



ЕАС

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОТОКОЛА МЭК 61850

В ТЕРМИНАЛАХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ БИМ

НТЦ "ГОСАН"

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Телефон: (495) 132-19-00

E-mail: gosan@gosan.ru

[http: // www.gosan.ru](http://www.gosan.ru)

ГРВН 343300.425РП

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общее.....	3
1.1. Модель данных.....	3
2. Декларация соответствия реализации протокола (Protocol Implementation Conformance Statement – PICS).....	4
3. Декларация соответствия реализации модели (Model Implementation Conformance Statement – MICS).....	9
3.1. Список логических узлов.....	9
3.2. Список типов данных для подписываемых GOOSE.....	10
4. Расширенная информация для тестирования реализации протокола (Protocol Implementation Extra Information For Testing – PIXIT).....	12
4.1. Ассоциативный и нижние уровни связи (TCP, Association).....	12
4.1.1. Сетевое подключение.....	12
4.1.2. Двухсторонняя ассоциация (two-party association).....	12
4.1.3. Групповая многоадресная ассоциация (multicast association).....	13
4.2. Модель сервера (server).....	13
4.3. Особенности работы логических узлов.....	14
4.3.1. MMXU.....	14
4.3.2. MMXN.....	14
4.3.3. GGIO (LD BIMPxxx_CPU).....	15
4.3.4. GGIO (LD BIMPxxx_RZA).....	16
4.4. Модель наборов данных (dataset).....	16
4.5. Модель доступа к группам уставок (setting-group).....	16
4.6. Модель отчетов (Buffered-Report и Unbuffered-Report).....	17
4.7. Модель универсальных событий подстанции (gse).....	18
4.8. Модель управления (Control).....	20
4.9. Модель синхронизации времени (Time synchronization).....	24
4.10. Модель передачи файлов (file-transfer).....	25
5. Декларация о соответствии реализации технических изданий (TICS) для интерфейса сервера по МЭК 61850 ред. 2.....	26
6. Перечень ссылочных документов.....	35

ВВЕДЕНИЕ

Базовый информационный модуль БИМ (далее по тексту терминал) представляет собой интеллектуальное электронное устройство (IED), которое имеет возможность использования в составе цифровой подстанции, функционирующей согласно стандарту МЭК 61850 второй редакции (далее – МЭК). Тип терминала с точки зрения МЭК – контроллер присоединения (Bay Controller).

В данном документе приведены:

1. Декларация о соответствии реализации протокола (PICS) для интерфейса терминала, как сервера, в соответствии со стандартом МЭК, обзор коммуникационных возможностей терминала.
2. Декларация о соответствии реализации модели (MICS), в которой подробно описываются элементы стандартной модели объектов данных, поддерживаемых терминалом.
3. Дополнительная информация о реализации протокола для тестирования (PIKIT), содержащая конкретную информацию, относящуюся к коммуникационным возможностям терминала, которые должны быть протестированы, но не входят в сферу действия стандартов серии МЭК.
4. Декларация о соответствии техническим вопросам (TICS), содержащая конкретную информацию об устройстве, относящуюся к вопросам технического исполнения, обнаруженным после публикации стандарта. TICS не является предметом стандартизации расширения реализаций модели ACSI, ее услуг и средств отображения SCSM, выходящих за рамки МЭК.

1. ОБЩЕЕ

Терминал содержит в соответствии с МЭК 61850-7-2 (ed. 2) интерфейс абстрактных услуг связи (ACSI). На этом основании он представляет собой сервер услуг связи (ACSI-сервер), содержащий:

- ассоциативный уровень (Application association model);
- модель данных (DATA model);
- модель наборов данных (DATA-SET model);
- модель групп уставок (SETTING-GROUP-CONTROL-BLOCK);
- модель отчетов (REPORT-CONTROL BLOCK);
- модель объектно-ориентированных событий подстанции (GOOSE-CONTROL-BLOCK);
- модель синхронизации времени (Time-synchronization model);
- имена данных и классов общих данных (CDC);
- модель службы передачи файлов (FILE transfer).

1.1. Модель данных

Терминал имеет имя IED-устройства:

VIMP<yyy>_,

где <yyy> – адрес (номер) станции терминала БИМ, от 1 до 126.

Это имя используется как префикс у всех логических устройств БИМ (LD). Например, VIMP007_, VIMP025_, VIMP122_.

Терминал содержит два логических устройства – VIMPxxx_CPU (основные LN, имеющиеся при любых исполнениях БИМ), и VIMPxxx_RZA (LN, имеющие отношение к алгоритмам РЗА). В модели полностью отсутствует описание устройства виртуальной машины (VMD).

Терминал БИМ представляет собой единое физическое устройство, поэтому все логические устройства БИМ распределяют функции одного физического устройства. Паспортная табличка физического устройства LN LPHD00 содержит наименование устройства, версию ПО и серийный номер экземпляра.

Все логические узлы, кроме LLN0, имеют следующий формат:

LLLLxx,

где LLLL – 4-буквенное имя типа LN,

xx – номер экземпляра данного типа LN, начиная с 00.

Все экземпляры одного типа LN (например, GGIO00, GGIO01, GGIO02 и т.д.).

Функциональные ограничения (FC) CF и DC недоступны для записи.

Как правило, каждой внутренней переменной устройства имеется только одно описание в модели данных (одна переменная – одна ссылка DataReference). Несмотря на это, в некоторых типах LN встречается ситуация, когда внутренние переменные устройства имеют более одного описания (одна переменная – несколько ссылок DataReference). В рамках данного документа объекты (данные, атрибуты или компоненты), имеющие альтернативные описания в других местах модели данных, называются *сообщающимися*. Это означает, что:

- чтение сообщающихся объектов всеми альтернативными способами дают одинаковые значения;
- запись последовательно несколькими альтернативными способами в сообщающиеся данные в итоге приведет к записи значения, которое было передано при последней записи.

Поэтому при записи сообщающихся объектов следует придерживаться правила: использовать одно и то же значение для всех сообщающихся данных.

2. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОТОКОЛА (PROTOCOL IMPLEMENTATION CONFORMANCE STATEMENT – PICS)

Таблица 2.1 – Основная декларация соответствия ACSI

		Клиент/ Подписчик	Сервер/ Издатель	Значение/ Комментарии
Клиент-сервер				
B11	Сторона сервера (для TWO-PARTY-APPLICATION-ASSOCIATION)	–*	Есть	
B12	Сторона клиента (для TWO-PARTY-APPLICATION-ASSOCIATION)	Нет	–	
Поддерживаемые SCSM				
B21	SCSM:IEC 61850-8-1 используются	Нет	Есть	
B22	SCSM:IEC 61850-9-1 используются	–	–	Не применимо к ред. 2
B23	SCSM:IEC 61850-9-2 используются	Нет	Нет	
B24	SCSM: иные	–	–	
Модель основных событий подстанции (GSE)				
B31	Сторона издателя	–	Есть	
B32	Сторона подписчика	Есть	–	
Модель передачи выборочных значений (SVC)				
B41	Сторона издателя	–	Нет	
B42	Сторона подписчика	Нет	–	
* «←» не применимо				

Таблица 2.2 – Декларация соответствия модели ACSI

		Клиент/ Подписчик	Сервер/ Издатель	Значение/ Комментарии
Если поддерживаются Сервер (B11) и/или Клиент (B12)				
M1	Логическое устройство	Нет	Есть	
M2	Логический узел	Нет	Есть	
M3	Данные	Нет	Есть	
M4	Набор данных	Нет	Есть	
M5	Подстановка	Нет	Нет	
M6	Группы уставок	Нет	Есть	
	Отчеты			
M7	Буферизуемые отчеты	Нет	Есть	
M7-1	sequence-number	Нет	Есть	
M7-2	report-time-stamp	Нет	Есть	
M7-3	reason-for-inclusion	Нет	Есть	
M7-4	data-set-name	Нет	Есть	
M7-5	data-reference	Нет	Есть	
M7-6	buffer-overflow	Нет	Есть	

		Клиент/ Подписчик	Сервер/ Издатель	Значение/ Комментарии
M7-7	entryID	Нет	Есть	
M7-8	BufTm	Нет	Нет	
M7-9	IntgPd	Нет	Есть	
M7-10	GI	Нет	Есть	
M7-11	conf-revision	Нет	Есть	
M8	Небуферизуемые отчеты	Нет	Есть	
M8-1	sequence-number	Нет	Есть	
M8-2	report-time-stamp	Нет	Есть	
M8-3	reason-for-inclusion	Нет	Есть	
M8-4	data-set-name	Нет	Есть	
M8-5	data-reference	Нет	Есть	
M8-6	BufTm	Нет	Нет	
M8-7	IntgPd	Нет	Есть	
M8-8	GI	Нет	Есть	
M8-9	conf-revision	Нет	Есть	
	Журнал событий	Нет	Нет	
M9	Log control	Нет	Нет	
M9-1	IntgPd	Нет	Нет	
M10	Log	Нет	Нет	
M11	Управление	Нет	Есть	
M17	Передача файлов	Нет	Есть	
M18	Ассоциативный прикладной уровень	Нет	Есть	
M19	Блок управления GOOSE	Нет	Есть	
M20	Блок управления SVC	Нет	Нет	
Если поддерживается GSE (B31/32)				
M12	GOOSE	Есть	Есть	
M13	GSSE	*		Не применимо к ред. 2
Если поддерживается SVC (B41/42)				
M14	Многоадресная рассылка SVC	Нет	Нет	
M15	Одноадресная рассылка SVC	Нет	Нет	
Для всех интеллектуальных электронных устройств (IED)				
M16	Синхронизация времени	Есть	Нет	Должен быть доступен источник времени с требуемой точностью. Режим Time Master применяется только для режима сервера SNTP (режим 4 в пакете ответа). Другие устройства клиент/сервер требуют режим клиента SNTP (режим 3 в пакете запроса).
* Пустое поле – служба не поддерживается				

