

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «СТ-ПЕРИМЕТР»



А.А. Мирошников

24 октября 2014 г.

ПРОТОКОЛ испытаний устройств для удлинения линий, работающих с интерфейсом RS-485

1. Цель испытаний

Испытания проводились с целью проверки возможности использования устройств для удлинения линий, работающих с интерфейсом RS-485 в составе комплексов оборудования, производимого компанией ООО «СТ-Периметр».

2. Объект испытаний

- Преобразователи RS-232/422/485 в одномодовое оптоволокно (разъем SC) **МОХА TCF-142-S-SC**;
- Преобразователь RS-232 в RS-485 и повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой **Болид С2000-ПИ**.

3. Время и место проведения испытаний

Испытания проводились с 20.10.2014 г по 22.10.2014 г. по адресу г. Пенза, ул. Измайлова д. 28 стр. Н1.

4. Условия проведения испытаний

Испытания проводились в отапливаемом помещении, при температуре около 25°C.

5. Оборудование

- Преобразователь RS-232/422/485 в одномодовое оптоволокно (разъем SC) **МОХА TCF-142-S-SC** – 2 шт.;
- Преобразователь RS-232 в RS-485 и повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой **Болид С2000-ПИ** – 1 шт.;
- Атенюатор оптоволоконный SC/APC Test Data 10 дБ – 2 шт.;
- Оптоволоконный кабель с разъёмами SC длиной 1 м – 2 шт.;
- Бухта кабеля UTP4 категории 5е длиной около 305 м – 4 шт.;
- Прибор управления и индикации ПУИ-32 – 1 шт.;
- Блок сопряжения БС1 – 1 шт.;
- Имитатор извещателя Анчар-40 – 1 шт.

6. Методика испытаний

6.1. Испытание удлинения линии с использованием преобразователя RS-232/422/485 в одномодовое оптоволокно (разъем SC) **МОХА TCF-142-S-SC**

6.1.1. Собрать схему (рисунок 1).



рисунок 1

6.1.2. Последующие пункты повторно выполнить при длине каждого из кабелей UTP4 - 305 м, 610 м, 1220 м и 2440 м:

6.1.3. При напряжении питания 12 В выполнить включение сети и отметить в протоколе правильность отработки следующих действий:

- Отображение тревоги на ПУИ-32, вызванной с помощью выбора тревожного уровня на имитаторе.
- Изменение настроек БС1 с помощью ПУИ-32.

6.1.4. В случае обнаружения проблем при выполнении предыдущего пункта необходимо отметить в протоколе причину проблемы, приложив данные исследования причины.

6.2. Испытание удлинения линии с использованием повторителя интерфейса RS-485 с гальванической развязкой Болид С2000-ПИ

6.2.1. Собрать схему (рисунок 2).



рисунок 2

6.2.2. Последующие пункты повторно выполнить при длине каждого из кабелей UTP4 - 305 м, 610 м, 1220 м и 2440 м:

6.2.3. При напряжении питания 12 В выполнить включение сети и отметить в протоколе правильность отработки следующих действий:

- Отображение тревоги на ПУИ-32, вызванную с помощью выбора тревожного уровня на имитаторе.
- Изменение настроек БС1 с помощью ПУИ-32.

6.2.4. В случае обнаружения проблем при выполнении предыдущего пункта необходимо отметить в протоколе причину проблемы, приложив данные исследования причины.

7. Результаты испытаний

7.1. Испытание удлинения линии с использованием преобразователя RS-232/422/485 в одномодовое оптоволокно (разъем SC) MOXA TCF-142-S-SC

7.1.1. Успешность отработки действий при длине каждого из кабелей UTP4 – 305 метров каждый

Отображение тревоги – обработано правильно;

Изменение настроек – обработано правильно.

7.1.2. Успешность отработки действий при длине каждого из кабелей UTP4 – 610 метров каждый:

Отображение тревоги – обработано правильно;

Изменение настроек – обработано правильно.

Примечание: При подключении на MOXA TCF-142-S-SC были включены встроенные терминальные резисторы 120 Ом, соответствующие заявленному волновому сопротивлению используемого кабеля. Без терминальных резисторов ПУИ-32 отображал потерю связи с БС1.

7.1.3. Успешность отработки действий при длине каждого из кабелей UTP4 – 1220 метров каждый:

Отображение тревоги – не обработано;

Изменение настроек – не обработано.

Примечание: При подключении на MOXA TCF-142-S-SC были включены встроенные терминальные резисторы 120 Ом, соответствующие заявленному волновому сопротивлению используемого кабеля, что не позволило восстановить связь. Сравнение сигналов на входе и выходе преобразователей MOXA TCF-142-S-SC позволяет сделать вывод, что устройство не выполняет полноценный разбор сигналов RS-485, а лишь повторяет определённые пороги уровня сигнала на линии. Успешно подключить и правильно обработать действия удалось, лишь подключив повторитель Болид С2000-ПИ, как указано на рисунке 3.



рисунок 3

7.1.4. Успешность отработки действий при длине каждого из кабелей UTP4 – 2440 метров каждый:

Отображение тревоги – не обработано;

Изменение настроек – не обработано.

Проверка работоспособности с использованием повторителя Болид С2000-ПИ не проводилась.

7.2. Испытание удлинения линии с использованием повторителя интерфейса RS-485 с гальванической развязкой Болид С2000-ПИ

7.2.1. Успешность отработки действий при длине каждого из кабелей UTP4 – 305 метров каждый:

Отображение тревоги – обработано правильно;
Изменение настроек – обработано правильно.

7.2.2. Успешность отработки действий при длине каждого из кабелей UTP4 – 610 метров каждый:

Отображение тревоги – обработано правильно;
Изменение настроек – обработано правильно.

Примечание – При подключении на Болид С2000-ПИ были включены встроенные терминальные резисторы 120 Ом, соответствующие заявленному волновому сопротивлению используемого кабеля. Без терминальных резисторов ПУИ-32 отображал потерю связи с БС1.

7.2.3. Успешность отработки действий при длине каждого из кабелей UTP4 – 1220 метров каждый:

Отображение тревоги – обработано правильно;
Изменение настроек – обработано правильно.

Примечание: При подключении на Болид С2000-ПИ были включены встроенные терминальные резисторы 120 Ом, соответствующие заявленному волновому сопротивлению используемого кабеля. Без терминальных резисторов ПУИ-32 отображал потерю связи с БС1.

7.2.4. Успешность отработки действий при длине каждого из кабелей UTP4 – 2440 метров каждый:

Отображение тревоги – обработано правильно;
Изменение настроек – обработано правильно.

Примечание: При подключении на Болид С2000-ПИ экспериментальным путём были подобраны встроенные терминальные резисторы 150 Ом, соответствующие заявленному волновому сопротивлению используемого кабеля. Без указанных терминальных резисторов ПУИ-32 отображал потерю связи с БС1.

8. Выводы и рекомендации

8.1 Преобразователи МОХА TCF-142-S-SC (оптическая линия – одномодовое оптоволокно с максимальной длиной оптической линии 40 км) могут использоваться при длине линии RS-485 до 610 м при включении встроенных в МОХА TCF-142-S-SC терминальных резисторов. При необходимости использования МОХА TCF-142-S-SC при длине линии RS-485 от 610 м до 1220 м необходимо использовать повторитель RS-485 - Болид С2000-ПИ.

8.2 Повторители Болид С2000-ПИ могут использоваться на расстоянии до 2440 м при включении встроенных терминальных резисторов.

Испытания провёл



А.А. Добреля

23 октября 2014