1. Формуляр совместимости

1.1. Физический уровень

1.1.1. Электрический интерфейс

[X] EIA RS-485

[X] Число нагрузок: 32 для одного терминала устройства защиты

Примечание – Для интерфейса EIA RS-485 допустимая суммарная нагрузка равна 32 единицам, присоединенным к одной линии.

1.1.2. Оптический интерфейс

[ ] Стеклянное волокно

[ ] Пластиковое волокно

[ ] Разъем типа F-SMA

[ ] Разъем типа BFOC/2,5

1.1.3. Скорость передачи

[X] 9600 бит/с

[X] 19200 бит/с

1.2. Канальный уровень

Для канального уровня вариантов нет.

1.3. Прикладной уровень

1.3.1. Режим передачи для прикладных данных

В терминалах используется только режим 1 в соответствии с ГОСТ Р МЭК 870-5-4-96. Первым передается младший байт.

1.3.2. Общий адрес ASDU

[X] Один байт общего адреса ASDU (одинаковый с адресом станции)

[ ] Более чем один общий адрес ASDU

1.3.3. Выбор стандартных номеров информации в направлении контроля

1.3.3.1. Системные функции в направлении контроля

	INF	Семантика
[X]	<0>	Окончание общего опроса
[X]	<0>	Синхронизация времени
[X]	<2>	Сброс FCB в исходное состояние
[X]	<3>	Сброс CU в исходное состояние
[X]	<4>	Старт/Рестарт
[ ]	<5>	Включение напряжения питания

1.3.3.2. Сигнализация состояния в направлении контроля

	INF	Семантика
☐	<16>	Устройство АПВ активно
☐	<17>	Телезащита активна
☐	<18>	Защита активна
☐	<19>	Светодиоды выключены
☐	<20>	Направление контроля блокировано
☐	<21>	Тестовый режим
☐	<22>	Местная установка параметра
☐	<23>	Характеристика 1
☐	<24>	Характеристика 2
☐	<25>	Характеристика 3
☐	<26>	Характеристика 4
☐	<27>	Дополнительный вход 1
☐	<28>	Дополнительный вход 2
☐	<29>	Дополнительный вход 3
☐	<30>	Дополнительный вход 4

1.3.3.3. Контрольная информация в направлении контроля

	INF	Семантика
☐	<32>	Контроль измерений тока
☐	<33>	Контроль измерений напряжения
☐	<35>	Контроль последовательности фаз
☐	<36>	Контроль цепи отключения
☐	<37>	Работа резервной токовой защиты
☐	<38>	Повреждение предохранителя трансформатора напряжения
☐	<39>	Функционирование телезащиты нарушено
☐	<46>	Групповое предупреждение
☐	<47>	Групповой аварийный сигнал

1.3.3.4. Сообщение о замыкании на землю в направлении контроля

	INF	Семантика
☐	<48>	Замыкание на землю фазы A
☐	<49>	Замыкание на землю фазы B
☐	<50>	Замыкание на землю фазы C
☐	<51>	Замыкание на землю на линии (впереди)
☐	<52>	Замыкание на землю на системе шин (сзади)

1.3.3.5. Информация о повреждениях в направлении контроля

	INF	Семантика
☐	<64>	Запуск фазы A
☐	<65>	Запуск фазы B
☐	<66>	Запуск фазы C
☐	<67>	Запуск нулевой последовательности
☐	<68>	Общее отключение
☐	<69>	Отключение фазы A
☐	<70>	Отключение фазы B
☐	<71>	Отключение фазы C
☐	<72>	Отключение резервной токовой защитой I>>
☐	<73>	Расстояние до места короткого замыкания X, Ом
☐	<74>	Повреждение на линии (впереди)
☐	<75>	Повреждение на системе шин (сзади)
☐	<76>	Сигнал телезащиты передан
☐	<77>	Сигнал телезащиты принят
☐	<78>	Зона 1
☐	<79>	Зона 2
☐	<80>	Зона 3
☐	<81>	Зона 4
☐	<82>	Зона 5
☐	<83>	Зона 6
☐	<84>	Общий запуск
☐	<85>	Неисправность переключателя
☐	<86>	Отключение системы измерений фазы A
☐	<87>	Отключение системы измерений фазы B
☐	<88>	Отключение системы измерений фазы C
☐	<89>	Отключение системы измерений нулевой последовательности
☐	<90>	Отключение I>
☐	<91>	Отключение I>>
☐	<92>	Отключение I_N>
☐	<93>	Отключение I_N>>