Таблица 2.3 – Декларация соответствия сервисов ACSI

	Ред.	Службы	АА: ТР/МС	Клиент (К)	Сервер (С)	Значение/ Комментарии
Сервер						
S1	1,2	GetServerDirectory (LOGICAL-DEVICE)	TP	Нет	Есть	
Прикладная ассоциация						
S2	1,2	Associate		Нет	Есть	
S3	1,2	Abort		Нет	Есть	
S4	1,2	Release		Нет	Есть	
Логическое устройство						
S5	1,2	GetLogicalDeviceDirectory	TP	Нет	Есть	
Логический узел						
S6	1,2	GetLogicalNodeDirectory	TP	Нет	Есть	
S7	1,2	GetAllDataValues	TP	Нет	Есть	
Данные						
S8	1,2	GetDataValues	TP	Нет	Есть	
S9	1,2	SetDataValues	TP	Нет	Нет	
S10	1,2	GetDataDirectory	TP	Нет	Есть	
S11	1,2	GetDataDefinition	TP	Нет	Есть	
Набор данных						
S12	1,2	GetDataSetValues	TP	Нет	Есть	
S13	1,2	SetDataSetValues	TP	Нет	Нет	
S14	1,2	CreateDataSet	TP	Нет	Нет	
S15	1,2	DeleteDataSet	TP	Нет	Нет	
S16	1,2	GetDataSetDirectory	TP	Нет	Есть	
Подстановка						
S17	1	SetDataValues	TP	Нет	Нет	
Группы уставок						
S18	1,2	SelectActiveSG	TP	Нет	Есть	
S19	1,2	SelectEditSG	TP	Нет	Есть	
S20	1,2	SetEditSGValues	TP	Нет	Есть	
S21	1,2	ConfirmEditSGValues	TP	Нет	Есть	
S22	1,2	GetEditSGValues	TP	Нет	Есть	
S23	1,2	GetSGCBValues	TP	Нет	Есть	

	Ред.	Службы	АА: ТР/МС	Клиент (К)	Сервер (С)	Значение/ Комментарии
Отчеты						
Блок управления буферизуемыми отчетами (BRCB)						
S24	1,2	Report	TP	Нет	Есть	
S24-1	1,2	data-change (dchg)		Нет	Есть	
S24-2	1,2	quality-change (qchg)		Нет	Есть	
S24-3	1,2	data-update (dupd)		Нет	Есть	
S25	1,2	GetBRCBValues	TP	Нет	Есть	
S26	1,2	SetBRCBValues	TP	Нет	Есть	
Блок управления небуферизуемыми отчетами (URCB)						
S27	1,2	Report	TP	Нет	Есть	
S27-1	1,2	data-change (dchg)		Нет	Есть	
S27-2	1,2	quality-change (qchg)		Нет	Есть	
S27-3	1,2	data-update (dupd)		Нет	Есть	
S28	1,2	GetURCBValues	TP	Нет	Есть	
S29	1,2	SetURCBValues	TP	Нет	Есть	
Журнал событий						
Блок управления журналом событий						
S30	1,2	GetLCBValues	TP	Нет	Нет	
S31	1,2	SetLCBValues	TP	Нет	Нет	
Журнал событий						
S32	1,2	QueryLogByTime	TP	Нет	Нет	
S33	1,2	QueryLogAfter	TP	Нет	Нет	
S34	1,2	GetLogStatusValues	TP	Нет	Нет	
Модель основных событий подстанции (GSE)						
GOOSE						
S35	1,2	SendGOOSEMessage	MC	Есть	Есть	
GOOSE-CONTROL-BLOCK						
S36	1,2	GetGoReference	TP	Нет	Нет	
S37	1,2	GetGOOSEElementNumber	TP	Нет	Нет	
S38	1,2	GetGoCBValues	TP	Нет	Есть	
S39	1,2	SetGoCBValues	TP	Нет	Есть	
GSSE						
S40	1	SendGSSEMessage	MC			Не применимо к ред. 2
GSSE-CONTROL-BLOCK						
S41	1	GetReference	TP			Не применимо к ред. 2
S42	1	GetGSSEElementNumber	TP			Не применимо к ред. 2
S43	1	GetGsCBValues	TP			Не применимо к ред. 2
S44	1	SetGsCBValues	TP			Не применимо к ред. 2

	Ред.	Службы	AA: TP/MC	Клиент (К)	Сервер (С)	Значение/ Комментарии
Передача выборочных значений (SVC)						
Многоадресная передача SV						
S45	1,2	SendMSVMessage	MC	Нет	Нет	
Блок управления многоадресной передачи SV						
S46	1,2	GetMSVCBValues	TP	Нет	Нет	
S47	1,2	SetMSVCBValues	TP	Нет	Нет	
Одноадресная передача SV						
S48	1,2	SendUSVMessage	TP	Нет	Нет	
Блок управления одноадресной передачи SV						
S49	1,2	GetUSVCBValues	TP	Нет	Нет	
S50	1,2	SetUSVCBValues	TP	Нет	Нет	
Управление						
S51	1,2	Select	TP	Нет	Есть	
S52	1,2	SelectWithValue	TP	Нет	Есть	
S53	1,2	Cancel	TP	Нет	Есть	
S54	1,2	Operate	TP	Нет	Есть	
S55	1,2	CommandTermination	TP	Нет	Есть	
S56	1,2	TimeActivatedOperate	TP	Нет	Нет	
Передача файлов						
S57	1,2	GetFile	TP	Нет	Есть	
S58	1,2	SetFile	TP	Нет	Нет	
S59	1,2	DeleteFile	TP	Нет	Нет	
S60	1,2	GetFileAttributeValues	TP	Нет	Есть	
S61	1,2	GetServerDirectory (FILE-SYSTEM)	TP	Нет	Есть	
Синхронизация времени						
T1	1,2	Разрешение внутренних часов, бит			24	Ближайшее значение N для 2 ⁿ , секунды (число от 0 до 24)
T2	1,2	Точность внутренних часов			T1	
T3	1,2	Поддерживаемое разрешение метки времени (TimeStamp)	—		16	Ближайшее значение N для 2 ⁿ , секунды (число от 0 до 24)

3. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ (MODEL IMPLEMENTATION CONFORMANCE STATEMENT – MICS)

3.1. Список логических узлов

Таблица 3.1 – Состав логических узлов устройства

L: System Logical Nodes	Системные логические узлы
LPHD (Physical device information)	Информация о физическом устройстве
LLN0 (Logical node zero)	Нулевой логический узел
P: Logical Nodes for protection functions	Логические узлы РЗА
PTOC (Time overcurrent)	Максимальная токовая защита
PTOV (Overvoltage)	Защита максимального напряжения
PTUV (Undervoltage)	Защита минимального напряжения
PSDE (Sensitive directional earthfault)	Направленная защита от однофазных замыканий на землю
PTRC (Protection trip conditioning)	Общий сигнал срабатывания защит
PTOF (Overfrequency)	Защита от повышения частоты
PTUF (Underfrequency)	Защита от понижения частоты
PDIF (Differential)	Дифференциальная защита
R: Logical nodes for protection related functions	Логические узлы функций, относящихся к РЗА
RBRF (Breaker failure)	Резервирование при отказе выключателя
RDIR (Directional element)	Орган направления мощности
RREC (Autoreclosing)	АПВ, автоматическое повторное включение
G: Logical nodes for general references	Логические узлы общего назначения
GGIO (Generic process I/O)	Обобщенный вход-выход процесса
C: Logical nodes for control	Логические узлы для выполнения функций управления
CSWI (Switch controller)	Оперативное управление коммутационным аппаратом
X: Logical Nodes for switchgear	Логические узлы коммутационной аппаратуры
XCBR (Circuit breaker)	Выключатель
M: Logical Nodes for metering and measurement	Логические узлы для снятия показаний и проведения измерений
MMTR (Metering)	Учет электроэнергии
MMXU (Measurement)	Трехфазные измерения
MMXN (Non phase related Measurement)	Измерения независимые от фазы

3.2. Список типов данных для подписываемых GOOSE

Терминал БИМ может принимать GOOSE с типами данных в наборах, которые приведены в таблице 3.2

