

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные ТК

Назначение средства измерений

Установки измерительные ТК (далее – ИУ) предназначены для измерений массы сырой нефти, массы нетто сырой нефти, массы и объема: нефтепродуктов, воды и других жидкостей (далее – жидкость).

Описание средства измерений

Принцип работы ИУ основан на получении измерительной информации о количестве и параметрах жидкости (далее – измерительная информация), проходящей через измерительную линию установки, с помощью средств измерений (СИ) количества и параметров жидкости, обработки результатов преобразования, индикации и регистрации результатов измерений.

ИУ состоят из:

- СИ массы, объема, объемной доли воды и температуры;
- устройств универсальных «Топаз-106К1ЕхД», устройств отсчетных «Топаз-106К1Е»;
- автоматизированных рабочих мест (АРМ).

СИ массы, объема, объемной доли воды и температуры, предназначены для измерения количества и параметров жидкости.

Типы СИ массы, объема, объемной доли воды и температуры, применяемых в составе ИУ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Типы СИ применяемых в составе ИУ

Тип СИ	№ в Госреестре СИ РФ
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, E, CNG050, H, LF), модификации DS, DH, DT, DL, CMF, F, R с преобразователями серий 1500, 1700, 2500, 2700	45115-10
Расходомеры массовые Promass, с первичным преобразователем расхода (датчиком) E и электронным преобразователем 40	15201-11
Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые Rotamass (модификации RCCT, RCCS/RCCF, RCCS/RCCR), моделей RCCS38, RCCT38, RCCS39, RCCT39, RCCS/T39/IR, RCCS/T39/XR	27054-09
Расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS, с первичными преобразователями серий OPTIMASS-1000 (исполнений S25, S40, S50), OPTIMASS-4000 (исполнений S/H40), OPTIMASS-7000 (исполнений S/H/T25, S/H/T40, S/H/T50, S/H/T80), OPTIMASS-8000/8000k, OPTIMASS-9000 (исполнений S/H40, S/H80, S/H100)	50998-12
Счетчики жидкости 9405 и 9501	18026-11
Влагомеры сырой нефти ВСН-АТ	42678-09
Влагомеры поточные моделей L и F	46359-11
Измерители обводненности Red Eye®, модели Red Eye® 2G	47355-11
Датчики температуры 644, 3144Р, модели 644	39539-08
Датчики температуры Omnigrad S, моделей ТМТ 142R	42890-09

Устройства универсальные «Топаз-106К1ЕхД», устройства отсчетные «Топаз-106К1Е» и АРМ, предназначены для сбора, обработки, передачи, измерительной информации и управления работой ИУ.

Автоматизированные рабочие места (АРМ), предназначенные для сбора, архивирования, хранения, визуализации измерительной информации и осуществления информационного обмена ИУ с внешними информационными системами.

Все СИ входящие в состав установок имеют взрывобезопасное исполнение.

Изготавливаются следующие модели ИУ:

- Установки измерительные ТК 1 – с размещением всех функциональных блоков на общем рамном основании, бескаркасные;

- Установки измерительные ТК 2 – с размещением всех функциональных блоков на рамном основании с применением несущего каркаса с устройством электрообогрева составных частей ИУ;

- Установки измерительные ТК 3 – с размещением всех функциональных блоков на усиленном каркасе для применения в комплектации модульного типа;

- Установки измерительные ТК 4 – с размещением всех функциональных блоков на самонесущей бескаркасной конструкции из листового металла.

Общий вид ИУ показан на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид установок измерительных ТК 1



Рисунок 2 – Общий вид установок измерительных ТК 2



Рисунок 3 – Общий вид установок измерительных ТК 3



Рисунок 4 – Общий вид установок измерительных ТК 4

Схемы пломбировки СИ, входящих в состав ИУ в соответствии с их эксплуатационной документацией или как для аналогичных СИ в соответствии с МИ 3002-2006, устройства универсальные «Топаз-106К1ЕхД», устройства отсчетные «Топаз-106К1Е», пломбируются в соответствии с технической и эксплуатационной документацией на них, линии связи пломбируются в местах, где возможны несанкционированные настройки и вмешательства на результаты измерений. АРМ защищены логинами и паролями, а также журналами событий для регистрации входа и действий пользователей.

