Генеральный директор
ООО «ЦентрЭнергоАвтоматика»

_____ Игнашев В. С.
М.П.

«1» 04 2019 г.

Директор
ООО НПП «Микропроцессорные технологии»

_____ Еремин К.С.
М.П.

«1» 04 2019 г.

Заключение о совместимости

Микропроцессорных блоков защиты БЗП-01
и
Программно-технического комплекса ТМИУС КП

Испытуемое оборудование и программное обеспечение:

1. БЗП-01-СВ (далее БЗП-01), зав. №1130, версия ПО: 3.48
2. ПО KIWI 3.1.8.1
3. ПО ТМИУС КП
4. Контроллер iRZ RU23w

Испытательное оборудование и программное обеспечение:

1. Персональный компьютер (на базе ОС Windows 10)
2. ПО Triangle MicroWorks Inc. Protocol Test Harness

Объем выполненных испытаний:

1. Сопряжение устройств БЗП-01 и iRZ RU23w по протоколу Modbus с помощью ПО ТМИУС КП.
2. Сопряжение устройства БЗП-01 с клиентом по протоколу ГОСТ Р МЭК-60870-5-104-2004 посредством ПТК ТМИУС КП.
3. Обмен информацией между БЗП-01 и клиентом по протоколу ГОСТ Р МЭК-60870-5-104-2004 в объеме, приведенном в приложении №1 к данному заключению.

Заключение:

1. ПТК ТМИУС КП обеспечивает сбор и передачу данных в устройства серии БЗП-01 по протоколу Modbus с использованием стандартных команд 03, 06.
2. ПТК ТМИУС КП обеспечивает возможность интеграции устройств серии БЗП-01 в системы автоматизированного контроля и управления по протоколу согласно ГОСТ Р МЭК-60870-5-104-2004 для целей телесигнализации (ТС), телеизмерения (ТИ), телеуправления (ТУ) и синхронизации времени в объеме информации, в соответствии с приложением №1 к данному заключению.

От ООО «ЦентрЭнергоАвтоматика»

«01» 04 2019 г.

От ООО НПП «Микропроцессорные технологии»

_____

«1» 04 2019 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1. Объем информации для обмена между БЗП-01 и клиентом по протоколу ГОСТ Р МЭК-60870-5-104-2004 с использованием ПТК ТМИУС КП

1. Телеуправление

Адрес регистра – 0x0001.

Команды	Описание команды	Идентификатор типа по ГОСТ Р МЭК-60870-5-104	Поддерживаемые причины передачи (COT)
0xA003	Включить	<45> C_SC_NA_1 <46> C_DC_NA_1 <58> C_SC_TA_1 <59> C_DC_TA_1	6, 7, 10
0xA00C	Отключить		
0xA080	Квитировать		

2. Синхронизация времени, телеизмерения и телесигнализация

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра	Идентификатор типа по ГОСТ Р МЭК-60870-5-104	Поддерживаемые причины передачи (COT)
0x0109	0…59	сек.	Текущее время, секунды.	<103> C_CS_NA_1	6, 7
0x010A	0…59	мин.	Текущее время, минуты.		
0x010B	0…23	час	Текущее время, часы.		
0x010C	1…7		Текущая дата. День недели.		
0x010D	1…31		Текущая дата. День месяца.		
0x010E	1…12		Текущая дата. Месяц.		
0x010F	2004…2099		Текущая дата. Год.		
0x0118	0…65000	А	Первичный ток фазы А. С фиксированной точкой[1].	<9> M_ME_NA_1 <11> M_ME_NB_1 <13> M_ME_NC_1 <34> M_ME_TD_1 <35> M_ME_TE_1 <36> M_ME_TF_1	Для <9>, <11>, <13> - COT 1, 3, 20 Для <34>, <35>, <36> - COT 3, 20
0x0119	0…65000	А	Первичный ток фазы В. С фиксированной точкой[1].		
0x011A	0…65000	А	Первичный ток фазы С. С фиксированной точкой[1].		
0x011B	0…65000	А	Ток фазы 3Io. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.		
0x011C	0…65000	кВ	Первичное напряжение Uab. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.		

[1] Положение точки зависит от значения уставки «Номинальное значение тока» ($I_{ном}$).
При $I_{ном}$ < 31 А – два разряда после точки.
При $I_{ном}$ < 301 А – один разряд после точки.
При $I_{ном}$ > 300 А – целое значение.

