


УТВЕРЖДАЮ



Директор ОП ГНМЦ
ОАО "Нефтеавтоматика"

 М.С. Немиров

«11» 08 2016 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений
Контроллеры программируемые логические МКLogic-500
Методика поверки
НА.ГНМЦ.0109-16 МП

Казань
2016

РАЗРАБОТАНА

Обособленным подразделением Головной научный метрологический центр ПАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань (ОП ГНМЦ ПАО «Нефтеавтоматика»)

Приказ об аккредитации № А-3318 от 22.06.2015 г.

Аттестат аккредитации RA.RU.311366 выдан 09.10.2015 г.

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Тропынин В.А.,

Володин М.А.

Настоящая инструкция не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и (или) распространена без разрешения ПАО «Нефтеавтоматика».

Настоящая инструкция распространяется на контроллеры программируемые логические МКLogic-500 (далее – контроллеры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 Операции поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- 1.1 Внешний осмотр (п.п. 6.1);
- 1.2 Опробование (п.п. 6.2);
- 1.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения (п.п. 6.3);
- 1.4 Определение метрологических характеристик (п.п. 6.4).

2 Средства поверки

2.1 Калибратор многофункциональный MC5-R, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\%$ показания + 1,5 мкА), диапазон измерения силы постоянного тока ± 100 мА, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,02\%$ показания + 1,5 мкА).

2.2 Тестовый стенд для настройки и калибровки аналоговых модулей контроллера МКLogic-500.

2.3 Персональный компьютер с установленным программным обеспечением «NftBrowser.exe»

2.4 Допускается применять аналогичные по назначению средства поверки, если их метрологические характеристики не уступают указанным в данной инструкции.

3 Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают требования, установленные:

- в области охраны труда и промышленной безопасности: Трудовой Кодекс РФ, «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утверждены приказом Ростехнадзора от 12.03.2013г. № 101;

- в области пожарной безопасности: «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утверждены постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 №390;

- в области соблюдения безопасной эксплуатации электроустановок: «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила устройства электроустановок», утвержденные приказом Минтруда России от 24.07.2013 г. № 328Н;

- в области охраны окружающей среды: Федеральным законом «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | от +15 до +25; |
| - относительная влажность воздуха, % | от 50 до 80; |
| - атмосферное давление, кПа | от 96 до 104. |

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед началом поверки следует изучить:

- руководство по эксплуатации контроллеров;
- руководства по эксплуатации средств поверки и других технических средств, используемых при поверке;

- настоящую методику поверки.

5.2 Поверка контроллеров проводится с помощью персонального компьютера с установленным диагностическим программным обеспечением (далее - ПО) «NftBrowser», которое отображает текущие коды АЦП и значения силы постоянного тока на входных измерительных каналах, а также позволяет вручную задавать значения силы постоянного тока и соответствующие им коды ЦАП на выходных измерительных каналах контроллеров.

5.3 Перед проведением поверки, средства поверки и вспомогательное оборудование должны быть подготовлены к работе в соответствии с указаниями эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

6.1.1 Внешний вид контроллера проверяется визуальным осмотром на отсутствие вмятин, трещин, различных механических повреждений корпуса и соединительных клемм.

6.1.2 Убедиться, что надписи, обозначения и шильд-наклейки на контроллере не имеют нарушений.

6.1.3 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если при поверке подтверждается соответствие контроллера указанным требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании контроллера подать сигнал силы постоянного тока со значением, равным 70% верхнего предела диапазона, на первый измерительный канал. Убедиться в том, что на мониторе персонального компьютера в окне соответствующего измерительного канала при этом изменяется измеренное контроллером значение тока.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

6.3.1 Идентификация встроенного ПО контроллеров осуществляется путем проверки его номера версии и контрольной суммы в окне «Информация о модуле» в правой части основного экрана диагностического ПО «NftBrowser». Строка «Software Version» содержит номер версии, а строка «CRC32» - контрольную сумму встроенного ПО контроллеров.