Таблица 3.2 – Типы данных, принимаемых GOOSE

Класс	Данные в классе	Принимаемое количество данных	Комментарий
BOOL		1	FCDA boolean
INT		1	FCDA integer
SPS		1	FCD SPS [ST]
INS		1	FCD INS [ST]
DPS		2	FCD DPS [ST]
ACT	general	1	FCD ACT [ST] (только общее)
ACT	general + phsA	2	FCD ACT [ST] (общее + 1 направление)
ACT	general + phsA + phsB	3	FCD ACT [ST] (общее + 2 направления)
ACT	general + phsA + phsB + phsC	4	FCD ACT [ST] (общее + 3 направления)
ACT	general + phsA + phsB + phsC + neut	5	FCD ACT [ST] (общее + 4 направления)
ACD	general	1	FCD ACD [ST] (только общее)
ACD	general + phsA	2	FCD ACD [ST] (общее + 1 направление)
ACD	general + phsA + phsB	3	FCD ACD [ST] (общее + 2 направления)
ACD	general + phsA + phsB + phsC	4	FCD ACD [ST] (общее + 3 направления)
ACD	general + phsA + phsB + phsC + neut	5	FCD ACD [ST] (общее + 4 направления)
SPC	stVal	1	FCD SPC [ST] (stVal-q-t)
SPC	stVal+stSeld	2	FCD SPC [ST] (stVal-q-t, stSeld)
SPC	ctlNum+stVal	2	FCD SPC [ST] (ctlNum, stVal-q-t)
SPC	ctlNum+stVal+stSeld	3	FCD SPC [ST] (ctlNum, stVal-q-t, stSeld)
SPC	origin+stVal	2	FCD SPC [ST] (origin, stVal-q-t)
SPC	origin+stVal+stSeld	3	FCD SPC [ST] (origin, stVal-q-t, stSeld)
SPC	origin+ctlNum+stVal	3	FCD SPC [ST] (origin, ctlNum, stVal-q-t)
SPC	origin+ctlNum+stVal+stSeld	4	FCD SPC [ST] (origin, ctlNum, stVal-q-t, stSeld)
INC	stVal	1	FCD INC [ST] (stVal-q-t)
INC	stVal+stSeld	2	FCD INC [ST] (stVal-q-t, stSeld)
INC	ctlNum+stVal	2	FCD INC [ST] (ctlNum, stVal-q-t)
INC	ctlNum+stVal+stSeld	3	FCD INC [ST] (ctlNum, stVal-q-t, stSeld)
INC	origin+stVal	2	FCD INC [ST] (origin, stVal-q-t)
INC	origin+stVal+stSeld	3	FCD INC [ST] (origin, stVal-q-t, stSeld)
INC	origin+ctlNum+stVal	3	FCD INC [ST] (origin, ctlNum, stVal-q-t)
INC	origin+ctlNum+stVal+stSeld	4	FCD INC [ST] (origin, ctlNum, stVal-q-t, stSeld)

	ld		
DPC	stVal	2	FCD DPC [ST] (stVal-q-t)
DPC	stVal+stSeld	3	FCD DPC [ST] (stVal-q-t, stSeld)
SPC	ctlNum+stVal	3	FCD DPC [ST] (ctlNum, stVal-q-t)
DPC	ctlNum+stVal+stSeld	4	FCD DPC [ST] (ctlNum, stVal-q-t, stSeld)
DPC	origin+stVal	3	FCD DPC [ST] (origin, stVal-q-t)
DPC	origin+stVal+stSeld	4	FCD DPC [ST] (origin, stVal-q-t, stSeld)
DPC	origin+ctlNum+stVal	4	FCD DPC [ST] (origin,ctlNum, stVal-q-t)
DPC	origin+ctlNum+stVal+stSeld	5	FCD DPC [ST] (origin, ctlNum, stVal-q-t, stSeld)

4. РАСШИРЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОТОКОЛА (PROTOCOL IMPLEMENTATION EXTRA INFORMATION FOR TESTING – PIXIT)

4.1. Ассоциативный и нижние уровни связи (TCP, Association)

Терминал использует для доступа к модели данных двухстороннюю ассоциацию, а для использования изданий сообщений GOOSE – групповую многоадресную ассоциацию.

Основные параметры ассоциативного уровня приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Основные параметры ассоциативного уровня

ID	Ред.	Описание	Значение / Пояснение	
As1	1	Максимальное количество клиентов, которые могут установить ассоциацию одновременно	4	
As2	1,2	Значение TCP_KEEPLIVE	10 с	
As3	1,2	Время определения потери связи	60 с	
As4	-	Аутентификация еще не поддерживается	Да	
As5	1,2	Параметры необходимые для успешной ассоциации	Transport selector	Нет
			Session selector	Нет
			Presentation selector	Нет
			AP Title	Нет
			AE Qualifier	Нет
As6	1,2	Правильные значения параметров, необходимых для ассоциации	Отсутствуют	
As7	1,2	Минимальный и максимальный размеры MMS PDU	Макс. размер	8192
			Мин. размер	512
As8	1,2	Максимальное время старта при подаче питания	5 с	
As9	1,2	Работает ли устройство только как тестирующее оборудование? (тестирующее оборудование не нуждается в сохраняемой конфигурации, но оно не может находиться в составе системы автоматизации подстанции)	Нет	

4.1.1. Сетевое подключение

Каждый терминал имеет один или два сетевых адаптера локальной вычислительной сети (Ethernet). Если в устройстве имеется два сетевых адаптера, то оба работают в режиме резервирования по протоколу PRP, поэтому оба имеют одинаковые сетевые адреса.

4.1.2. Двухсторонняя ассоциация (two-party association)

В двухсторонней ассоциации терминал всегда выступает в качестве сервера на базе стека протоколов TCP/IP. Стек TCP/IP оснащен стеком всех протоколов, предназначенных для использования под передачу данных прикладного уровня – уровня ACSI.

IP-адрес, маска подсети и шлюз, используемые в БИМ для сетевого подключения, могут быть заданы с помощью программы badmin. Значения по умолчанию:

- IP-адрес: 192.168.1.x, где x – адрес станции БИМ;
- маска подсети: 255.255.254.0;
- основной шлюз: 192.168.0.252.

Соединение TCP/IP не работает в режиме управления окном.

4.1.3. Групповая многоадресная ассоциация (multicast association)

В групповой ассоциации терминал способен выступать и в качестве подписчика, и в качестве издателя. Такой вид ассоциации предназначен для передачи сообщений GOOSE.

В режиме издателя терминал имеет следующий групповой широковещательный адрес для сообщений GOOSE:

01-0С-CD-01-XX-XX,

где значение XX-XX может быть задано через модель данных в диапазоне от 00-00 до 01-FF.

4.2. Модель сервера (server)

Основные параметры модели сервера представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Основные параметры модели сервера

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение	
Sr1	1,2	Биты качества, которые поддерживаются (могут быть установлены сервером) для аналоговых значений (MX)	Достоверность:	
			Good	Да
			Invalid	Да
			Reserved	Нет
			Questionable	Нет
			Подробности Quality:	
			Overflow	Нет
			OutofRange	Нет
			BadReference	Нет
			Oscillatory	Нет
			Failure	Нет
			OldData	Нет
			Inconsistent	Нет
			Inaccurate	Нет
			Дополнительные:	
			Source	Нет
Test	Нет			
OperatorBlocked	Нет			
Sr2	1,2	Биты качества, которые поддерживаются (могут быть установлены сервером) для статусных значений (ST)	Достоверность:	
			Good	Да
			Invalid	Да
			Reserved	Нет
			Questionable	Нет
			Подробности Quality:	
			Overflow	Нет
			OutofRange	Нет
			BadReference	Нет
			Oscillatory	Нет
			Failure	Нет
			OldData	Нет

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение	
			Inconsistent	Нет
			Inaccurate	Нет
			Дополнительные:	
			Source	Нет
			Test	Нет
			OperatorBlocked	Нет
Sr3	–	Максимальное количество ссылок объектов данных в одном запросе GetDataValues	Не применимо	
Sr4	–	Максимальное количество ссылок объектов данных в одном запросе SetDataValues	Не применимо	
Sr5	1	Значения, которые поддерживаются для Mode ¹	On	Да
			[On-]Blocked	Нет
			Test	Нет
			Test/Blocked	Нет
			Off	Да

4.3. Особенности работы логических узлов

4.3.1. ММХУ

Частота сети определяется по первому сигналу среди измерительных каналов, если его действующая величина находится в диапазоне достоверности значения. Если среди измерительных каналов нет достоверного, то значение частоты сети сбрасывается в 0.

Тип атрибутов AnalogueValue, в данном исполнении, представлен только для поля i (INT32).

Значения по умолчанию атрибутов db и zeroDb приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Зоны нечувствительности ММХУ по умолчанию

Имена данных (DATA)	db	zeroDb
Hz	1000	0
PhV, A	600	200
W, VAr	600	600

Также в CDC CMV для данных PhV и A имеются теньевые атрибуты angDb и angZeroDb, означающие зоны нечувствительности по изменению угла cVal; они заданы по умолчанию 833 и 0 соответственно.

Максимумы и минимумы значений аналоговых данных различаются определяются составом аналоговых каналов каждого конкретного терминала [1].

4.3.2. ММХN

Данные, представленные в этих экземплярах появляются, когда подключение измерителя, задаваемое описанием терминала, отличается от трехфазного. Все экземпляры могут появляться как частично, так и полностью отсутствуя в устройстве. Семантика конкретных экземпляров раскрывается в таблице 4.4.

Функциональность данных частоты сети аналогично описанию данных в узле ММХУ.

LN ММХN01 – ММХN08 отображают значения измерительных каналов. Их данные – напряжения или токи – могут следовать в различном порядке в соответствии с описанием конкретного терминала.

LN ММХN09 – ММХN17 отображают информацию о мощностях, которые имеют отношение к конкретному терминалу.

