



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.31.001.A № 43046**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП МЛСП  
имени Ю. Корчагина**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 01**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ", г. Москва**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 47161-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП2064-0050-2011**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **04 июля 2011 г. № 3158**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р. Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 001008



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП МЛСП  
имени Ю. Корчагина

### Назначение средства измерений

Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП МЛСП имени Ю. Корчагина (далее – СИУ МЛСП) предназначена для измерения и контроля технологических параметров в реальном масштабе времени (давления, уровня, температуры, расхода, положения клапанов, дозрывных концентраций горючих газов), выработки сигналов управления и регулирования, обеспечения сигнализации и противоаварийной защиты, а также визуализации, накопления, регистрации и хранения информации о состоянии технологических параметров.

СИУ МЛСП используется в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами на всех режимах работы, противоаварийной защиты и аварийных отключений технологического оборудования, экологического мониторинга; предоставления оперативному и техническому персоналу требуемой технологической информации, создания и ведения баз данных и архивов; подготовки и предоставления отчетных документов; обеспечения интерфейса "человек-машина".

### Описание средства измерений

Принцип действия измерительных каналов (ИК) СИУ МЛСП при измерении параметров технологического процесса заключается в следующем:

- первичные измерительные преобразователи (датчики) преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- унифицированные сигналы с первичных измерительных преобразователей поступают на входы модулей аналого-цифрового преобразования системы Delta V производства фирмы "Emerson Process Management" (США);
- цифровые коды, преобразованные в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мониторах рабочих станций оператора;
- часть полученных цифровых кодов преобразуется в аналоговые сигналы управления в виде силы постоянного тока стандартного диапазона.

СИУ МЛСП обеспечивает функционирование и взаимодействие компонентов:

- системы управления технологическим процессом;
- системы пожарной и газовой сигнализации;
- системы аварийных отключений.

СИУ МЛСП имеет в своем составе 1516 измерительных каналов (ИК), включающих первичные и промежуточные измерительные преобразователи, и вторичную (электронную) часть (ВИК), состоящую из барьеров искрозащиты и измерительных модулей ввода системы Delta V. Кроме того, в состав СИУ МЛСП входят 189 каналов вывода (формирования) сигналов управления и регулирования, построенных на модулях вывода той же системы. Вторичная (электронная) часть системы вместе с источниками бесперебойного питания и соединительными кабелями образует комплекс технических средств системы (КТС), который размещен в 32 металлических шкафах напольного исполнения с односторонним доступом.

Каждая рабочая станция оператора - персональный компьютер с программным обеспечением - размещается на специализированном рабочем месте оператора-технолога.

СИУ МЛСП осуществляет:

- измерение и отображение значений параметров технологического процесса;
- предупредительную и аварийную световую и звуковую сигнализацию при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправностей в работе оборудования;
- выработку сигналов управления технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- противоаварийную и противопожарную защиту оборудования;
- представление технологической и системной информации;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;
- самодиагностику функционирования.

Информация об измеряемых параметрах технологического процесса представляется на мониторах рабочих станций операторов.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения (исполняемый файл)	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм идентификации
Программное обеспечение системы управления Delta V	Hca.exe	8.4.2.5067	d196d74f548bbf2b40b4fcc809481eac	MD5
	Exp.exe		1dbdfa141dfda9025f05715159eb3129	
	Cs.exe		603d3901be0d3e97256daf9f8cedc4c6	
	Security.exe		1a8d922635777d2ac0eb731e05870786	
	DBAdmin.exe		27cb277302fdb3b7f904a6057b1b1c82	
	HideFunc.exe		4bfbb744ffca0310f17389be67c70bf4	

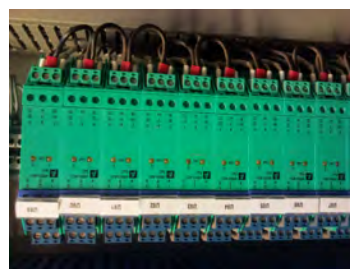
Программное обеспечение (ПО) системы управления Delta V (разработчик ПО – фирма Emerson Process Management.), на основе которого построена Система измерительно-управляющая МЛСП не влияет на метрологические характеристики средств измерений (Свидетельство о метрологической аттестации ПО №2064-05ПО-2011).