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра	Идентификатор типа по ГОСТ Р МЭК-60870-5-104	Поддерживаемые причины передачи (СОТ)
0x011D	0...65000	кВ	Первичное напряжение Ubc. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.		
0x011E	0...65000	кВ	Первичное напряжение Uca. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.		
0x011F	0...65000	кВ	Первичное напряжение 3Uo. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.		
0x0130		Бит	Текущее состояние физических дискретных входов. Назначение битов описано в Таблица 2.8.	<1> M_SP_NA_1 <30> M_SP_TB_1	Для <1> – СОТ 1, 3, 20 Для <30> – СОТ 3, 20
0x0132		Бит	Текущее состояние физических дискретных выходов. Назначение битов описано в Таблица 2.7.		
0x0141	4500...5500	Гц	Частота сети. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.	<9> M_ME_NA_1 <11> M_ME_NB_1 <13> M_ME_NC_1 <34> M_ME_TD_1 <35> M_ME_TE_1 <36> M_ME_TF_1	Для <9>, <11>, <13> - СОТ 1, 3, 20 Для <34>, <35>, <36> - СОТ 3, 20
0x0144	0...65000	кВ	Первичное напряжение Ua. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.		
0x0145	0...65000	кВ	Первичное напряжение Ub. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.		
0x0146	0...65000	кВ	Первичное напряжение Uc. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.		
0x0110		Бит	Текущее состояние статусного регистра 0. Назначение битов см. в Таблица 2.1.	<1> M_SP_NA_1 <30> M_SP_TB_1	Для <1> – СОТ 1, 3, 20 Для <30> – СОТ 3, 20
0x0111		Бит	Текущее состояние статусного регистра 1. Назначение битов см. в Таблица 2.2.	<1> M_SP_NA_1 <30> M_SP_TB_1	Для <1> – СОТ 1, 3, 20 Для <30> – СОТ 3, 20
0x0112		Бит	Текущее состояние статусного регистра 2. Назначение битов см. в Таблица 2.3.	<1> M_SP_NA_1 <30> M_SP_TB_1	Для <1> – СОТ 1, 3, 20 Для <30> – СОТ 3, 20
0x0113		Бит	Текущее состояние статусного регистра 3. Назначение битов см. в Таблица 2.4.	<1> M_SP_NA_1 <30> M_SP_TB_1	Для <1> – СОТ 1, 3, 20 Для <30> – СОТ 3, 20
0x0114		Бит	Текущее состояние статусного регистра 4. Назначение битов см. в Таблица 2.5.	<1> M_SP_NA_1 <30> M_SP_TB_1	Для <1> – СОТ 1, 3, 20 Для <30> – СОТ 3, 20

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра	Идентификатор типа по ГОСТ Р МЭК-60870-5-104	Поддерживаемые причины передачи (СОТ)
0x0115		Бит	Текущее состояние статусного регистра 5. Назначение битов см. в Таблица 2.6.	<1> M_SP_NA_1 <30> M_SP_TB_1	Для <1> – СОТ 1, 3, 20 Для <30> – СОТ 3, 20

Таблица 2.1. Статусный регистр 0

№ бита	Описание битов
0	-
1	Вход тригера "Неиспр 1"
2	Вход тригера "Неиспр 2"
3	Раб. АПВ 1 (-ОТ/ВВ)
4	Раб. АПВ 2 (-ОТ/ВВ)
5	АПВ пуск (-ОТ/ВВ)
6	АПВ успешное (-ОТ/ВВ)
7	Подготовка АПВ (-ОТ/ВВ)
8	Готов АВР (-ВВ)
9	Пуск АВР (-ВВ)
10	ВКЛ по ВНР (-ВВ)
11	ОТКЛ по АВР (-ВВ)
12	Неусп. АВР (-ТН)
13	ВКЛ СВ по АВР (-ТН/СВ)
14	ОТКЛ СВ по ВНР (-ТН/СВ)
15	ОТКЛ ВВ по АВР (-ТН)