¹ МЭК 61850-6:2009, раздел 9.5.6 определяет, что если поддерживается только подмножество значений перечисления, то это должно быть отражено внутри ICD-файла тем типом перечисления, где пропущены неподдерживаемые значения

Таблица 4.4 – Описание данных в логических узлах MMXNxx

LN	Данные	Величина	Семантика
MMXN00	Hz	Частота	Частота сети
MMXN01	Vol Amp	Напряжение ток	Данные измерительного канала 1
...
MMXN08	Vol Amp	Напряжение ток	Данные измерительного канала 8
MMXN09	Watt	Активная мощность	Счетчик 1: Мощность фазы А
	VolAmp	Реактивная мощность	
	VolAmp	Полная мощность	
MMXN10	Watt	Активная мощность	Счетчик 1: Мощность фазы С
	VolAmp	Реактивная мощность	
	VolAmp	Полная мощность	
MMXN11	Watt	Активная мощность	Счетчик 1: Суммарная мощность фаз
	VolAmp	Реактивная мощность	
	VolAmp	Полная мощность	
MMXN12	Watt	Активная мощность	Счетчик 2: Мощность фазы А
	VolAmp	Реактивная мощность	
	VolAmp	Полная мощность	
MMXN13	Watt	Активная мощность	Счетчик 2: Мощность фазы С
	VolAmp	Реактивная мощность	
	VolAmp	Полная мощность	
MMXN14	Watt	Активная мощность	Счетчик 2: Суммарная мощность фаз
	VolAmp	Реактивная мощность	
	VolAmp	Полная мощность	
MMXN15	Watt	Активная мощность	Счетчик 3: Мощность фазы А
	VolAmp	Реактивная мощность	
	VolAmp	Полная мощность	
MMXN16	Watt	Активная мощность	Счетчик 3: Мощность фазы С
	VolAmp	Реактивная мощность	
	VolAmp	Полная мощность	
MMXN17	Watt	Активная мощность	Счетчик 3: Суммарная мощность фаз
	VolAmp	Реактивная мощность	
	VolAmp	Полная мощность	

Тип атрибутов AnalogueValue в данном исполнении представлен только для поля i (INT32).

Значения по умолчанию атрибутов db и zeroDb приведены выше в таблице 4.3.

Максимумы и минимумы значений аналоговых данных различаются определяются составом аналоговых каналов каждого конкретного терминала [1].

4.3.3. GGIO (LD BIMPxxx_CPU)

GGIO00, GGIO01 – LN состояний аппаратных дискретных каналов, с 1 по 16:

GGIO00 – физические входы;

GGIO01 – физические выходы.

4.3.4. GGIO (LD BIMPxxx_RZA)

GGIO00, GGIO01, GGIO02 – LN состояний программных дискретных каналов, с 1 по 16:

GGIO00 – логические входы – доступны по управлению;

GGIO01 – логические выходы (блинкера);

GGIO02 – логические входы – зеркала GGIO00 с типами SPC без управления.

Данные BIMPxxx_CPU/GGIO00\$CO\$SPCSO, в отличие от остальных, доступны по управлению. Для них доступно управление SBOes – для канала 1 (SPCSO1) и DOns – для остальных каналов (SPCSO2-16).

4.4. Модель наборов данных (Dataset)

В терминале имеется два хранилища наборов данных: энергозависимое (оперативное) и энергонезависимое (постоянное). При создании набор данных помещается в оба хранилища. При рестарте терминала наборы данных из постоянного хранилища восстанавливаются в оперативное. Восстановления отдельного набора может не произойти, если произошло изменение состава модели данных, и теперь в ней отсутствует хотя бы одно описание, на которое ссылается данный набор. В этом случае перечни наборов данных в оперативном и постоянном хранилищах будут различаться.

Далее перечнем наборов данных из оперативного хранилища конфигурируются блоки управления, если они ссылаются на наборы данных. Также из оперативного перечня наборы данных доступны средствами МЭК (см. функции ниже).

Основные параметры модели наборов данных приведены в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Основные параметры модели наборов данных

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение
Ds1	1	Максимальное количество элементов данных в одном наборе данных (проверьте настройки ICD)	Не поддерживается
Ds2	1	Количество постоянных наборов данных, которые можно создать одним или несколькими клиентами (включая предустановленные наборы данных)	Не поддерживается
Ds3	1	Количество непостоянных наборов данных, которые можно создать одним или несколькими клиентами	Не поддерживается

4.5. Модель доступа к группам уставок (Setting-group)

Механизм переключения групп уставок по функциональности полностью соответствует требованиям МЭК. Механизм реализован только для LD BIMPxxx_RZA, поскольку именно там содержатся LN, имеющие данные, описываемые в виде групп уставок.

Таблица 4.6 – Основные параметры модели доступа к группам уставок

ID	Ред.	Описание	Значение / Пояснение
Sg1	1	Количество групп уставок, которое поддерживается в каждом логическом устройстве	CPU: 0 RZA: 8
Sg2	1,2	Когда и как происходит обновление энергонезависимого запоминающего устройства. (МЭК 61850-8-1 разд. 16.2.4)	Обновление произойдет через 1 с после запуска службы SetDataValues по атрибуту CnfEdit со значением «Т»
Sg3	1	Разрешение для несколько клиентов редактировать одну и ту же группу уставок	Нет
Sg4	1	Действия при потере ассоциации во время редактирования группы уставки	Изменения значений SE будут потеряны, EditSG сбросится в 0
Sg5	1	Допустимо ли значение 0 для EditSG	Да
Sg6	2	Время блокировки группа уставок, если ResvTms отсутствует	Не применимо

Блок управления группами уставок (SGCB) расположен в BIMPxxx_RZA/LLN0.SGCB.

При записи в CnfEdit значения TRUE происходит запись редактируемой группы уставок (SE) в хранилище. После этого происходит кратковременное внутреннее отключение – перевод ВИМРxxx_RZA/LLN0.Mod в состояние OFF, происходит запись уставок в хранилище, функции релейной защиты устройства рестартуют с новыми настройками, далее ВИМРxxx_RZA/LLN0.Mod переводится в состояние ON.

При записи TRUE в CnfEdit, если значение в EditSG равно значению в ActSG, редактируемая группа (SE) сохраняется также в активную группу (SG).

4.6. Модель отчетов (Buffered-Report и Unbuffered-Report)

Отчеты функционируют в соответствии со стандартом МЭК. Реализовано 2 блока управления буферизуемыми отчетами (Buffered-Report-Control-Block, далее – BRCB) и 2 блока управления небуферизуемыми отчетами (Unbuffered-Report-Control-Block, далее – URCB).

BRCB расположены соответственно в ВИМРxxx_CPU/LLN0.BRCB1 и ВИМРxxx_CPU/LLN0.BRCB2. В них реализован весь функционал, предусматриваемый МЭК, кроме функции временной буферизации нотификаций (атрибуты BufTm не задействованы, т.е. содержат ноль и не доступны на запись).

URCB расположены соответственно в ВИМРxxx_CPU/LLN0.URCB1 и ВИМРxxx_CPU/LLN0.URCB2. В них реализован весь функционал, предусматриваемый МЭК, кроме функции временной буферизации нотификаций (атрибуты BufTm не задействованы, т.е. содержат ноль и не доступны на запись).

Основные параметры модели блока управления отчетов приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 – Основные параметры модели блока управления отчетов

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение	
Rp1	1	Допустимые условия пуска (проверьте PICS)	integrity	Да
			data change	Да
			quality change	Да
			data update	Да
			general interrogation	Да
Rp2	1	Допустимые опции в отчете	sequence-number	Да
			report-time-stamp	Да
			reason-for-inclusion	Да
			data-set-name	Да
			data-reference	Да
			buffer-overflow	Да
			entryID	Да
			conf-rev	Да
segmentation	Да			
Rp3	1,2	Может ли сервер посылать сегментированные отчеты (когда не поддерживает, устройство должно отклонять запросы ассоциации с размером MMS PDU меньше минимального)	Да	
Rp4	1,2	Действие на второе уведомление об изменении внутренних данных с одним и тем же значением аналоговых данных в течение буферного периода (МЭК 61850-7-2, разд. 14.2.2.9)	Не применимо	
Rp5	1	Многоклиентный подход в URCB (МЭК 61850-7-2:2003, разд. 14.2.1)	Все URCB видны всем клиентам. URCB резервируется за клиентом	

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение	
Rp6	-	Формат EntryID	Хеш-кодированная строка октетов, содержащая: <ul style="list-style-type: none"> • метку времени с точностью до 1 мс – 5 октетов; • sqNum – 1 октет; • дополнительное случайное значение – 2 октета 	
Rp7	1,2	Размер буфера в каждом BRCB. Количество отчетов, которые содержатся в буфере	18 кБ. Около 100 отчетов типа CDC SPS	
Rp8	-	Проверить, что после запуска терминал конфигурирует и разрешает URCB в соответствии со спецификацией в SCD-файле. Терминал может записывать только поля URCB «dup» в SCL-файле	Не применимо	
Rp9	1	Могут ли наборы данных, вписанные в отчет, содержать: <ul style="list-style-type: none"> • структурированные объекты данных • атрибуты данных 	Да Да	
Rp10	1,2	Цикл сканирования двоичных событий. Разрешение конфигурировать.	По событию. Нельзя	
Rp11	1	Поддерживает ли терминал закрепление RCB за конкретным клиентом в SCL-файле	Нет	
Rp12	2	Какое значение ConfRev после рестарта сервера восстанавливается: из исходной конфигурации или такое, какое было до рестарта	Какое было до рестарта	
Rp13	1,2	Допускает ли сервер клиенту конфигурировать или включать BRCB с ResvTms = -1.	Нет	
		Какие поля используются для идентификации	AP-Title	Нет
			AE-Qualifier	Нет
			<другие>	Нет
Rp14	1,2	Какое значение BRCB.ResvTms по умолчанию, если клиент не воспользовался им (равно оно не представлено в блоке управления) (должно быть ≥ 0)	60000 мс	
Rp15	2	Поддерживает ли модель данных значение 0 для db	Нет	

4.7. Модель универсальных событий подстанции (GSE)

Обмен между терминалами через GOOSE строится на основе передачи произвольной последовательности в поле allData сообщения GOOSE.