Программная защита от несанкционированного изменения ПО реализована на основе ограничения прав пользователей и паролей. Доступ к функциям ПО фирмы Emerson Process Management ограничен уровнем доступа, который назначается каждому оператору. Имеется 6 уровней доступа. Аппаратная защита обеспечивается опломбированием сервера системы. Уровень защиты – «В» по МИ 3286-2010.

Общий вид компонентов системы.



Модули ввода-вывода



Промежуточные преобразователи

Шкафы КТС



Центральный пульт управления



Рабочие станции оператора

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица №2

Наименование ИК, пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях, диапазоны измерений		Состав ИК		
		первичный измерительный преобразователь (тип, пределы допускаемой основной погрешности)	промежуточный преобразователь (тип, пределы допускаемой основной погрешности )	система измерительно-управляющая противоаварийной автоматической защиты DeltaV, модуль аналогового ввода/вывода, пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях (ВИК)
пределы допускаемой погрешности	диапазоны измерений			
<b>ИК давления</b>				
± 0,50 %	от 0 до 60 Па	Преобразователь давления измерительный 3051 ± 0,065 % Госреестр №14061-10	Барьер искрозащиты Pepperl+Fuchs KFD2-STC4-Ex2 Госреестр № 22153-07	Измерительный модуль ввода VE4003S2B3 ± 0,20 %* Госреестр № 16798-08
± 0,35 %	от 0 до 1,6 МПа (с поддиапазонами)			
	от – 1,6 до 0 кПа от – 62,2 до 62,2 кПа			
± 0,35 %	от – 100 до 300 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051 ± 0,065 % Госреестр №14061-10	-	Измерительный модуль ввода VE4003S2B6 ± 0,20 % Госреестр № 16798-08
	от 0 до 30 МПа (с поддиапазонами)			
	от – 62,2 до 62,2 кПа			
<b>ИК давления</b>				
± 2,20 %	от 0 до 60 Па	Преобразователь давления измерительный 3051 ± 0,065 % Госреестр №14061-10	-	Измерительный модуль ввода SLS 1508 VS 3201 ± 2,0 % Госреестр № 16798-08
	от 0 до 25 МПа (с поддиапазонами)			
	от – 62,2 до 62,2 кПа			
<b>ИК температуры</b>				
± 0,7 °С	от -50 до 50 °С (с поддиапазонами)	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 ± (0,15+0,002  t ) °С Госреестр №22257-05	Преобразователь измерительный 248 ± 0,2 °С Госреестр №28034-05 Барьер искрозащиты Pepperl+Fuchs KFD2-STC4-Ex2 Госреестр № 22153-07	Измерительный модуль ввода VE4003S2B3 ± 0,2 %* Госреестр № 16798-08

<b>ИК температуры</b>				
± 0,70 °C	от -28 до 40 °C (с поддиапазонами)	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 ± (0,15+0,002  t ) °C Госреестр №22257-05	Преобразователь измерительный 248 ± 0,2 °C Госреестр №28034-05	Измерительный модуль ввода VE4003S2B6 ± 0,2 % Госреестр № 16798-08
	от 0 до 110 °C (с поддиапазонами)			
± 1,0 °C	от 0 до 150 °C			
	от 0 до 200 °C			
	от 0 до 250 °C			
± 2,25 °C	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 ± (0,15+0,002  t ) °C Госреестр №22257-05	Преобразователь измерительный 248 ± 0,2 °C Госреестр №283405-05	Измерительный модуль ввода SLS 1508 VS 3201 ± 2,0 % Госреестр № 16798-08
± 3,35 °C	от 0 до 150 °C			
± 4,1 °C	от 0 до 200 °C			
<b>ИК уровня</b>				
± 7,0 мм	от 200 мм до 750 мм	Уровнемер 3300 (мод.3301) ± 5,0 мм Госреестр №25547-06	- Барьер искрозащиты Pepperl+Fuchs KFD2-STC4-Ex2 Госреестр № 22153-07	Измерительный модуль ввода VE4003S2B3 ± 0,20 %* Госреестр № 16798-08
± 11,0 мм	от 300 мм до 3000 мм			
от ± 7,0 мм до ± 13,0 мм	от 60 мм до 4900 мм (с поддиапазонами)	Уровнемер 3300 (мод.3301) ± 5,0 мм Госреестр №25547-06	-	Измерительный модуль ввода VE4003S2B6 ± 0,20 % Госреестр № 16798-08
от ± 7,0 мм до ± 10,0 мм	от 387 мм до 1200 мм (с поддиапазонами)	Уровнемер 3300 (мод.3302) ± 5,0 мм Госреестр №25547-06	-	
от ± 11,0 мм до ± 63,0 мм	от 60 мм до 2850 мм (с поддиапазонами)	Уровнемер 3300 (мод.3301) ± 5,0 мм Госреестр №25547-06	-	Измерительный модуль ввода SLS 1508 VS 3201 ± 2,0 % Госреестр № 16798-08
от ± 7,0 мм до ± 28,0 мм	от 387 мм до 1200 мм (с поддиапазонами)	Уровнемер 3300 (мод.3302) ± 5,0 мм Госреестр №25547-06	-	

