

УТВЕРЖДАЮ

**Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»**

А.В. Федоров

2018 г.



**ТЕРМИНАЛЫ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ
ВЕКТОР-ТМИ**

Методика поверки

МЦКЛ.0256.МП

Москва
2018 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1 Операции поверки.....	4
2 Средства поверки	4
3 Требование безопасности.....	5
4 Условия поверки	5
5 Подготовка к поверки	5
6 Проведение поверки	6
7 Оформление результатов поверки	8

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на терминалы многофункциональные интерфейсные ВЕКТОР-ТМИ (далее – терминал), серийно изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «ОКБ Вектор» (ООО «ОКБ Вектор»), г. Москва и устанавливает порядок проведения их первичной и периодической поверки.

Первичную поверку проводят до ввода терминалов в эксплуатацию и после ремонта, а периодическую поверку проводят по истечении срока интервала между поверками.

Внеочередной поверке подлежат терминалы в случае утраты на них документов, подтверждающих результаты поверки.

Первичную, периодическую и внеочередную поверку терминалов осуществляют аккредитованные в установленном порядке юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Интервал между поверками – два года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки терминалов должны выполняться операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень выполняемых операций

Наименование операций	Номер пункта настоящего раздела	Проведение операций	
		первичная поверка	периодическая поверка
Подготовка к поверке	5	да	да
Проведение поверки	6		
Внешний осмотр	6.1	да	да
Опробование	6.2	да	да
Определение метрологических характеристик	6.3	да	да
Идентификация программного обеспечения	6.4	да	да
Оформление результатов поверки	7	да	да

1.2 Поверка СИ, подключаемых к измерительным каналам терминалов, проводится в соответствии с нормативными документами по их поверке, в установленный для данных СИ межповерочный интервал.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки рекомендуется применять следующие средства поверки и вспомогательные устройства:

- калибратор токовой петли FLUKE 705, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - рег. № в ФИФ ОЕИ) 29194-05;

- термогигрометр ИВА-6Н, рег. № в ФИФ ОЕИ 46434-11;

- персональный компьютер (далее – ПК) с доступом в сеть интернет. Допускается использовать переносной персональный компьютер (далее – ноутбук).

Примечание - Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающий определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Поверка должна осуществляться аккредитованными в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.

3.2 К поверке допускаются лица, аттестованные для работы с напряжением до 1000 В, прошедшие инструктаж о мерах безопасности при работе с электроизмерительными приборами и изучившие техническую и эксплуатационную документацию на терминал, его компоненты и средства поверки.

3.3 При проведении поверки соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на терминал и средства поверки.

3.4 При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007-75, “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 Первичную и периодическую поверку необходимо проводить в условиях эксплуатации терминалов, соблюдая требования, установленные в эксплуатационной документации на терминалы и средства поверки.

4.2 При проведении поверки терминалов соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питания 24 В.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Проверить наличие эксплуатационной, технической и нормативной документации, необходимой для организации и проведения работ по поверке терминала.

5.2 Выполнить организационные и технические мероприятия по технике безопасности и подготовить рабочие места.

5.3 Подготовить терминал, оборудование и средства поверки для проведения работ.

5.4 При выполнении всех операций поверки (наличие / отсутствие операции поверки определяется модификацией терминала) необходимо пользоваться рекомендациями, указанными в руководстве по эксплуатации (далее – РЭ) на поверяемый терминал и средства поверки.

5.5. При необходимости произвести настройку терминала в соответствии с комплектом эксплуатационной документации.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- тип, комплектность;
- внешний вид;
- отсутствие механических повреждений, следов перегрева или короткого замыкания на корпусах технических средств;
- состояние соединительных проводов и кабелей;
- состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировки;
- состояние разъемов и соединительных колодок, которые не должны иметь видимых повреждений, деталей с отсутствующим или ослабленным креплением.
- маркировку и пломбирование, которые должны соответствовать требованиям эксплуатационной документации на терминал;

Терминал, имеющий дефекты и несоответствия, дальнейшей поверке не подвергается и бракуется.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование проводят путем контроля измерения аналоговых сигналов.

