

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» августа 2021 г. № 1608

Регистрационный № 82401-21

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на причалах 1-6 ООО «РН-Морской терминал Находка»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на причалах 1-6 ООО «РН-Морской терминал Находка» (далее по тексту – СИКНП) предназначена для автоматизированного измерения массы и объема нефтепродуктов, отгружаемых из резервуарных парков в танкеры.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНП основан на использовании прямого и косвенного методов динамических измерений массы нефтепродуктов.

При использовании прямого метода динамических измерений массу нефтепродуктов измеряют с помощью расходомеров массовых (далее по тексту – массомеров).

При использовании косвенного метода динамических измерений массу нефтепродуктов определяют по результатам измерений:

- объема нефтепродукта с помощью расходомеров ультразвуковых (далее по тексту – УЗР), преобразователей давления и температуры;

- плотности нефтепродукта с помощью поточных преобразователей плотности (ПП), давления и температуры или в лаборатории.

Конструктивно СИКНП представляет собой единую измерительную систему, состоящую из следующих составных частей:

- блоков измерительных линий (БИЛ) в количестве 9 шт. и блоков измерения показателей качества нефтепродуктов (далее по тексту – БИК) в количестве 9 шт. для отпускных трубопроводов на причалы №№1-5;

- БИЛ в количестве 5 шт. и контрольно-измерительных линий (КИЛ) в количестве 1 шт. для отпускных трубопроводов причала №6;

- возвратных трубопроводов с массомерами в количестве 5 шт.;

- системы обработки информации, размещенной в отдельном здании.

Монтаж и наладка СИКНП осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНП. Технологическая обвязка и запорная арматура СИКНП не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефтепродуктов.

В состав СИКНП входят средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №)), приведенные в таблице 1.

Оборудование СИКНП образует 41 измерительных каналов (ИК). Состав и основные метрологические характеристики ИК указаны в таблице 5.

Таблица 1 – Состав СИКНП

Наименование СИ	Регистрационный номер
Расходомеры массовые Promass F 300	68358-17
Расходомеры массовые Promass E 300	68358-17
Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые DFX-ММ 06	57471-14
Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые DFX-ММ 10	57471-14
Датчики температуры TMT142R	63821-16
Преобразователи избыточного и дифференциального давления измерительные SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	66310-16
Плотномеры ПЛЮТ-3 модификации ПЛЮТ-3М, исполнение 2	20270-12
Расходомеры-счетчики OPTISONIC 3400	57762-14
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры МП	59554-14
Контроллеры измерительные FloBoss S600+	64224-16

Заводской номер нанесен на шильд-наклейке, установленной на двери здания, в котором размещена система обработки информации.

Пломбирование СИКНП не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНП.

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКНП. Программное обеспечение (ПО) СИКНП реализовано в контроллерах измерительных FloBoss S600+ (далее по тексту – ИВК) и в АРМ оператора (ПО ПК«Сропос»).

Уровень защиты ПО СИКНП «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06.25/25
Цифровой идентификатор ПО	1990
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.41
Цифровой идентификатор ПО	16BB1771
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 5 – Состав и основные метрологические характеристики ИК СИКНП

Номер ИК	Наименование ИК	Кол-во ИК (Место установки)	Состав ИК					Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК, %
			Первичные измерительные преобразователи				Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ИК массы и массового расхода топлива для реактивных двигателей ТС-1	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №1н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 06	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 135 до 345 т/ч	±0,25
2	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (летнее)	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №2н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 06	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 85 до 435 т/ч	±0,25
3	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (летнее)	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №2н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 10	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 450 до 925 т/ч	±0,25
4	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (летнее)	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №2б Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 06	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 105 до 435 т/ч	±0,25

5	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (летнее)	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №26 Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 10	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 450 до 1080 т/ч	±0,25
6	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (зимнее) или топлива авиационного ДЖЕТ А-1	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №3н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 06	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 155 до 205 т/ч	±0,25
7	ИК массы и массового расхода бензина Премиум Евро-95	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №10н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 06	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 85 до 185 т/ч	±0,25
8	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (летнее) – Евро	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №11н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 06	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 95 до 335 т/ч	±0,25
9	ИК массы и массового расхода Нафты или топлива дизельного (летнее) – Евро	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №12н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 06	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 145 до 380 т/ч	±0,25

10	ИК массы и массового расхода Нафты или топлива дизельного (летнее) – Евро	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №12н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 10	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 440 до 935 т/ч	±0,25
11	ИК массы и массового расхода бензина Регуляр Евро-92	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №13н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 06	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 90 до 270 т/ч	±0,25
12	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (летнее)	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №8н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 06	плотномер ПЛОТ-3 модификации ПЛОТ-3М, исполнение 2	датчик температуры TMT142R	преобразователь избыточного давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 105 до 310 т/ч	±0,25
13	ИК объема и объемного расхода топлива для реактивных двигателей ТС-1	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №1н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 06				контроллер измерительный FloBoss S600+	от 165 до 450 м ³ /ч	±0,15
14	ИК объема и объемного расхода топлива дизельного (летнее)	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №2н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 06				контроллер измерительный FloBoss S600+	от 95 до 510 м ³ /ч	±0,15
15	ИК объема и объемного расхода топлива дизельного (летнее)	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №2н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-ММ 10				контроллер измерительный FloBoss S600+	от 500 до 1090 м ³ /ч	±0,15