<b>ИК уровня</b>				
± 7,0 мм	от 0 до 1900 мм	Уровнемер бесконтактный микроволновый VEGAPULS 61 ± 5 мм Госреестр №27283-04	Барьер искрозащиты Pepperl+Fuchs KFD2- STC4-Ex2 Госреестр № 22153-07	Измерительный модуль ввода VE4003S2B3 ± 0,20 %* Госреестр № 16798-08
± 8,0 мм	от 0 до 2600 мм			
± 18,0 мм	от 0 до 7000 мм			
±1,1 %	от 0 до 3800 мм (с поддиапазонами)	Преобразователь давления измерительный 3051 ± 0,065 % Госреестр №14061-04	-	Измерительный модуль ввода VE4003S2B6 ± 0,20 % Госреестр № 16798-08
	от 0 до 100 %			
±2,30 %	от 0 до 3000 мм (с поддиапазонами)	Преобразователь давления измерительный 3051 ± 0,065 % Госреестр №14061-10	-	Измерительный модуль ввода SLS 1508 VS 3201 ± 2,0 % Госреестр № 16798-08
± 1,1 %	от 80 до 3000 мм (с поддиапазонами)	Преобразователь давления измерительный 3051 ± 0,065 % Госреестр №14061-04	Барьер искрозащиты Pepperl+Fuchs KFD2- STC4-Ex2 Госреестр № 22153-07	Измерительный модуль ввода VE4003S2B3 ± 0,20 % Госреестр № 16798-08
<b>ИК расхода</b>				
± 0,80 %	от 0,4 до 15 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер – счетчик вихревой 8800 ± 0,65 % (для воды) (отн. погрешность) Госреестр № 14663-06	Барьер искрозащиты Pepperl+Fuchs KFD2- STC4-Ex2 Госреестр № 22153-07	Измерительный модуль ввода VE4003S2B3 ± 0,20 %* Госреестр № 16798-08
± 0,80 %	от 0,4 до 650 м <sup>3</sup> /ч (с поддиапазонами)	Расходомер – счетчик вихревой 8800 ± 0.65 % (для воды) (отн. погрешность) Госреестр № 14663-06	-	Измерительный модуль ввода VE4003S2B6 ± 0,20 % Госреестр № 16798-08
± 1,5 %	от 1,41 до 12500 м <sup>3</sup> /ч (с поддиапазонами)	Расходомер – счетчик вихревой 8800 ± 1,35 % (для воздуха) (отн. погрешность) Госреестр № 14663-06	-	