6.3.2 Если номер версии и контрольная сумма, указанные в описании типа контроллеров и полученные в ходе выполнения п.6.3.1, идентичны, то делают вывод о подтверждении соответствия встроенного ПО программному обеспечению, зафиксированному во время проведения испытаний в целях утверждения типа, в противном случае результаты поверки признают отрицательными.

6.4 Определение метрологических характеристик.

6.4.1 Проверка входных измерительных каналов силы постоянного тока (модули МК-513-016).

6.4.1.1 Подключить ко входу модуля калибратор многофункциональный МС5-R в режиме воспроизведения силы постоянного тока.

6.4.1.2 При помощи многофункционального калибратора установить ток в цепи $I_{\text{кал}} = 4 \text{ мА}$.

6.4.1.3 Считать с монитора персонального компьютера измеренное значение силы постоянного тока $I_{\text{кал}}$ на соответствующем измерительном канале.

6.4.1.4 Вычислить основную приведенную погрешность измерения силы постоянного тока $\delta_{I_{\text{ex}}}$ по формуле

$$\delta_{I_{\text{вх}}} = \pm \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{кал}}}{I_{\text{max}} - I_{\text{min}}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где

I_{min} – минимальное значение силы постоянного тока, равное 0 мА (либо 4 мА в зависимости от конфигурации измерительного модуля);

I_{max} – максимальное значение силы постоянного тока, равное 20 мА.

6.4.1.5 Повторить операции по п. 6.4.1.2 – 6.4.1.4 для значений силы тока $I_{\text{кал}} = 8, 12, 16, 20$ мА, а также 0 мА в случае если диапазон измерений составляет от 0 до 20 мА.

6.4.1.6 Повторить операции по п. 6.4.1.1 – 6.4.1.5 для всех оставшихся измерительных каналов модуля.

6.4.1.7 Результаты поверки считаются положительными, если пределы основной приведенной погрешности каждого измерительного канала в каждой проверяемой точке диапазона измерений силы постоянного тока не превышают $\pm 0,05\%$.

6.4.2 Проверка выходных измерительных каналов силы постоянного тока (модули МК-514-008).

6.4.2.1 Подключить ко входу модуля калибратор многофункциональный MC5-R в режиме измерения силы постоянного тока.

6.4.2.2 При помощи диагностического ПО «NftBrowser» задать ток в цепи $I_{\text{вых}} = 4$ мА.

6.4.2.3 Многофункциональным калибратором измерить силу постоянного тока $I_{\text{кал}}$ на соответствующем измерительном канале.

6.4.2.4 Вычислить основную приведенную погрешность воспроизведения силы постоянного тока $\delta_{I_{\text{вых}}}$ по формуле

$$\delta_{I_{\text{вых}}} = \pm \frac{I_{\text{вых}} - I_{\text{кал}}}{I_{\text{max}} - I_{\text{min}}} \cdot 100\% \quad (2).$$

6.4.2.5 Повторить операции по п. 6.4.2.2 – 6.4.2.4 для значений силы тока $I_{\text{вых}} = 8, 12, 16, 20$ мА, а также 0 мА в случае если диапазон воспроизведения силы постоянного тока составляет от 0 до 20 мА.

6.4.2.6 Повторить операции по п. 6.4.2.1 – 6.4.2.5 для всех оставшихся измерительных каналов модуля.

6.4.2.7 Результаты поверки считаются положительными, если пределы основной приведенной погрешности каждого измерительного канала в каждой проверяемой точке диапазона воспроизведения силы постоянного тока не превышают $\pm 0,1\%$.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке контроллера в соответствии с требованиями Порядка проведения поверки средств измерений, утвержденного приказом Минпромторга №1815 от 02.07.2015 г. На оборотной стороне свидетельства о поверке указывают:

- диапазоны измерений и воспроизведения силы постоянного тока;
- значения пределов основной приведенной погрешности контроллеров при измерении и воспроизведении силы постоянного тока;
- номера версий и контрольные суммы встроенного программного обеспечения измерительных модулей.

7.2 При отрицательных результатах поверки контроллер к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, утвержденного приказом Минпромторга №1815 от 02.07.2015 г.