В терминале имеется 4 блока управления в составе LD BIMPxxx_RZA: GOOSE1 – GOOSE4. Все блоки управления устроены одинаково. Их функциональность полностью соответствует требованиям МЭК.

Все поля, которые функционально имеют право быть конфигурируемыми, конфигурируются. Исключение составляет поле DstAddress.Addr (групповой MAC-адрес получателя), в котором первые четыре октета заданы значениями, рекомендованными МЭК, остальные два можно задавать в пределах диапазона 00-00 – 01-FF.

Таблица 4.8 – Исполнение GOOSE

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение
Gp1	1,2	Доступен ли для записи флаг test (ред. 1) / simulation (ред. 2) для издаваемого GOOSE	Нет
Gp2	1	Что произойдет, если конфигурация издаваемого GOOSE окажется некорректной	NdsCom=T. Устройство будет содержать GoEna=F, если DatSet=NULL
Gp3	1,2	Издаваемые объекты структурированных данных (FCD), поддерживаемые классами общих данных	Все FCD. Массивы не поддерживаются
Gp4	1,2	Максимальное значение TAL (time allowed to live – время жизни пакета) Доступно ли для конфигурации	Фиксировано в 5000 мс
Gp5	1,2	Самое короткое время ретрансмиссии	50 мс
Gp6	-	Можно ли включить / выключить публикацию GOOSE, используя SetGoCBValues(GoEna)	См. PICS – SetGoCBValues
Gp7	1,2	Какое исходное значение sqNum у GOOSE после рестарта	sqNum = 1
Gp8	1	Может ли набор данных, использованный в GOOSE, содержать: <ul style="list-style-type: none"> • объекты структурированных данных (FCD) • атрибут данных timestamp 	Да Да
Gp9	1,2	Отклоняет ли сервер или средство конфигурации (ICT) набор данных для GOOSE с нагрузкой более поддерживаемой SCSSM?	ICT допустит, сервер отклонит

Таблица 4.9 – Модель подписываемых GOOSE

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение	
Gs1	1,2	Какие элементы подписанного сообщения GOOSE проверяются для решения, верно сообщение для принятия значений allData? Если да, опишите условия. Примечания: параметр VLAN может удаляться свитчем Ethernet и не должен проверяться флаг Simulation должен проверяться (Ed2)	MAC-адрес получателя	Да
			APPID	Да
			gocbRef	Нет
			timeAllowedtoLive	Нет
			datSet	Нет
			goID	Нет
			T	Нет
			stNum	Да
			sqNum	Нет
			simulation / test	Да
			confRev	Нет
			ndsCom	Да
			numDatSetEntries	Нет
порядок членов dataset	Нет			
Gs2	1,2	Когда поток GOOSE считается потерянным (TAL истекло до получения последнего сообщение GOOSE)	Никогда	

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение
Gs3	1,2	Поведение, если один или несколько подписываемых сообщений GOOSE не принято или синтаксически некорректно (пропущенный GOOSE)	Не применимо
Gs4	1,2	Поведение, когда подписанное сообщение GOOSE содержит некорректный порядок	Не применимо
Gs5	1,2	Поведение, когда приходит дублированное сообщение GOOSE	Дублирование не проверяется
Gs6	1	Подписывается ли устройство на сообщения GOOSE с/без параметра VLAN	VLAN игнорируется
Gs7	1	Может ли набор данных в GOOSE содержать: <ul style="list-style-type: none"> • объекты структурированных данных (FCD) • атрибут данных timestamp 	Да Да
Gs8	1,2	FCD классов общих данных, поддерживаемые для подписки	SPS, SPC, DPS, DPC, INS, INC, ACD, АСТ: поддерживаются все комбинации опциональных компонентов. Массивы не поддерживаются
Gs9	1,2	Можно ли подписаться на GOOSE, имеющий test=T (Ed1) / simulation=T (Ed2), что допустимо в режиме test/simulation	Режим test не поддерживается. Сообщения GOOSE с Simulation=T удаляются
Gs10	1,2	Максимальное количество членов набора данных	120
Gs11	1	Поддерживается ли подписка на сообщения GOOSE с кодировкой на фиксированный размер?	Да
Gs12	2	Поддерживается ли безопасность в соответствии с IEC 62351-6	Нет

Таблица 4.10 – Производительность GOOSE

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение	
Gf1	1,2	Класс производительности	P1	
Gf2	1,2	Метод обработки режима ping-pong в GOOSE	Основанный на цикле	
Gf3	1,2	Цикл сканирования логики	макс.	0,5 мс
			мин.	0,25 мс
Gf4	1	Максимальное количество атрибутов данных в наборе данных для GOOSE (значение и качество считаются разными атрибутами)	30	
		Максимальное количество подписываемых потоков GOOSE	16	

4.8. Модель управления (Control)

Экземпляр класса LN BIMPxxx_RZA/GGIO000 (в отличие от остальных экземпляров GGIO) имеет доступ по управлению данными. Управление выполняется функцией Operate в режиме прямого управления с простой политикой безопасности (Direct-Control-With-Normal-Security) для каналов с 2 по 16 и в режиме SBO с расширенной политикой безопасности (SBO-With-Enhanced-Security) для канала 1. Также SBOes применяется для LN CSWI, если в терминале задействована функция AUB.

Параметры модели управления представлены в таблице 4.11 .

Таблица 4.11 – Параметры модели управления

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение	
Ct1	1	Какие модели управления поддерживаются (согласно ICD-файла для ред. 2)	Dons:	Да
			SBOs:	Нет
			DOes:	Нет
			SBOes:	Да
Ct2	1,2	Модель управления фиксированная, конфигурируемая и/или динамическая	Фиксированная	
Ct3	-	Поддерживается ли TimeActivatedOperate (проверьте PICS или SCL)	Нет	
Ct4	-	Поддерживается ли «operate-many» (проверьте sboClass)	Нет	
Ct5	1	Выполнит ли устройство передачу управления на выход при установленном атрибуте test в запросах SelectWithValue / Operate (когда применима процедура N test в Ct12)	Нет на любой запрос	
Ct6	-	Какие условия для атрибута времени (T) в запросах SelectWithValue / Operate	Не применимо	
Ct7	-	Поддерживается ли конфигурация импульса (pulseConfig)	Не применимо	
Ct8	1	Поведение устройства, условия установлены условия check Поведение фиксированное, конфигурируемое или изменяемое	Устройство игнорирует значение check и выполняет проверку все равно Фиксированное	
Ct9	1,2	Какая диагностика в additional cause поддерживается	Unknown	Да
			Not-supported	Да
			Blocked-by-switching-hierarchy	Да
			Select-failed	Да
			Invalid-position	Да
			Position-reached	Да
			Step-limit	Нет
			Blocked-by-Mode	Да
			Blocked-by-process	Нет
			Blocked-by-interlocking	Нет
			Blocked-by-synchrocheck	Нет
			Command-already-in-execution	Да
			Blocked-by-health	Нет
			1-of-n-control	Да
			Abortion-by-cancel	Нет
			Time-limit-over	Нет
			Abortion-by-trip	Нет
Object-not-selected	Да			
Значения редакции 1:				
Parameter-change-in-execution	Да			

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение	
			Значения редакции 2:	
			Object-already-selected	Да
			No-access-authority	Нет
			Ended-with-overshoot	Нет
			Abortion-due-to-deviation	Нет
			Abortion-by-communication-loss	Нет
			Blocked-by-command	Нет
			None	Нет
			Inconsistent-parameters	Да
			Locked-by-other-client	Да
			Parameter-change-in-execution	Нет
Ct10	1,2	Как вызвать ответ «test-not-ok» в запросе SelectWithValue	Атрибут test должен быть установлен в TRUE	
Ct11	1,2	Как вызвать ответ «test-not-ok» в запросе Select	Не применимо	
Ct12	1,2	Как вызвать ответ «test-not-ok» в запросе Operate	test=TRUE достаточно, потому что устройство не поддерживает режимы test/test-blocked	
Ct13	1,2	Какие категории источников поддерживаются / допустимы	bay-control	Да
			station-control	Да
			remote-control	Да
			automatic-bay	Да
			automatic-station	Да
			automatic-remote	Да
			maintenance	Нет
			process	Нет
Ct14	1,2	Что произойдет, если значение orCat неверно	DOns:	Blocked-by-switching-hierarchy
			SBOns:	не применимо
			DOes:	не применимо
			SBOes:	то же, что DOns
Ct15	1,2	Принимает ли устройство запросы SelectWithValue / Operate с тем же управляющим значением, что имеется на текущий момент	DOns:	Нет
			SBOns:	не применимо
			DOes:	не применимо
			SBOes:	Нет
		Поведение конфигурируемо	Конф.	Нет
Ct16	1	Принимает ли устройство запросы select/operate на один и тот же объект управления с двух разных клиентов в одно и то же время	DOns:	Нет
			SBOns:	не применимо
			DOes:	не применимо
			SBOes:	Нет
Ct17	1		SBOns:	не применимо