± 2,60 %	от 1,41 до 400 м <sup>3</sup> /ч (с поддиапазонами)	Расходомер – счетчик вихревой 8800 ± 1,35 % (для воздуха) (отн. погрешность) Госреестр № 14663-06		Измерительный модуль ввода SLS 1508 VS 3201 ± 2,0 % Госреестр № 16798-08
<b>ИК расхода</b>				
± 4,20 %	от 0,78 до 1404 м <sup>3</sup> /ч (газ)	Ротаметр модели МТ 3809 ± 1,6 % Госреестр № 21993-06	-	Измерительный модуль ввода VE4003S2B6 ± 0,20 % Госреестр № 16798-08
от ± 1,70 до ± 5,60 %	от 0 до 200000 м <sup>3</sup> /ч (с поддиапазонами)	Расходомер-счетчик газа и пара мод. GF 868 ± (от 1,5 до 5,0 ) % (относи- тельная погрешность) Госреестр № 16516-06	-	
<b>ИК дозрывных концентраций горючих газов</b>				
абсолютная по- грешность в диа- пазоне от 0 до 50 % НКПР ± 6,0 %; относительная погрешность в диапазоне от 50 до 100 % НКПР ± 11,5 %	от 0 до 100 % НКПР	Газоанализатор горючих га- зов Auto Point модели HC 200 абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 50 % НКПР ± 5 %; относительная погрешность в диапазоне от 50 до 100 % НКПР ± 10 % Госреестр № 38301-08	-	Измерительный модуль ввода SLS 1508 VS 3201 ± 2,0 % Госреестр № 16798-08
<b>ИК вывода аналоговых сигналов управления</b>				
± 0,40 %	от 4 до 20 мА (от 0 до 100 % откры- тия/закрытия клапанов)	-	-	Измерительный модуль вывода VE4005S2B2 ± 0,40 % Госреестр № 16798-08

\* Погрешность приведена с учётом погрешности преобразователя - барьера искрозащиты.



**Примечание:**

1. В таблице указаны значения пределов допускаемой приведенной, относительной или абсолютной погрешности в зависимости от типа измерительного компонента системы. При отсутствии у значения погрешности (в %) специального указания она является приведенной. Нормирующим значением для приведенной погрешности является модуль алгебраической разности верхнего и нижнего пределов диапазона измерения.

2. Допускается применение первичных и промежуточных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытания для целей утверждения типа, с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками.

**Рабочие условия эксплуатации:**

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С .....	от минус 20 до 60
- относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %, не более.....	95
- диапазон атмосферного давления, кПа.....	от 84 до 106,7
Срок службы, лет, не менее.....	10
Напряжение электропитания (220 ± 22) В переменного тока частотой	50 Гц
Потребляемая мощность, кВт·А, не более .....	40
Габаритные размеры шкафов (КТС) (высота х ширина х глубина), мм, не более.....	2100×1200×400
Масса шкафов (КТС), кг, не более.....	500

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на боковые панели шкафов УСО.

**Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входит:

- СИУ МЛСП;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МП2064-0050-2011

**Поверка**

осуществляется по документу " Система измерительно - управляющая в составе АСУ ТП МЛСП имени Ю. Корчагина (СИУ МЛСП). Методика поверки" МП 2064-0050-2011, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в апреле 2011 г.

Перечень основных средств поверки, применяемых при поверке:

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;
- калибратор тока модели UPS-III фирмы «Druck»/" Unomat Instruments B.V", Нидерланды, диапазон воспроизведения (измерения) силы постоянного тока, диапазон от 0 до 24 мА, ± 0,01 %.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

методы измерений приведены в документе " Система измерительно - управляющая в составе АСУ ТП МЛСП имени Ю. Корчагина (СИУ МЛСП). Руководство по эксплуатации", разработанном ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ".

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к СИУ МЛСП**

1. 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.
2. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
4. Техническая документация ООО "ЛУКОЙЛ – ИНФОРМ".

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

осуществление контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

ООО "ЛУКОЙЛ - ИНФОРМ "

Юридический и почтовый адрес: г. Москва, ул. Люсиновская, д.36,стр.1

**Заявитель**

ЗАО "ТРЕСТ СЕВЗАПМОНТАЖАВТОМАТИКА"

Юридический и почтовый адрес: 195030 г. Санкт-Петербург, шоссе Революции, 83б, офис 8Н.

тел. (812) 313-79-31, факс (812) 313-79-30, e-mail: [oao@szma.org](mailto:oao@szma.org)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", регистрационный № 30001-10.

Адрес:190005, С.-Петербург, Московский пр. 19,

тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2011 г.