16	ИК объема и объемного расхода топлива дизельного (летнее)	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №2б Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-MM 06	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 115 до 515 м ³ /ч	±0,15
17	ИК объема и объемного расхода топлива дизельного (летнее)	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №2б Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-MM 10	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 500 до 1270 м ³ /ч	±0,15
18	ИК объема и объемного расхода топлива дизельного (зимнее) или топлива авиационного ДЖЕТ А-1	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №3н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-MM 06	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 175 до 275 м ³ /ч	±0,15
19	ИК объема и объемного расхода бензина Премиум Евро-95	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №10н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-MM 06	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 105 до 270 м ³ /ч	±0,15
20	ИК объема и объемного расхода топлива дизельного (летнее) – Евро	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №11н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-MM 06	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 105 до 420 м ³ /ч	±0,15
21	ИК объема и объемного расхода Нафты или топлива дизельного (летнее) – Евро	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №12н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-MM 06	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 160 до 520 м ³ /ч	±0,15
22	ИК объема и объемного расхода Нафты или топлива дизельного (летнее) – Евро	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №12н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-MM 10	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 500 до 1270 м ³ /ч	±0,15

23	ИК объема и объемного расхода бензина Регуляр Евро-92	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №13н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-MM 06	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 110 до 390 м ³ /ч	±0,15
24	ИК объема и объемного расхода топлива дизельного (летнее)	1 (БИЛ и БИК технологического трубопровода №8н Причалов №1-5)	преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-MM 06	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 115 до 365 м ³ /ч	±0,15
25, 26	ИК массы и массового расхода топлива для реактивных двигателей ТС-1	2 (БИЛ Технологического трубопровода №1н Причала №6)	расходомер массовый Promass F 300	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 40 до 500 т/ч	±0,25
27	ИК массы и массового расхода топлива для реактивных двигателей ТС-1	1 (БИЛ Технологического трубопровода №1н Причала №6)	расходомер массовый Promass F 300	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 40 до 500 т/ч	±0,25 ¹⁾ (±0,20 ²⁾)
28, 29	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (летнее)	2 (БИЛ Технологического трубопровода №26н Причала №6)	расходомер массовый Promass F 300	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 40 до 500 т/ч	±0,25
30, 31	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (арктическое)	2 (БИЛ Технологического трубопровода №3н Причала №6)	расходомер массовый Promass F 300	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 40 до 500 т/ч	±0,25
32, 33	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (летнее) – Евро	2 (БИЛ Технологического трубопровода №1н Причала №6)	расходомер массовый Promass F 300	контроллер измерительный FloBoss S600+	от 40 до 500 т/ч	±0,25

34, 35	ИК массы и массового расхода бензина Регуляр Евро-92	2 (БИЛ Технологического трубопровода №13н Причала №6)	расходомер массовый Promass F 300	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 40 до 500 т/ч	±0,25
36	ИК массы и массового расхода нефтепродуктов	1 (КИЛ Причала №6)	расходомер массовый Promass F 300	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 40 до 500 т/ч	±0,25 ¹⁾ (±0,20 ²⁾)
37	ИК массы и массового расхода топлива для реактивных двигателей ТС-1	1 (Возвратный трубопровод №1н)	расходомер массовый Promass E 300	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 30 до 63 т/ч	±0,25
38	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (летнее)	1 (Возвратный трубопровод №2б)	расходомер массовый Promass E 300	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 30 до 63 т/ч	±0,25
39	ИК массы и массового расхода бензина Регуляр Евро-92 или Премиум Евро-95	1 (Возвратный трубопровод №10н)	расходомер массовый Promass E 300	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 30 до 63 т/ч	±0,25
40	ИК массы и массового расхода топлива дизельного (летнее) – Евро	1 (Возвратный трубопровод №11н)	расходомер массовый Promass E 300	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 30 до 63 т/ч	±0,25
41	ИК массы и массового расхода Нафты	1 (Возвратный трубопровод №12н)	расходомер массовый Promass E 300	контроллер измеритель- ный FloBoss S600+	от 30 до 63 т/ч	±0,25

¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы в диапазоне расходов.

²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы в точках диапазона расходов.

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефтепродукты ¹⁾
Характеристики измеряемой среды: – плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м ³ – давление, МПа – температура, °С – вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температур, мм ² /с	от 670 до 920 от 0,2 до 1,6 от -25 до +35 от 1 до 8
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38, 220±22 50,0±0,4
Условия эксплуатации СИКНП за исключением СОИ: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа Условия эксплуатации СОИ: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -50 до +40 100 от 84,0 до 106,7 от -10 до +60 90 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Режим работы СИКНП	периодический
¹⁾ Бензины Регуляр Евро-92, Премиум Евро-95, Супер Евро-98 по ГОСТ Р 51866-2002, топлива дизельные (летнее, зимнее, арктическое) по ГОСТ 305-2013, топливо дизельное (летнее) – Евро по ГОСТ Р 52368-2005, топливо для реактивных двигателей ТС-1 по ГОСТ 10227-86, топливо маловязкое судовое по ГОСТ Р 54299-2010, топливо авиационное для газотурбинных двигателей ДЖЕТ А-1 по ГОСТ Р 52050-2006, Нафта.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНП типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на причалах 1-6 ООО «РН-Морской терминал Находка», зав. № 01	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0504-21 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 1042-2021 «Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на причалах 1-6 ООО «РН-Морской терминал Находка», утвержденном от 20.02.2021 г. ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика», свидетельство об аттестации методики измерений № RA.RU.310652-005/01-2021.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на причалах 1-6 ООО «РН-Морской терминал Находка»

Приказ правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений;

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости.