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение	
		Принимает ли устройство запросы Select/SelectWithValue от одного и того же клиента, когда объект управления уже выбран (Tissue №334)	SBOes:	Нет
Ct18	1	Не применимо ²		
Ct19	-	Может ли операция управления заблокироваться при Mod = Off / [On-]Blocked (см. PIXIT – Sr5)	Да	
Ct20	1,2	Поддерживает ли устройство операции типа local / remote	Да	
Ct21	1,2	Посылает ли устройство отчет InformationReport с атрибутом LastAppError как часть отрицательного ответа на Operate при управлении с нормальной безопасностью	SBOs:	не применимо
			DOs:	Нет
Ct22	2	Как вызвать «parameter-change-in-execution»	SBOs:	не применимо
			SBOes:	не применимо
Ct23	1,2	Сколько объектов управления SBOs/SBOes может быть выбрано в одно и то же время?	SBOs:	не применимо
			SBOes:	1
Ct24	1,2	Можно ли объект управления вынудить оставить свое прежнее значение? (например, внутренние управляемые объекты могут быть недоступны для принудительного выполнения этого, в то время как переключатель, подобный автоматическому выключателю, находящийся вне устройства, может.)	Да, для CSWI.Pos	
Ct25	1,2	Если CDC=DPC поддерживается: есть ли возможность перевести DPC (Controllable Double Point) в промежуточное состояние (00)?	Да, для CSWI.Pos	
Ct26	1,2	Приведите ссылку на объект управления с расширенной безопасностью (если есть) с конечным временем переключения. Укажите таймаут (в мс)	BIMPxxx_RZA/CSWI.Pos	
			DOes:	не применимо
			SBOes:	2000
Ct27	2	Поддерживает ли устройство объекты управления с внешними сигналами?	DOs:	Нет
			SBOs:	не применимо
			DOes:	не применимо
			SBOes:	Да
Ct28		Не применимо		

* Чтобы вызвать ответ с «test-not-ok», нужно послать запрос Operate с Test=TRUE

² Стандарт не поясняет, должны ли выполняться тесты в фазе Select в дополнение к фазе Operate. Также некоторые тесты могут выполнять только Operate, а другие – и Select и Operate. Например, SBOw.Select лучше тестировать на “position-reached”, однако эта проверка не обязательна в фазе Operate.

Рабочая Группа Процедур Тестирования рекомендует, чтобы все тесты, возможные в фазе Select, были выполнены в течение Select. Также клиенты должны быть подготовлены к результатам негативных тестов для обеих фаз.

4.9. Модель синхронизации времени (Time synchronization)

Механизм синхронизации в БИМ основан на протоколе простой синхронизации времени (SNTPv4) в соответствии с RFC 2030. Он поддерживает синхронизацию от внешних серверов времени, которые поддерживают протокол SNTP версии 3 или выше в режиме «одиночный» (unicast).

Порт UDP всегда используется равным 123. В данной версии ПО, используемой в БИМ, имеется возможность синхронизации только с одним сервером времени.

Часы терминала имеют дискретность $1/65536$ мс (15 нс). Точность синхронизации часов по протоколу SNTP составляет 0,2 мс. Такая точность может быть достигнута, если средняя загруженность ЛВС на периоде 1 мс не превышает 30%, а сервер времени находится в той же сети, что и терминал³.

Несмотря на это, сервер может находиться как в другой подсети, так и быть удаленным. Для соединения с сервером используются сетевые настройки терминала (см. «Параметры сетевого подключения БИМ»). В случае удаленного сервера времени никакой точности синхронизации не может быть гарантировано.

Основные параметры синхронизации времени приведены в таблице 4.12.

Таблица 4.12 – Основные параметры синхронизации времени

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение	
Tm1	1	Какие биты качества времени поддерживаются (могут быть установлены устройством)	LeapSecondsKnown	Да
			ClockFailure	Нет
			ClockNotSynchronized	Да
Tm2	1,2	Опишите поведение, когда все сервера времени прекратили отвечать Сколько времени требуется для обнаружения потери сервера	Обновление времени происходит периодической основе. Период обновления конфигурируется. Если связь потеряна, период обновления запросы начинают поступать 1 раз секунду	
Tm3	1,2	Сколько времени занимает переход на новое время с сервера времени	10 секунд	
Tm4	1,2	Когда бита качества времени «ClockFailure» установлен	Установлен, когда микросхема RTC неисправна. В исправном устройстве такая ситуация исключена	
Tm5	1	Когда бита качества времени «Clock not Synchronized» установлен	Через 20 секунд после потери связи к последнему серверу времени	
Tm6	-	Корректируется ли метка времени дискретного события к конфигурируемому циклу сканирования	Не применимо	
Tm7	1	Поддерживает ли устройство поправку временной зоны и переход на летнее время	Да	
Tm8	1,2	Какие атрибуты проверяются в ответном пакете SNTP	Нет	Индикатор координации не равен 3
			Да	Режим равен SERVER
			Нет	Originate Timestamp равен значению, посланному клиентом как Transmit Timestamp
			Нет	Поля RX/TX timestamp проверяются на обоснованность
			Да	версия SNTP 3 или 4
			Да	stratum не равен 0
			Да	запрещен многоадресный режим
Tm9	1,2	У файлов COMTRADE местное время или UTC. Конфигурируемо ли это	Местное	
			Фиксировано	

³ Понятие «нахождение в одной и той же сети» означает подключение к разным входам одного сетевого коммутатора (маршрутизатора).

4.10. Модель передачи файлов (File-transfer)

Терминал БИМ имеет реализацию службы передачи файлов в соответствии с МЭК 61850-7-2 (File transfer), которая отображена по связи в соответствии с МЭК 61850-8-1. Основное назначение службы – доступ к аварийным событиям БИМ, который реализован на базе службы передачи файлов.

Основные параметры модели передачи файлов приведены в таблице 4.13.

Таблица 4.13 – Основные параметры модели передачи файлов

ID	Ed	Описание	Значение / Пояснение
Ft1	1	Какова структура файлов и директорий	LD LD/CPU LD/CPU/COMTRADE
		Где размещены файлы COMTRADE	LD/CPU/COMTRADE/
		Архивированы ли файлы COMTRADE	<COMTRADE files, not zipped>
		Какие файлы включены в каждый архив	LD/RZA
Ft2	1,2	Имена директорий отделяются от имени файла при помощи символа	«/» или «\» – не имеет значения
Ft3	1	Максимальный размер имени файла, включая путь (рекомендуется 64 символа)	64
Ft4	1,2	Имена директорий/файлов чувствительны к регистру букв	Нет
Ft5	1,2	Максимальный размер файла для функции SetFile	Не применимо
Ft6	1	Путь к запрашиваемому файлу включен в имени файла в ответе MMS fileDirectory	Да (Ed2: всегда полный путь)
Ft7	1	Поддерживается ли символ группы в запросе MMS fileDirectory	Да, символ группы = «*»
Ft8	1,2	Допустимо ли для двух клиентов получение одного файла в одно и то же время	Нет
Ft9	1,2	Какие файлы можно удалять	Никакие

Все сервисы выполнены полностью независимо друг от друга. Клиенты при доступе к файлам терминала не зависят друг от друга при одновременном доступе к файловой системе.

GetFileAttributeValues

Данный сервис дает возможность получить состав директории файловой системы. Данный сервис реализован полностью в соответствии МЭК.

Когда запрос поступает на сервер, сервер вызывает подпрограммы, отвечающие за формирование фрагментов файловой директории. По мере ответов этих подпрограмм постепенно формируется список файлов. Этим подпрограммам выставляется таймаут в 6 с. По факту окончания этого таймаута, либо по факту, что ответили все подпрограммы, отправляется ответ клиенту тем составом директории, что был подготовлен к моменту отправки.

При отправке директория фильтруется по переданным параметрам fileSpecification и continueAfter. Если параметр fileSpecification отсутствует в файловой директории, будет выдан пустой перечень файлов.

В силу того, что директория может иметь очень большой размер (для 16384 записи это 49152 файла), ее скачивание каждый раз затруднено и может занимать несколько минут. В целях реализации механизма обмена, рекомендуется клиенту сделать одно полное чтение директории, и впоследствии проверять появление новых файлов, выполняя функцию дочитывания директории с помощью параметра continueAfter.

GetFile

Данный сервис позволяет получить содержимое файла. При использовании данного сервиса на все время чтения файла блокируется доступ к этому файлу другим клиентам по данному сервису, а также по сервису DeleteFile.

В начале чтения файла в запросе передается начальная позиция файла (initialPosition). По МЭК 61850-8-1, она должна быть указана равной 0. Тем не менее, сервер позволяет указывать любую иную позицию, не выходящую за пределы файла.

5. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ (TICS) ДЛЯ ИНТЕРФЕЙСА СЕРВЕРА ПО МЭК 61850 РЕД. 2

Данный раздел приводит соответствие реализации технических изданий (Technical issues, Tissues) в терминале БИМ. Технические издания (далее – Издание) являются уточнением или исправлением понятий, определений и заявлений стандарта МЭК.

Обязательные издания редакции 2

Таблицы ниже дают обзор о применяемых Изданиях.

Элементы курсивом – это краткие описания, приводимые Международной Группой пользователей USA (USA IUG) для помощи в интерпретации, не являющиеся нормативными.

По оригинальному Изданию следует проконсультироваться в отношении подробностей и изменений.