Программное обеспечение

ИУ имеет встроенное программное обеспечение (ПО), которое подразделяется на:

- метрологически значимую часть ПО, используемую для: обработки, передачи и представления измерительной информации, обеспечения безопасности и управления ИУ, к которому относится ПО «Топаз», устанавливается в памяти устройств универсальных

«Топаз-106К1ЕхД», устройств отсчетных «Топаз-106К1Е», в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

- метрологически не значимую часть ПО, используемую для: сбора измерительной информации, ее визуализации, накопления и хранения архива, формирования отчетных документов, осуществления информационного обмена ИУ с внешними информационными системами, к которому относится ПО «CitectSCADA», «ORACLE» и др., устанавливается в памяти АРМ.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Топаз	P101	5BA9	CRC-16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон массового расхода жидкости, т/ч	от 18 до 2550
Диапазон вязкости измеряемой жидкости, мм ² /с	от 0,55 до 600
Нижний предел диапазона измерений ИУ при измерении массы (объема) жидкости, кг (л)	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности ИУ при измерении количества жидкости, %:	
- массы	± 0,15; ± 0,25
- объема	± 0,15; ± 0,25
Пределы относительной погрешности ИУ при измерении массы сырой нефти, %, не более	± 0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности ИУ при измерении массы нетто сырой нефти при содержании воды в сырой нефти (в объемных долях):	
от 0 до 5 % включительно	от ± 0,3 до ± 0,35 %
от 5 до 10 % включительно	от ± 0,3 до ± 0,40 %
от 10 до 20 % включительно	от ± 0,3 до ± 1,3 %
от 20 до 50 % включительно	от ± 1,0 до ± 2,0 %
от 50 до 70 % включительно	от ± 1,3 до ± 4,0 %
от 70 до 85 % включительно	от ± 2,0 до ± 6,0 %
от 85 до 90 % включительно	от ± 3,0 до ± 8,5%
от 90 до 91 % включительно	от ± 3,0 до ± 10,0 %
от 91 до 92 % включительно	от ± 4,0 до ± 11,0 %
от 92 до 93 % включительно	от ± 4,5 до ± 13,0 %
от 93 до 94 % включительно	от ± 6,0 до ± 18,0 %
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от минус 40 до плюс 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИУ при измерении температуры жидкости, °С	от ± 0,20 до ± 0,45
Термопреобразователи сопротивления с НСХ ¹⁾ типа Pt100, 100П и Pt1000	класс допуска АА, А по ГОСТ 6651-2009
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м ³	от 0 до 5000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИУ при измерении плотности жидкости, кг/м ³	± 0,5; ± 1,0
Диапазон измерений объемной доли воды в жидкости, %	от 0,01 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИУ при измерении объемной доли воды	от ± 0,05 до ± 1,50 %

¹⁾ НСХ – номинальная статическая характеристика.

Диапазон температур измеряемых жидкостей, °С:	
- сырой нефти	от 0 до плюс 100
- нефтепродуктов:	
а) бензинов	от минус 40 до плюс 35
б) дизельных топлив и керосинов	от минус 40 до плюс 40
в) масел	от минус 6 до плюс 50
г) остальных видов нефтепродуктов	от минус 40 до плюс 50
- воды	от плюс 5 до плюс 50
- других жидкостей	от минус 40 до плюс 100
Максимальное рабочее избыточное давление жидкости, МПа	10
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	220 ^{+10%} _{-15%} , 380 ^{+10%} _{-15%}
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 40 (минус 60) до плюс 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	22000
Габаритные размеры и масса	в соответствии с эксплуатационной документацией
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, крепящуюся снаружи на функциональные блоки ИУ в виде наклейки, на титульном листе в левом верхнем углу руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Установка измерительная ТК*	1
Комплект эксплуатационной документации	1
Методика поверки	1
АРМ*	1

* Модель ИУ, типы СИ и наличие АРМ определяется договором на поставку.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МЦКЛ.0144.МП «Установки измерительные ТК. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 03.06.2014 г.

Основное поверочное оборудование – установка поверочная универсальная УПУ-АТ с пределами допускаемой относительной погрешности измерений массы не более ± 0,04 % и пределами допускаемой относительной погрешности измерений объема не более ± 0,05 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документах:

- АПБЛ 2.950.100.00 РЭ «Установки измерительные ТК. Руководство по эксплуатации»;

- «Масса сырой нефти. Методика измерений массы сырой нефти установками измерительными ТК», свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00140/415-14 от 03.06.2014 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам измерительным ТК

1. ГОСТ Р 8.615-2005 «ГСИ. Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

2. ТУ 4213-008-17875317-2013 «Установки измерительные ТК. Технические условия».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования
обеспечения единства измерений
осуществление торговли.**

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение
«Контрольно-измерительные приборы в энергетике» (ООО «НПО «КИПЭНЕРГО»)
117420, г. Москва, ул. Наметкина, д.14, стр.1

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»
(ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»)
125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8
Тел./факс (495) 491-78-12
e-mail: sittek@mail.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 30.09.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.