6.2.2 Результаты опробования считают положительными, если при подаче сигналов, создаваемых средствами испытаний на измерительном входе терминала соответствующим образом изменяются измеренные значения входного аналогового сигнала силы постоянного тока.

6.3 Определение метрологических характеристик терминала

6.3.1 Произвести проверку соответствия рабочих условий и условий работы терминала.

6.3.2 Для проверки метрологических характеристик измерительных каналов (далее – ИК) (количество и типы ИК определяются модификацией поверяемого терминала) необходимо при помощи эталонных средств измерений, задавать соответствующие значения измеряемых величин.

6.3.2.1 Для проверки метрологических характеристик ИК измерений силы постоянного тока и преобразования в значения физической величины необходимо:

- при помощи средств поверки поочередно задавать значения силы постоянного тока из следующего ряда I_{\min} , $I_{\min} + (0,5 \cdot (I_{\max} - I_{\min}))$, I_{\max} соответствующие значениям физической величины ($X_{\text{этл}}$), рассчитанным в соответствии с формулой:

$$X_{эпл} = X_{\min} + \frac{I - I_{\min}}{I_{\max} - I_{\min}} (X_{\max} - X_{\min}), \quad (1)$$

где I_{\max} , I_{\min} — соответственно наибольшее и наименьшее эталонные значения тока, соответствующие наибольшему и наименьшему значениям единиц физической величины, мА;

X_{\max} , X_{\min} — соответственно максимальное и минимальное значение диапазона измерений физической величины;

I — задаваемое значение силы постоянного тока, мА.

- сравнить задаваемые значения физической величины ($X_{эпл}$) с полученными значениями, отображаемыми терминалом ($X_{изм}$);

- для каждого полученного значения, отображаемого терминалом, определить приведенную к диапазону измерений погрешность (γ) в соответствии с формулой:

$$\gamma_{(i)} = \frac{X_{изм(i)} - X_{эпл(i)}}{X_{\max} - X_{\min}} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

6.3.2.2 Результат проверки считается положительным, если полученные значения приведенной диапазону измерений погрешности не превышают $\pm 0,1 \%$.

6.3.3 Проверка приведенной погрешности формирования выходных аналоговых сигналов.

6.3.3.1 При помощи меню терминала или человеко-машинного интерфейса производят формирование аналоговых сигналов силы постоянного тока.

6.3.3.2 Средства поверки подключают к выходу терминала в соответствии с комплектом эксплуатационной документации.

6.3.3.3 Снять показания с испытательного оборудования и терминала.

6.3.3.4 Определение приведенной погрешности формирования выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока осуществляется по формуле:

$$\gamma = \frac{I_{изм} - I_{эпл}}{I_{\max} - I_{\min}} \times 100 \%, \quad (3)$$

где I_{\max} , I_{\min} - наибольшее и наименьшее эталонные значения тока в соответствии с диапазоном выбранного выходного сигнала;

$I_{изм}$ — значения выходного сигнала по показаниям средств поверки;

$I_{эпл}$ — задаваемые значения выходного сигнала.

6.3.3.5 Если значения, полученные по формуле (3) хотя бы в одной проверяемой точке превышают $\pm 0,1 \%$, то проверяемый терминал бракуют, в противном случае признают годным.

6.4 Идентификация программного обеспечения

Идентификация программного обеспечения (ПО) проводится следующим способом:

- при включении терминала на стартовом экране (рисунок 1) указано наименование и версия ПО;



Рисунок 1 – Идентификационные данные отображаемые терминалом

- сравнить идентификационные данные отображаемые на стартовом экране с данными указанными в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Программное обеспечение «ВЕКТОР-ТМИ»
Идентификационное наименование ПО	ТМИ
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже v1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

6.4.1 Результат проверки считается положительным, если значения идентификационных данных, указанные в таблице 2 и зафиксированные во время поверки совпадают.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительных результатах поверки терминала оформляют свидетельство о поверке в соответствии с требованиями приказа Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

7.2 При отрицательных результатах поверки, терминал к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и оформляют извещение о непригодности с указанием конкретных недостатков в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.