Таблица 2.2. Статусный регистр 1

№ бита	Описание битов
0	ОТКЛ от защит (-ОТ/ВВ/СВ)
1	ОТКЛ от защит 1 (-ОТ/ВВ/СВ)
2	ОТКЛ от защит 2 (-ОТ/ВВ/СВ)
3	ЗМН-1 (-ТН)
4	ЗМН-2 (-ТН)
5	ЗМН-3 (-ТН)
6	Внеш. ВКЛ (-ОТ/ВВ/СВ)
7	ВКЛ по ЧАПВ (-ОТ)
8	-
9	Переход на "Уставки 2"(-ОТ/ВВ/СВ)
10	ЗЗ-2 (-ОТ)
11	ЗЗ-2 сигнал (-ОТ)
12	ВКЛ ТУ (-ОТ/ВВ/СВ)
13	ОТКЛ ТУ (-ОТ/ВВ/СВ)
14	СБРОС ТУ
15	СБРОС ПУ

Таблица 2.3. Статусный регистр 2

№ бита	Описание битов
0	ВКЛ по АПВ (-ОТ/ВВ)
1	Неусп. АПВ (-ОТ/ВВ)
2	УРОВ (-ОТ/ВВ/СВ)
3	Пуск УРОВ (-ОТ/ВВ/СВ)
4	Пуск по I (-ОТ/ВВ/СВ)
5	Неиспр. ШП (-ОТ/ВВ/СВ)
6	Несоотв. цепей упр. (-ОТ/ВВ/СВ)
7	Отказ ВВ (-ОТ/ВВ/СВ)
8	Защита ЭМ (-ОТ/ВВ/СВ)
9	Самопр. ОТКЛ (-ОТ/ВВ/СВ)
10	Блок. от защит
11	Откл СШ от УРОВ (-ВВ/СВ)
12	Неусп. АПВ 1 (-ОТ/ВВ)
13	Неусп. АПВ 2 (-ОТ/ВВ)
14	Неиспр. 3
15	ЛЗШ (-ВВ/СВ)

Таблица 2.4. Статусный регистр 3

№ бита	Описание битов
0	ВКЛЮЧЕНО (-ОТ/ВВ/СВ)
1	ОТКЛЮЧЕНО (-ОТ/ВВ/СВ)
2	-
3	-
4	РВ (-ОТ/ВВ/СВ)
5	РО (-ОТ/ВВ/СВ)
6	Неисправность БЗП
7	ЗМЧ-2 (-ТН)
8	Блокировка
9	Квитирование
10	Неиспр.
11	Авария (-ОТ/ВВ/СВ)
12	Готовность (-ОТ/ВВ/СВ)
13	Вызов
14	РПВ (-ОТ/ВВ/СВ)
15	РПО (-ОТ/ВВ/СВ)

Таблица 2.5. Статусный регистр 4

№ бита	Описание битов
0	ЗМЧ-1 (-ТН)
1	ЗМН (-ТН)
2	ЗПН (-ТН)
3	Ав. ТН сигн (-ТН)
4	ЗПН блок (-ТН)
5	Uсш (-ТН)
6	ВМБ (-ТН)
7	1 сигн
8	2 сигн
9	3 сигн
10	ЗДЗ сигн (-ОТ/ВВ/СВ)
11	1 откл (-ОТ/ВВ/СВ)
12	2 откл (-ОТ/ВВ/СВ)
13	3 откл (-ОТ/ВВ/СВ)
14	ЗДЗ откл (-ОТ/ВВ/СВ)
15	Нагрузка (-ОТ/ВВ/СВ)

Таблица 2.6. Статусный регистр 5

№ бита	Описание битов
0	МТЗ 1 (-ОТ/ВВ/СВ)
1	МТЗ 2 (-ОТ/ВВ/СВ)
2	МТЗ 3 (-ОТ/ВВ/СВ)
3	УМТЗ (-ОТ/ВВ/СВ)
4	МТЗ 3 сигн (-ОТ/ВВ/СВ)
5	Тяжелый пуск (-ОТ)
6	Запрет пуска (-ОТ)
7	Пуск МТЗ (-ОТ/ВВ/СВ)
8	ЗМТ (-ОТ)
9	ЗМТ сигнал (-ОТ)
10	ЗНФ (-ОТ)
11	ЗНФ сигнал (-ОТ)
12	ЗПТ (-ОТ)
13	ЗПТ сигнал (-ОТ)
14	ЗЗ-1
15	ЗЗ-1 сигнал (-ОТ/ВВ/СВ)

Таблица 2.7. Регистр дискретных выходов

№ бита	Описание битов
0	K1
1	K2
2	K3
3	K4
4	K5
5	K6
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-

Таблица 2.8. Регистр физических дискретных входов

№ бита	Описание битов
0	In 1
1	In 2
2	In 3
3	In 4
4	In 5
5	In 6
6	In 7
7	-
8	-
9	-
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-