



СИБИНТЕК

УТВЕРЖДАЮ
Директор по АСУТП и метрологии
ООО ИК «СИБИНТЕК»

В.В. Фурсов

«23» _____ 2019 г.

М.П.

ИНСТРУКЦИЯ

Система измерений количества нефтепродуктов на причалах Усть-Кутского цеха АО «Иркутскнефтепродукт»

Методика поверки

МП 001-УМ-2019

МОСКВА
2019

Иркутскнефтепродукт
АО

РАЗРАБОТАНА	ООО ИК «СИБИНТЕК»
ИСПОЛНИТЕЛИ	Николаева П.Ю.
УТВЕРЖДЕНА	ООО ИК «СИБИНТЕК»

Настоящая инструкция распространяется на Систему измерений количества нефтепродуктов на причалах Усть-Кутского цеха АО «Иркутскнефтепродукт» (далее – систему), зав № 1-01482, предназначенную для автоматизированного измерения количества и нефтепродуктов.

Интервал между поверками – один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- проверка комплектности технической документации (п. 6.1);
- подтверждение соответствия программного обеспечения (п. 6.2);
- внешний осмотр (п. 6.3);
- опробование (п. 6.4);
- определение метрологических характеристик (п. 6.5).

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При комплексной поверке на месте эксплуатации поверка проводится с применением рабочих эталоны 1-ого или 2-ого разряда в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 № 256.

2.2 При поэлементной поверке применяются средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы

2.3. Допускается применять другие аналогичные по назначению средства поверки, аттестованные в качестве эталонов, если их метрологические характеристики не уступают указанным в документах, приведенных в п. 2.1 и таблице 3.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», а также другими действующими нормативными документами (далее – НД);
- правилами безопасности при эксплуатации используемых СИ, приведенными в их эксплуатационной документации;
- правилами технической эксплуатации электроустановок;
- правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают условия в соответствии с требованиями НД на методики поверки СИ, входящих в состав системы.

4.2 Характеристики измеряемой среды при проведении поверки на месте эксплуатации должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Соответствие характеристик измеряемой среды указанным в таблице 1 проверяют по данным паспорта качества нефтепродуктов, находящихся в измерительных линиях.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики системы и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Бензин автомобильный, Топливо дизельное, Топливо для реактивных двигателей, ТМС
Количество измерительных линий, шт.	7
Диапазон массового расхода на каждой измерительной линии, т/ч	от 40 до 200
Диапазон плотности при стандартных условиях, кг/м ³	от 700 до 980
Избыточное давление, МПа, не более	4
Диапазон температуры, °С	от – 10 до + 39
Режим работы системы	периодический
Параметры электрического питания: – напряжение, В – частота, Гц	(380±38)/(220±22) (50±1)
Потребляемая мощность, кВт, не более	10
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от – 40 до + 40 от 30 до 100 от 84 до 106,7
Средний срок службы системы, лет	10

4.3 Возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава системы для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений для системы не предусматривается.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- проверка выполнения условий пункта 2, пункта 3, пункта 4 настоящей инструкции;
- подготовка к работе системы и средств поверки согласно их эксплуатационных документов;
- проверка герметичности соединений и узлов гидравлической системы рабочим давлением.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Проверка комплектности технической документации

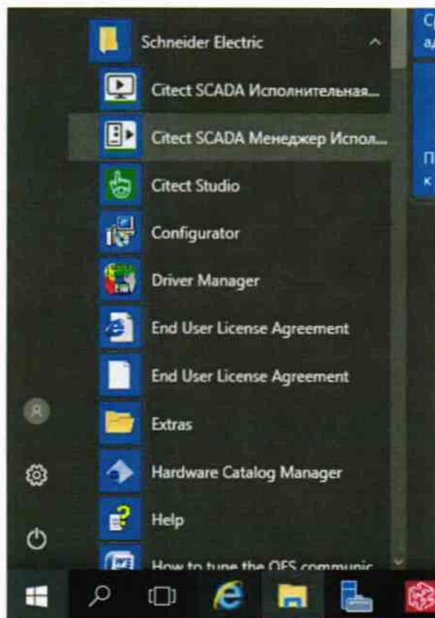
6.1.1 Проверяют наличие эксплуатационной документации на систему, а также на СИ, входящие в состав системы.

