail: tam@transneft.ru

Web-сайт: <http://metrology.transneft.ru>

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.