Проверьте базу данных Изданий для дальнейших подробностей: <http://iec61850.tissue-db.com>

Часть 6 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
658	Tracking related features <i>EntryID and CST missing, these are checked by schema</i>	Не применимо
663	FCDA element cannot be a "functionally constrained logical node" <i>doName now mandatory in FCDA element, SCT: refuse to make empty doName? ICT: Refuse SCD</i>	Да
668	Autotransformer modeling <i>Autotransformer model in substation section has changed</i>	Не применимо
687	SGCB ResvTms <i>SettingControl has added attribute resvTms см. также Издание 845</i>	Да
719	ConfDataSet - maxAttributes definition is confusing <i>maxAttributes now means max count of FCDA in dataset</i>	Да
721	Log element name <i>LN0/Log now has optional attribute "name"</i>	Не применимо
768	bType VisString65 is missing <i>VisString65 added as SCL BasicType</i>	Не применимо
779	object references <i>"@" as first character in object references now allowed</i>	Да
788	SICS S56 from optional to mandatory <i>SICS S56="Interpret IED capabilities and prohibit unsupported usage"</i>	Не применимо
789	ConfLdName as services applies to both server and client <i>Many changes made to Services section</i>	Не применимо
804	valKind and IED versus System configuration <i>valImport missing/false DAI means ICT shall ignore value in SCD and SCT shall not change from ICD/IID value. Instance section inherits from DA/BDA element.</i>	Не применимо
806	Max length of log name inconsistent between -6 and -7-2 <i>LogControl.logName and Log.name restricted to 32 chars</i>	Не применимо
807	Need a way to indicate if "Owner" present in RCB <i>Services/ReportSettings@owner added</i>	Не применимо
823	ValKind for structured data attributes <i>valKind is prohibited on structured attributes</i>	Да
824	Short addresses on structured data attributes	Не применимо

Часть 6 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
	<i>sAddr is now allowed for structured attributes</i>	
825	Floating point value <i>Server shall support <Val> with exponential notation</i>	Да
845	SGCB ResvTms Services/SettingGroups/SGEdit added attribute resvTms <i>Services/SettingGroups/ConfSG added attribute resvTms</i> См. также Издание 687	Да
853	SBO and ProtNs <i>DA[@name=SBO] element shall have ProtNS element</i>	Не применимо
855	Recursive SubFunction <i>Substation section extension must be tolerated</i>	Не применимо
856	VoltageLevel frequency and phases <i>Substation section extension must be tolerated</i>	Не применимо
857	Function/SubFunction for ConductingEquipment <i>Substation section extension must be tolerated</i>	Не применимо
886	Missing 8-1 P-types <i>"tP_IP_UDP_PORT" and "tP_IP_TCP_PORT" added</i>	Да
901	tServices as AP or as IED element <i>Rules for contents of AP/Server/Services are now defined</i>	Да
936	SupSubscription parameter usage is difficult <i>SupSubscription "max" replaced by "maxGo" and "maxSv"</i>	Не применимо
1147	tServices - FileHandling not consistent with -7-2 <i>Services/FileHandling now means only support for GetFile and GetFileAttributeValues and NOT SetFile/DeleteFile</i>	Да
1185	Valkind value Conf for EX FC data <i>valKind=Conf is allowed for dataNs</i>	Не применимо
1284	SCSM mapping may require a communication section in an ICD file <i>Server IEDs supporting client/server associations to 61850-8-1 shall include a <Communication> section</i>	Да
1328	Limitation on the size of data type templates identifiers <i>Identifer now limited to 255 characters</i>	Да
1395	Client LN attributes <i>ReportControl/RptEnabled/ClientLN@ldInst shall be "LD0" for pure clients (without any Logical Devices)</i>	Не применимо
1402	ExtRef during engineering <i>an ExtRef.intAddr attribute value unequal to empty string (prescribed or filled by the IED tool) is the flag indicating that the ExtRef shall not be deleted by the system tool. The system tool can however remove the link to the source IED</i> <<applicable for SCL tool test>>	Не применимо
1415	SICS-S110 IID import mandatory for Edition2 <i>only the import of data model modifications and CF value changes is mandatory for system tool</i> <<applicable for SCL tool test>>	Не применимо
1419	Support of ldName on other IEDs <i>SICS I212 is now mandatory</i>	Не применимо

Часть 6 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
1444	Need to support fixed and SCT controlled Datasets <i>Services/xxxSetttings@datSet=fix now means "data set pointed by Control Block cannot be altered from ICD/IID value <<applicable for SCL tool test>></i>	Не применимо
1445	ConfReportControl and a fixed ReportSettings <i>Control block capabilities must be consistent <<applicable for SCL tool test>></i>	Не применимо
1450	originalSclXxx computation rules <i>Ed2 ICD/IID files specifying SCL@version=2007 SHALL include originalSCLVersion=2007 and originalSCLRevision as attributes of the <IED>element</i>	Да
1485	Need to supercede Tissue 1398 to clarify SCT behavior <i>Same as TISSUE 1450 <<applicable for SCL tool test>></i>	Не применимо

Часть 7-1 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
828	Data model namespace revision IEC 61850-7-4:2007[A] <i>Both 2007 and 2007A are allowed for namespace name</i>	Да
948	Enumeration (string) values format <i>Enums are limited to 127 characters from Basic-Latin and Latin-1 character sets</i>	Да
1151	simulated GOOSE disappears after 1st appearance when LPHD.Sim = TRUE <i>New LGOS state machine defined, but TISSUE is not IntOp2, therefore TISSUE is optional if LGOS is used</i>	Не применимо
1396	The use and configuration flow of LGOS and LSVS is unclear <i>If Services/SupSubscription@maxGo> 1 then at least 1 LGOS must exist. Same for maxSv/LSVS. If maxGo>count(LGOS) then SCT can create additional LGOS. Same for maxSv/LSVS</i>	Не применимо
1447	Restriction on ENUMtypes in SCL <i>If a ENUM DA limits write or configuration to a subset, then that subset must be declared</i>	Не применимо
1457	Multiple DOI nodes with the same name <i>LN can have no more than one DOI with same name</i>	Да
1468	Re-use DO from other LN <i>allow standard or private dataNs</i>	Не применимо
1491	CmdBlk blocks itself? <i>The data CmdBlk shall have no effect on the controllable data Mod or CmdBlk</i>	Не применимо
1495	GetVariableAccessAttributes error code <i>Return MMS error access/object-non-existent if the object does not exist</i>	Да

Часть 7-2 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
728	BRCB: could PurgeBuf be set when RptEna=TRUE? <i>PurgeBuf while RptEna=true is prohibited</i>	Да
778	AddCause values – add value not-supported <i>Align 7-2 with 8-1 (nothing new to 8-1)</i>	Да
780	What are unsupported trigger option at a control block? <i>All control blocks must support all trigger options</i>	Да
783	TimOperResp- ; add Authorization check <i>Clarifies Time-Operated Controls</i>	Не применимо
786	AddCause values 26 and 27 are switched <i>Annex B.2 has wrong AddCause values</i>	Да
820	Mandatory ACSI services (use for PICS template) <i>Model entries M18 (Application Association), M19 (GCB), M20 (SVCB) are new. Services S17 (Substitution) and S61 (GetServerDirectory) are new. Services S1, S3, S4, S5, S6, S8, S16, S18, S23, S36, S37, S41, S42 are changed.</i>	Да
858	typo in enumeration ServiceType <i>Tracking serviceType now has GetLogicalNodeDirectory</i>	Да
861	dchg of ConfRev attribute <i>Clarifies (tracking) BTS.confRev is AFTER BRCB change</i>	Не применимо
1050	GTS Phycomaddr definition in SCL <i>(Tracking) GTS needs a special structure for SCL</i>	Не применимо
1071	Length of DO name <i>Private DO name length shall be <=12 including instance</i>	Да
1127	Missing owner attribute in BTS and UTS <i>NSD files for 61850-7-3 show owner in (tracking) BTS/UTS</i>	Не применимо
1202	GI not optional <i>GI support is mandatory for both URCB and BRCB</i>	Да
1232	EntryID needs clarification <i>Segments of a report shall have same identifiers</i>	Да
1242	NTS definition <i>NTS.resv have been added</i>	Не применимо
1307	Segmented report with Buffer overflow <i>Segments of a report shall have identical buf-overflow value</i>	Да
1428	MTS and NTS should use svOptFlds <i>MTS.optFlds and NTS.optFlds now have bType=SvOptFlds</i>	Не применимо
1630	Attributes in CDC=LTS do not match 8-1 definition <i>Order of attributes in LTS changed to: logEna, logRef, datSet, oldEntrTm, newEntrTm, oldEnt, newEnt, trgOps, intgPd</i>	Не применимо

Часть 7-3 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
697	persistent command / PulseConfig <i>PulseConfig adds enum "persistent-feedback"</i> <i>DPC.cmdQual=="persistent" is conditionally allowed</i>	Не применимо
698	Wrong case is BAC.dB attribute <i>attribute renamed from "dB" to "db"</i>	Не применимо
711	blkEna freeze data update while setting its quality to operaterBlocked <i>Mode=Blocked shall not cause q.operatorBlocked</i>	Не применимо
722	Units for 'h' and 'min' not in UnitKind enumeration. <i>New unit enums 84=hours, 85=minutes</i>	Да
919	Presence Condition for svC <i>svC may be valKind=Conf in ICD file</i>	Да
925	Presence of i or f attribute - Problem with writing <i>New constructed attribute class "AnalogueValueCtl"</i>	Не применимо
926	Presence Conditions within RangeConfig <i>All or none of hhLim+hLim+lLim+lLim shall be present</i>	Не применимо
954	Data attributes with FC=CF should have trgOp=dchg <i>Some INS and HST and CSG attributes missing dchg</i>	Да
1078	CMV.t update if rangeAng changed <i>Add rangeAngto "reasons-to-update-timestamp-of-CMV"</i>	Не применимо
1565	db = 0 behaviour <i>db=0 not longer suppresses reporting</i>	Да
1578	dataAttributeNameSpace content <i>Attributes with FC=EX must be initialized in ICD/IID file</i>	Да