6.1.2 При проведении комплектной поверки проверяют наличие действующих свидетельств о поверке на преобразователи давления и системы Modicon M580, входящие в состав системы. При проведении поэлементной поверки проверяют наличие действующих свидетельств о поверке всех СИ, входящих в состав системы.

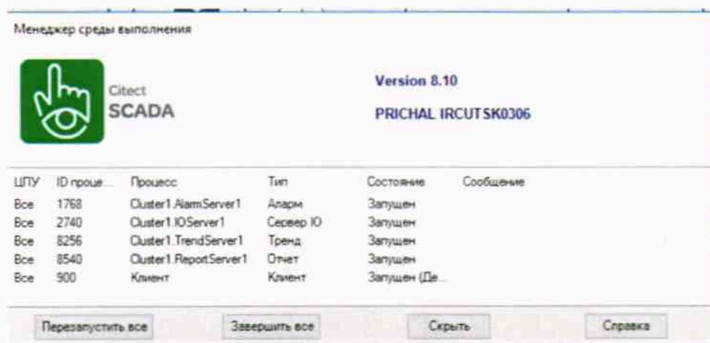
6.2 Проверка идентификации и защиты ПО системы.

6.2.1 Проверка идентификационных данных автоматизированного рабочего места (далее – АРМ) оператора осуществляется в соответствии с руководством пользователя оператора.

6.2.1.1 В меню «Пуск» выбирают ярлык «SchneiderElectric», в подменю – «CitectSCDADA Менеджер среды выполнения»



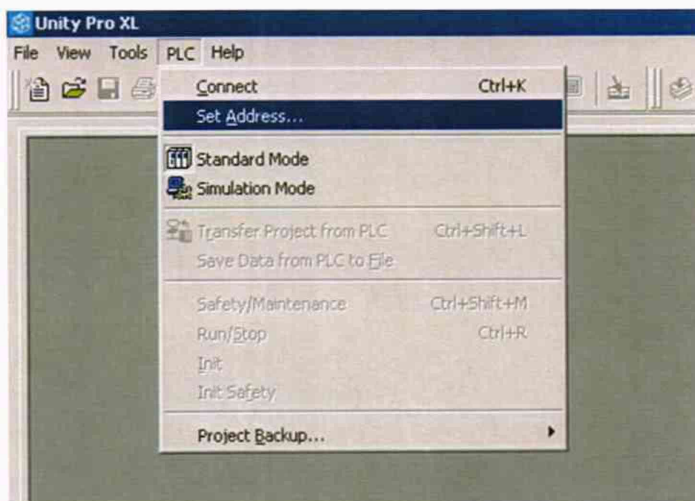
6.2.1.2 Проверяют версию ПО



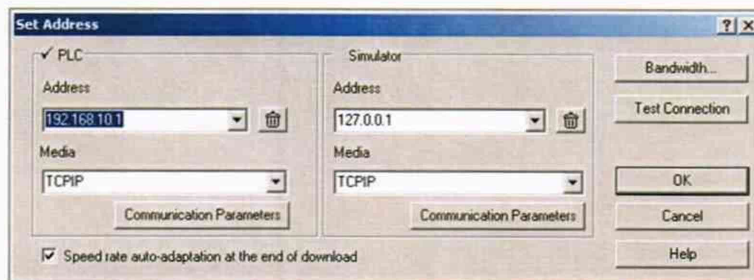
6.2.2 Проверка идентификационных данных ПО системы Modicon M580 осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.2.2.1 Запускают ПО Unity Pro.

6.2.2.2 В меню выбирают пункт PLC -> Set Address...



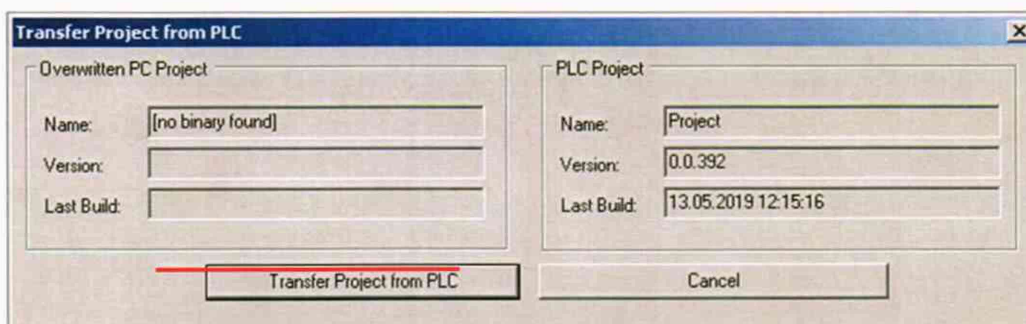
6.2.2.3 В открывшемся окне в строку Address вводится IP-адрес контроллера, после чего нажимают клавишу «ОК»