1.3.3.6. Информация о работе АПВ в направлении контроля

	INF	Семантика
☐	<128>	Выключатель включен при помощи АПВ
☐	<129>	Выключатель включен при помощи АПВ с задержкой

☐ <130> АПВ заблокировано

1.3.3.7. Измеряемые величины в направлении контроля

	INF	Семантика
☐	<144>	Измеряемая величина I
☐	<145>	Измеряемая величина I, V
☐	<146>	Измеряемая величина I, V, P, Q
☐	<147>	Измеряемая величина I_N ,V_{EN}
☐	<148>	Измеряемая величина $I_{A,B,C}$,$V_{A,B,C}$, P, Q, f

1.3.3.8. Групповые функции в направлении контроля

	INF	Семантика
☐	<240>	Считывание заголовков всех определенных групп
☐	<241>	Считывание значений или атрибутов всех элементов одной группы
☐	<243>	Считывание директории одного элемента
☐	<244>	Считывание значения или атрибутов одного элемента
☐	<245>	Общий опрос групповых данных
☐	<249>	Запись элемента с подтверждением
☐	<250>	Запись элемента с исполнением
☐	<251>	Записанный элемент абортирован

1.3.4. Выбор стандартных номеров информации в направлении управления

1.3.4.1. Системные функции в направлении управления

	INF	Семантика
☒	<0>	Инициализация общего опроса
☒	<0>	Синхронизация времени

1.3.4.2. Общие команды в направлении управления

	INF	Семантика
☐	<16>	АПВ включить/отключить
☐	<17>	Телезащиту включить/отключить
☐	<18>	Защиту включить/отключить
☒	<19>	Выключить светодиоды
☐	<23>	Активировать характеристику 1
☐	<24>	Активировать характеристику 2
☐	<25>	Активировать характеристику 3
☐	<26>	Активировать характеристику 4

1.3.4.3. Групповые функции в направлении управления

	INF	Семантика
☐	<240>	Считывание заголовков всех определенных групп

☐ <241> Считывание значений или атрибутов всех элементов одной группы

☐ <243> Считывание директории одного элемента

☐ <244> Считывание значения или атрибутов одного элемента

☐ <245> Общий опрос групповых данных

☐ <248> Запись элемента

☐ <249> Запись элемента с подтверждением

☐ <250> Запись элемента с исполнением

☐ <251> Абортирование записи элемента

1.3.5. Основные прикладные функции

☐ Тестовый режим

☐ Блокировка направления контроля

☐ Данные о нарушениях

☐ Групповые услуги

☒ Частные данные

2. Таблица данных (направление контроля)

2.1. Системные функции

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика МЭК 60870-5-103
8	255	0	10		Окончание общего опроса
6	255	0	8		Синхронизация времени
5	255	2	3		Сброс FCB в исходное состояние
5	255	3	4		Сброс CU в исходное состояние
5	255	4	5		Старт/Рестарт

2.2. Максимальная токовая защита (стандартная функция МЭК 60870-5-103)

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика МЭК 60870-5-103	Семантика РС830, РС83
1	170	19	12, 20, 21		Светодиоды выключены	Подтверждение команды «Квитирование»

2.3. Состояние выключателя

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика РС830, РС83
1	170	40	12, 20, 21		Подтверждение команды «Включения/Отключения Выключателя»

2.4. Состояние осциллографа

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика РС830, РС83
1	170	41	12, 20, 21		Подтверждение команды «Пуск осциллографа»

2.5. Дискретные входы[1]