Часть 7-4 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
671	mistake in definition of Mod & Beh <i>Beh=on,q=test should be "Processed as valid"</i>	Да
674	CDC of ZRRCLocSta is wrong <i>ZRRCLocSta should be CDC=SPC</i>	Не применимо
676	Same data object name used with different CDC <i>LCCH.Fer renamed to FerCh, LCCH.RedFer to RedFerCh</i>	Не применимо
677	MotStr is used with different CDC in PMMS and SOPM LN classes <i>Rename SOPM.MotStr to MotStrNum</i>	Не применимо
679	Remove CycTrMod Enum <i>Enum is no longer used, use TrMod instead</i>	Не применимо
680	SI unit for MHYD.Cndct <i>Change unit from S/cm² to S/m</i>	Не применимо

Часть 7-4 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
681	Enum PIDAlg <i>Typographical error, invalid XML syntax</i>	Не применимо
682	ANCR.ParColMod <i>ParColModenum values text have changed</i>	Не применимо
683	Enum QVVR.IntrDetMth <i>IntrDetMthenum values text have changed</i>	Не применимо
685	Enum ParTraMod <i>ParTraModenum values text have changed</i>	Не применимо
686	New annex H - enums types in XML <i>Many changes have been made to enumeration names</i>	Да
694	Data object CmdBlk <i>CmdBlk semantics have changed</i>	Не применимо
696	LSVS.St (Status of subscription) <i>LSVS.St is now mandatory</i>	Не применимо
712	interpretation of quality operatorBlocked <i>Mode and Behavior semantics have changed</i>	Да
713	DO Naming of time constants in FFIL <i>Many DO names in FFIL have changed</i>	Не применимо
714	Enums for ShOpCap and SwOpCap <i>Type for YPSH.ShOpCap and XSWL.SwOpCap have changed</i>	Не применимо
715	RBDR.ChNum1 <i>RBDR.ChNum1 changes from optional to conditional</i>	Не применимо
716	TAXD text for condition <i>TAXD.SmRte condition for inclusion has changed</i>	Не применимо
724	ANCR.Auto <i>ANCR.Auto changes from mandatory to optional</i>	Не применимо
725	Loc in LN A-group <i>Loc changes to optional, LocKey/LocSta conditions change</i>	Да
734	LLN0.OpTmh vs. LPHD.OpTmh <i>LLN0.OpTmh deleted, LPHD.OpTmH added as conditional</i>	Не применимо
736	PFSign <i>MMXU.PFSignenum is extended with 3=Excitation</i>	Не применимо
742	GAPC.Str, GAPC.Op and GAPC.StrVal <i>Objects have instance indicator removed (ex, Str1 to Str)</i>	Не применимо
743	CCGR.PmpCtl and CCGR.FanCtl <i>Object have instance indicator added (ex:PmpCtl to PmpCtl1)</i>	Не применимо
744	LN STMP, EEHealth and EEName <i>Removed STMP.EEHealth and STMP.EEName</i>	Не применимо

Часть 7-4 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
772	LPHD.PwrUp/PwrDn should be transient <i>These objects are now transient</i>	Не применимо
773	Loc, LocKey and LocSta YPSH and YLTC <i>Add Loc, LocKey and LocSta in YLTC and YPSH (optional)</i>	Не применимо
774	ITCI.LocKey <i>Add ITCI.LocKey as optional</i>	Не применимо
776	LPHD.OutOv/InOv and LCCH.OutOv/InOv <i>Clarified: stays true until buffer space again available</i>	Не применимо
800	Misspelling in CSYN <i>CSYN.VInvTmms renamed to CSYN.VIntvTmms</i>	Не применимо
802	CCGR and Harmonized control authority <i>Add Loc, LocKSta to every controllable LN (e.g.FSPT)</i>	Не применимо
808	Presence condition of ZMoT.DExt and new DOs <i>Change ZMOT.DExt to optional; add TotThmSt and MotSt</i>	Не применимо
831	Setting of ConfRevNum in LGOS <i>Add RxConfRevNum to LGOS and LSVS</i>	Не применимо
838	Testing in Beh=Blocked <i>Change sematic of Beh=Blocked to allow controls to be acknowledged even when LN is blocked.</i>	Не применимо
844	MFLK.PhPiMax, MFLK.PhPiLoFil, MFLK.PhPiRoot DEL->WYE <i>Change these NFLK objects from cdc=DEL to cdc=WYE</i>	Не применимо
877	QVUB -settings should be optional <i>Change QVUB.UnbDetMth and QVUB.StrVal to optional</i>	Не применимо
908	ARIS.StrSeq – transient <i>Change ARIS.StrSeq to transient</i>	Не применимо
909	Remove ANCR.ColOpR and ColOpL <i>Replace ANCR.ColOpR and ANCR.ColOpL with ANCR.ColChg. Add YEFN.ColChg</i>	Не применимо
912	Clarification of PwrRtg/VARtg <i>Change many DOs in YPTR, and ZGEN, see name space 2007A2.nsd for final result</i>	Не применимо
920	Resetable Counter is NOT resetable <i>Change GGIO.CntRs to CntVal; Same for FCNT</i>	Не применимо
932	Rename AVCO.SptVol to AVCO.VolSpt	Не применимо
933	Presence of LCCH.RedFerCh and RedRxCnt <i>Change the presence condition of LCCH.RedChLiv</i>	Не применимо
939	Change CDC for ANCR.FixCol <i>Change ANCR.FixCol from APC to ASG</i>	Не применимо
991	LGOS: GoCBRef (as well as LSVS.SvCBRanreef) should be mandatory <i>LGOS.GoCBRef and LSVS.SvCBRef are now both mandatory</i>	Не применимо

Часть 7-4 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
1007	PTRC as fault indicator - Update of description required <i>PTRC.Tr and Op and Str conditional (at least 1 of group)</i>	Да
1044	TapChg in AVCO <i>AVCO.TapChg is now optional</i>	Не применимо
1077	Rename DOnames within LTIM <i>LTIM.TmChgDayTm, changed toTmChgDay;</i> <i>LTIM.TmChgStdTm changed toTmChgStd</i>	Не применимо
1256	New DO for LTIM to set time "manually" <i>Add LTIM.TmSet</i>	Не применимо
1331	Mod, Beh and Health with q=TEST, client can't receive their states <i>Mod while in Blocked will always be processed</i>	Не применимо
1426	Add two DO for leap seconds in LTIM <i>LTIM.Leap added,</i>	Не применимо
1456	Annex A and Mod/Beh/Health <i>Mod.stVal writes always ignore test bits in controls</i>	Да
1568	ISAF.AlmReset ->transient <i>Change ISAF.AmlReset to transient</i>	Не применимо
Примечание: Издания 675, 735, 772, 775, 776 и 878 не относятся к испытаниям на соответствие.		

Часть 8-1 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
770	GoID type mismatch 18.1.1 and 18.1.2.5.2 <i>GoID string length is now 129</i>	Да
784	Tracking of control (CTS) <i>Tracking CTS has been added</i>	Не применимо
817	Fixed-length GOOSE float encoding <i>GOOSE float is encoded Tag-0x87, length=5, first octet=8</i>	Не применимо
827	Mandatory ACSI services (Part of 7-2 TISSUE resolution) <i>Change Table 111 (ServicesSupported): Add initiate, abort, and release.</i> <i>Change conditions for defineNamedVariables.</i>	Да
834	File dir name length 64 <i>Filename length changed from 32 to 64</i>	Да
951	Encoding of Owner attribute <i>xRCB.owner is encoded as 4 octets(IPv4) or 16 octets(IPv6)</i>	Не применимо
1040	More associate error codes <i>3 additional associate error codes added</i>	Да
1178	Select Response+ is non-null value <i>Response to SBO read should be <CO_CtrlObjectRef></i>	Да
1324	The response- for DeleteNamedVariableList is not defined <i>numDeleted=0; error=service/object-constraint-conflict</i>	Не применимо

Часть 8-1 Издание	Определение	Реализовано Да/Не применимо
1345	Fixed-length GOOSE ASN.1 length encoding <i>GOOSE publisher shall always encode minimum size length field</i>	Да
1441	Optional fields in buffered reports <i>Writing BRCB.optFld shall not cause a purgeBuf operation</i>	Да
1442	Journal variableTag for ReasonCode <i>Example in the standard is incorrect</i>	Не применимо
1453	Purge buffer on write to BRCB <i>PurgeBuf only occurs if different value is written</i>	Да
1454	Reports can be transmitted before write(RptEna=true) is confirmed	Да
1500	the response for DeleteNamedVariableList with a non-existent LN is not specified <i>CreateDataSet/DefineNamedVariableList specifying a non-existing LD/LN shall fail with access/object-non-existent</i>	Не применимо

TICS: История ревизий

Версия	Дата	Кто	Почему
Original	2018-12-19	BAM	Original from Ed2 Server Test Procedures Rev2.0

6. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

- [1] Терминал присоединения БИМ 1XXX, БИМ 2XXX, БИМ 6XXX. ГРВН 343300.250 РЭ.
- [2] Автономный регистратор аварийных событий «Черный ящик».Руководство по эксплуатации. ГРВН 422230.365РЭ.
- [3] Специализированная локальная вычислительная сеть «Чёрный ящик». Руководство по эксплуатации. НТЦ «ГОСАН». ГРВН 422231.010РЭ.
- [4] Автоматизированное рабочее место комплекса «Черный ящик 2000». Руководство пользователя. ГРВН 422231.408РП