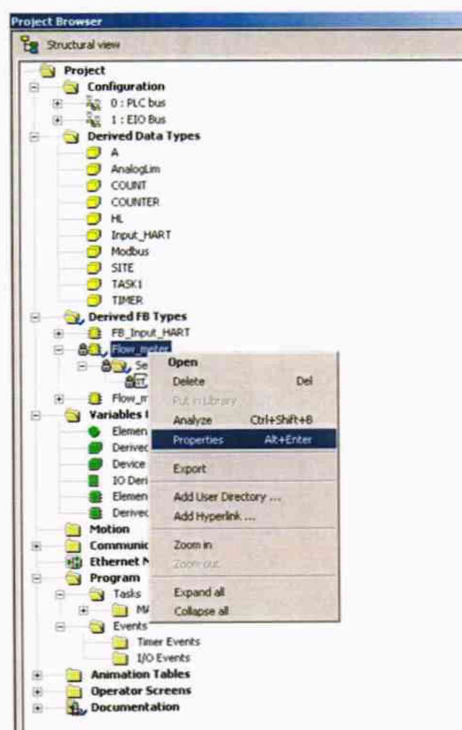
6.2.2.4 В меню нажимают - 1. Connect -> 2. Upload project



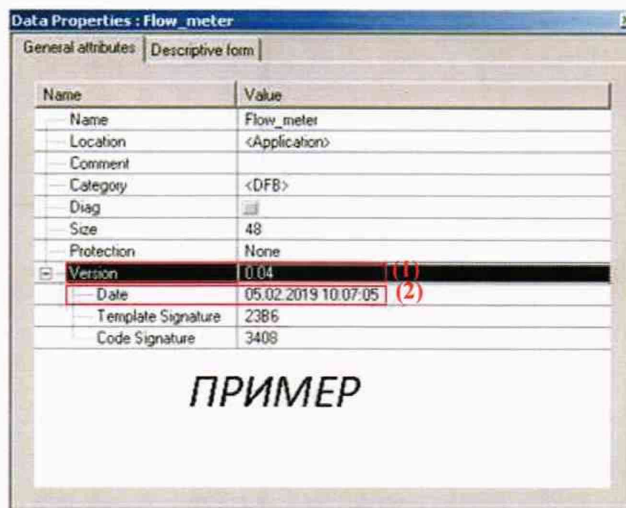
6.2.2.5. В появившемся окне нажимают кнопку «Transfer Project from PLC»



6.2.2.6. В списке выбирают пункт «Derived FB Types», подпункт «Flow_meter». Вызывают контекстное меню на строке «Flow_meter». В появившемся контекстном меню выбирают функцию «Properties»



6.2.2.7. В появившемся окне считывают версию (1), и дату изменения(2).



6.2.3 Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения системы (идентификационное наименование программного обеспечения, номер версии (идентификационный номер программного обеспечения) и цифровой идентификатор ПО соответствуют идентификационным данным, указанным таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Система Modicon M580		АРМ-оператора
Идентификационное наименование ПО	Программный пакет Unity Pro	Flow_meter	Программный пакет Citect SCADA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 13.0	не ниже 0.05	не ниже 8.1
Цифровой идентификатор ПО	не используется	не используется	не используется

6.3 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие системы следующим требованиям:

- комплектность соответствует указанной в технической документации;
- отсутствуют механические повреждения и дефекты, препятствующие применению;
- надписи и обозначения на средствах измерений, входящих в состав системы четкие и соответствуют требованиям технической документации.

6.4 Опробование

6.4.1 Проверяют действие и взаимодействие компонентов системы в соответствии с руководством по эксплуатации системы, возможность получения отчета.