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика PC830, PC83
1	170	160	1,9	*	Состояние дискретного входа DI1
1	170	161	1,9	*	Состояние дискретного входа DI2
1	170	162	1,9	*	Состояние дискретного входа DI3
1	170	163	1,9	*	Состояние дискретного входа DI4
1	170	164	1,9	*	Состояние дискретного входа DI5
1	170	165	1,9	*	Состояние дискретного входа DI6
1	170	166	1,9	*	Состояние дискретного входа DI7
1	170	167	1,9	*	Состояние дискретного входа DI8
1	170	168	1,9	*	Состояние дискретного входа DI9
1	170	169	1,9	*	Состояние дискретного входа DI10
1	170	170	1,9	*	Состояние дискретного входа DI11
1	170	171	1,9	*	Состояние дискретного входа DI12
1	170	172	1,9	*	Состояние дискретного входа DI13
1	170	173	1,9	*	Состояние дискретного входа DI14
1	170	174	1,9	*	Состояние дискретного входа DI15
1	170	175	1,9	*	Состояние дискретного входа DI16
1	170	176	1,9	*	Состояние дискретного входа DI17
1	170	177	1,9	*	Состояние дискретного входа DI18
1	170	178	1,9	*	Состояние дискретного входа DI19
1	170	179	1,9	*	Состояние дискретного входа DI20
1	170	180	1,9	*	Состояние дискретного входа DI21
1	170	181	1,9	*	Состояние дискретного входа DI22
1	170	182	1,9	*	Состояние дискретного входа DI23
1	170	183	1,9	*	Состояние дискретного входа DI24
1	170	184	1,9	*	Состояние дискретного входа DI25
1	170	185	1,9	*	Состояние дискретного входа DI26
1	170	186	1,9	*	Состояние дискретного входа DI27
1	170	187	1,9	*	Состояние дискретного входа DI28
1	170	188	1,9	*	Состояние дискретного входа DI29
1	170	189	1,9	*	Состояние дискретного входа DI30
1	170	190	1,9	*	Состояние дискретного входа DI31
1	170	191	1,9	*	Состояние дискретного входа DI32
1	170	192	1,9	*	Состояние дискретного входа DI33
1	170	193	1,9	*	Состояние дискретного входа DI34
1	170	194	1,9	*	Состояние дискретного входа DI35
1	170	195	1,9	*	Состояние дискретного входа DI36
1	170	196	1,9	*	Состояние дискретного входа DI37
1	170	197	1,9	*	Состояние дискретного входа DI38
1	170	198	1,9	*	Состояние дискретного входа DI39
1	170	199	1,9	*	Состояние дискретного входа DI40
1	170	101	1,9	*	Состояние дискретного входа DI41
1	170	102	1,9	*	Состояние дискретного входа DI42
1	170	103	1,9	*	Состояние дискретного входа DI43
1	170	104	1,9	*	Состояние дискретного входа DI44

[1]Отслеживание состояния каждого сигнала можно разрешить или запретить.

*Участие каждого сигнала в общем опросе можно разрешить или запретить.

2.6. Релейные выходы[2]

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика PC830, PC83
1	170	200	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL1
1	170	201	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL2
1	170	202	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL3
1	170	203	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL4
1	170	204	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL5
1	170	205	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL6
1	170	206	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL7
1	170	207	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL8

1	170	208	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL9
1	170	209	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL10
1	170	210	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL11
1	170	211	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL12
1	170	212	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL13
1	170	213	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL14
1	170	214	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL15
1	170	215	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL16
1	170	216	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL17
1	170	217	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL18
1	170	218	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL19
1	170	219	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL20
1	170	220	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL21
1	170	221	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL22
1	170	222	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL23
1	170	223	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL24
1	170	224	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL25
1	170	225	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL26
1	170	226	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL27
1	170	227	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL28
1	170	228	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL29
1	170	229	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL30
1	170	230	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL31
1	170	231	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL32
1	170	232	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL33
1	170	233	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL34
1	170	234	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL35
1	170	235	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL36
1	170	236	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL37
1	170	237	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL38
1	170	238	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL39
1	170	239	1,9,12,20,21	*	Состояние релейного выхода KL40

[2]Отслеживание состояния каждого сигнала можно разрешить или запретить.

*Участие каждого сигнала в общем опросе можно разрешить или запретить.

2.7. Измерения

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика PC830, PC83	Значение нормализации
9	170	149	2		9 элементов данных MEA1 – MEA9	
					MEA1: Модуль Ia	20 A
					MEA2: Угол Ia	360 º
					MEA3: Модуль Ib	20 A
					MEA4: Угол Ib	360 º
					MEA5: Модуль Ic	20 A
					MEA6: Угол Ic	360 º
					MEA7: Iab	20 A
					MEA8: Ibc	20 A
					MEA9: Ica	20 A
9	170	150	2		12 элементов данных MEA1 – MEA12	
					MEA1: Модуль Ua	150 V
					MEA2: Угол Ua	360 º
					MEA3: Модуль Ub	150 V
					MEA4: Угол Ub	360 º
					MEA5: Модуль Uc	150 V
					MEA6: Угол Uc	360 º
					MEA7: Модуль Uab	250 V
					MEA8: Угол Uab	360 º
					MEA9: Модуль Ubc	250 V
					MEA10: Угол Ubc	360 º