6.4.2 Проверяют герметичность гидравлической части системы.

6.4.3 На элементах и компонентах системы не должно быть следов протечек нефтепродуктов.

6.5 Определение метрологических характеристик

Определение метрологических характеристик системы выполняется посредством проведения комплексной поверки на месте эксплуатации или поэлементной поверкой всех СИ, входящих в состав системы.

6.5.1 Определение метрологических характеристик при комплексной поверке на месте эксплуатации

Определение относительной погрешности системы при измерении массы нефтепродукта проводят с применением эталона единицы массового расхода жидкости 1 или 2 разряда.

Относительную погрешность измерений массы нефтепродукта определяют сравнением значений массы нефтепродукта, измеренных счетчиками-расходомерами массовыми Promass модификации 83F (далее – СРМ), входящими в состав системы, со значениями массы нефтепродукта, измеренными эталоном единицы массового расхода жидкости 1 или 2 разряда, подключенным последовательно с СРМ из состава системы.

Для каждого СРМ проводят измерения массы нефтепродукта в трех точках, равномерно распределенных в диапазоне расхода. Число измерений в каждой точке не менее трех, при допустимом отклонении установленного массового расхода от контрольных точек $\pm 3\%$.

Относительную погрешность измерений при измерении массы нефтепродукта δM , %, определяют по формуле

$$\delta M = \frac{M_{СРМ} - M_{э}}{M_{э}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $M_{СРМ}$ – масса нефтепродукта, измеренная СРМ, т;

$M_{э}$ – масса нефтепродукта, измеренная рабочим эталоном единицы массового расхода жидкости 1-ого или 2-ого разряда, т.

Систему считают прошедшей поверку, если значение относительной погрешности при измерении массы нефтепродукта с применением СРМ в каждой точке при каждом измерении не превышает значения $\pm 0,25\%$.

6.5.2 Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав системы при поэлементной поверке.

Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав системы, проводят в соответствии с НД, приведенными в таблице 3.

Таблица 3 – СИ и методики их поверки

Наименование СИ	Нормативные документы
Расходомеры массовые Promass 83F (ФИФОЕИ № 15201-07)	«ГСИ. Методика поверки. Расходомеры массовые Promass. Методика поверки», утвержденная ВНИИМС в августе 2007 г.
Расходомеры массовые Promass 83F (ФИФОЕИ № 15201-11)	МП 15201-11 «ГСИ. Расходомеры массовые Promass. Методика поверки» с изменением № 2, утвержденная ФГУП «ВНИИМС» 12.01.2017 г.
Преобразователи давления измерительные Serebar M	МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»
Система Modicon M580	МП 201-013-2017 «Системы Modicon M580. Методика поверки»
Манометры показывающие МПЗ-УУ2	МИ 2124-90 «ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры, тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки»

Систему считают прошедшей поверку, если все СИ, входящие в её состав, имеют действующие свидетельства о поверке.

6.6 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов

За погрешность измерений массы нефтепродуктов принимают предел допускаемой относительной погрешности измерений СРМ $\pm 0,25\%$.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке системы по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России от 02 июля 2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

7.2 При отрицательных результатах поверки систему к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

7.3 Протокол поверки заполняют в соответствии с приложением 1 к настоящей методике поверки. Для каждой измерительной линии заполняют отдельный протокол поверки.

7.4 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы в виде оттиска поверительного клейма или наклейки, а также на пломбы в соответствии со схемами пломбировки, приведенными в описании типа.

Приложение 1

(обязательное)

Форма протокола поверки системы измерений количества нефтепродуктов на причалах Усть-Кутского цеха АО «Иркутскнефтепродукт»

Наименование СИ _____

Причал / _____

ИЛ № _____

Счетчик-расходомер массовый, установленный на ИЛ, зав. № _____

Диапазон массового расхода, т/ч _____

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °С _____

- относительная влажность окружающего воздуха, % _____

- атмосферное давление, кПа _____

Поверочная среда – _____

Основные средства поверки _____

Массовый расход, т/ч	Измерение	Эталон	Счетчик-расходомер массовый зав. №	Относительная погрешность измерения массы жидкости, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
		Масса жидкости, т	Масса жидкости, т		
	1				± 0,25 %
	2				
	3				
	1				
	2				
	3				
	1				
	2				
	3				