				MEA11: Модуль Uca	250 V
				MEA12: Угол Uca	360 º
9	170	151	2	10 элементов данных MEA1 – MEA10	
				MEA1: Модуль 3Io изм.	5 A
				MEA2: Угол 3Io изм.	360 º
				MEA3: Модуль 3Io расч.	20 A
				MEA4: Угол 3Io расч.	360 º
				MEA5: Модуль Ucx	150 V
				MEA6: Угол Ucx	360 º
				MEA7: Модуль 3Uo изм.	250 V
				MEA8: Угол 3Uo изм.	360 º
				MEA9: Модуль Uни	150 V
				MEA10: Угол Uни	360 º
9	170	152	2	4 элемента данных MEA1 – MEA4	
				MEA1: Ubnn	250 V
				MEA2: U1	150 V
				MEA3: U2	150 V
				MEA4: 3Uo 3-я гар-ка	150 V
9	170	153	2	2 элемента данных MEA1 – MEA2	
				MEA1: I1	20 A
				MEA2: I2	20 A
9	170	154	2	8 элементов данных MEA1 – MEA8	
				MEA1: I2I1	20 A
				MEA2: 2-я гармоника по Ia	200 %
				MEA3: 2-я гармоника по Ib	200 %
				MEA4: 2-я гармоника по Ic	200 %
				MEA5: 2-я гармоника по Iab	200 %
				MEA6: 2-я гармоника по Ibc	200 %
				MEA7: 2-я гармоника по Ica	200 %
				MEA8: 2-я гармоника по 3Io	200 %
9	170	155	2	2 элемента данных MEA1 – MEA2	
				MEA1: FUa	55 Hz
				MEA2: FUcx	55 Hz
9	170	156	2	14 элементов данных MEA1 – MEA14	
				MEA1: Модуль Zab	2000 ohm
				MEA2: Угол Zab	360 º
				MEA3: Модуль Zbc	2000 ohm
				MEA4: Угол Zbc	360 º
				MEA5: Модуль Zca	2000 ohm
				MEA6: Угол Zca	360 º
				MEA7: Модуль Za0	2000 ohm
				MEA8: Угол Za0	360 º
				MEA9: Модуль Zb0	2000 ohm
				MEA10: Угол Zb0	360 º
				MEA11: Модуль Zc0	2000 ohm
				MEA12: Угол Zc0	360 º
				MEA13: Модуль Zp0 расч.	2000 ohm
				MEA14: Угол Zp0 расч.	360 º

3. Таблица данных (направление управления)

3.1. Системные функции

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика МЭК 60870-5-103
7	255	0	9		Инициализация общего опроса

6	255	0	8		Синхронизация времени

3.2. Общие команды

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика PC830, PC83
20	170	19	20		Квитирование (ВКЛ.)

3.3. Команды управления выключателем

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика PC830, PC83
20	170	40	20		Включение выключателя (ВКЛ.)
					Отключение выключателя (ОТКЛ.)

3.4. Команды управления осциллографом

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика PC830, PC83
20	170	41	20		Пуск осциллографа (ВКЛ.)

3.5. Команды телеуправления

ASDU	FUN	INF	COT	GI	Семантика PC830, PC83
20	170	200	20		Телеуправление KL1 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	201	20		Телеуправление KL2 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	202	20		Телеуправление KL3 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	203	20		Телеуправление KL4 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	204	20		Телеуправление KL5 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	205	20		Телеуправление KL6 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	206	20		Телеуправление KL7 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	207	20		Телеуправление KL8 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	208	20		Телеуправление KL9 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	209	20		Телеуправление KL10 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	210	20		Телеуправление KL11 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	211	20		Телеуправление KL12 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	212	20		Телеуправление KL13 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	213	20		Телеуправление KL14 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	214	20		Телеуправление KL15 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	215	20		Телеуправление KL16 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	216	20		Телеуправление KL17 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	217	20		Телеуправление KL18 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	218	20		Телеуправление KL19 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	219	20		Телеуправление KL20 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	220	20		Телеуправление KL21 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	221	20		Телеуправление KL22 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	222	20		Телеуправление KL23 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	223	20		Телеуправление KL24 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	224	20		Телеуправление KL25 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	225	20		Телеуправление KL26 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	226	20		Телеуправление KL27 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	227	20		Телеуправление KL28 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	228	20		Телеуправление KL29 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	229	20		Телеуправление KL30 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	230	20		Телеуправление KL31 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	231	20		Телеуправление KL32 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	232	20		Телеуправление KL33 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	233	20		Телеуправление KL34 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	234	20		Телеуправление KL35 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	235	20		Телеуправление KL36 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	236	20		Телеуправление KL37 (ВКЛ./ОТКЛ.)

20	170	237	20	Телеуправление KL38 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	238	20	Телеуправление KL39 (ВКЛ./ОТКЛ.)
20	170	239	20	Телеуправление KL40 (ВКЛ./ОТКЛ.)