ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО - ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

УТВЕРЖДЕН
ЭКРА.00021-01 31 02-ЛУ

ТЕРМИНАЛЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СЕРИИ ЭКРА 200. РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ IEC 61850

Описание применения
ЭКРА.00021-01 31 02
Листов 68

2014

АННОТАЦИЯ

Настоящее описание применения содержит информацию о деталях реализации поддержки стандарта IEC 61850 в терминалах микропроцессорных серии ЭКРА 200 (далее терминалы).

В документе представлены следующие разделы:

– свидетельство о соответствии протокольной реализации – PICS (Protocol Implementation Conformance Statement);

– свидетельство соответствия реализации модели – MICS (Model Implementation Conformance Statement);

– дополнительная информация о реализации протокола для тестирования – PIXIT (Protocol Implementation Conformance Extra Information For Testing);

– декларация соответствия утвержденному перечню технических недочетов – TICS (Tissues Implementation Conformance Statement);

– описание возможностей устройства (ICD файл).

Содержание

1 Свидетельство о соответствии протокольной реализации – PICS (Protocol Implementation Conformance Statement) 5

2 Свидетельство соответствия реализации модели – MICS (Model Implementation Conformance Statement) 9

2.1 Common data attribute type definitions 9

2.2 Common data class specifications 10

2.3 Common data class specifications for measured information 12

2.4 Common data class specifications for controllable status information 14

2.5 Common data class specifications for controllable analogue information 15

2.6 Common data class specifications for status settings 16

2.7 Common data class specifications for analogue settings 16

2.8 Common data class specifications for description information 16

2.9 Logical node classes 17

2.10 Logical Nodes for protection functions LN Group: P 19

2.11 Logical Nodes for protection related functions LN Group: R 37

2.12 Logical Nodes for control LN Group: C 43

2.13 Logical Nodes for generic references LN Group: G 44

2.14 Logical Nodes for interfacing and archiving LN Group: I 45

2.15 Logical Nodes for metering and measurement LN Group: M 45

2.16 Logical Nodes for sensors and monitoring LN Group: S 46

2.17 Logical Nodes for switchgear LN Group: X 48

2.18 Logical Nodes for instrument transformers LN Group: T 50

2.19 Enumerated Type definition 51

3 Дополнительная информация о реализации протокола для тестирования – PIXIT (Protocol Implementation Conformance Extra Information For Testing) 59

4 Декларация соответствия утвержденному перечню технических недочетов – TICS (Tissues Implementation Conformance Statement) 66

5 Описание возможностей устройства (ICD файл) 67

1 Свидетельство о соответствии протокольной реализации – PICS (Protocol Implementation Conformance Statement)

Свидетельство о соответствии протокольной реализации (PICS) содержит информацию по ACSI (Abstract Communication service Interface).

В таблицах 1 и 2 описаны коммуникационные сервисы, поддерживаемые терминалом.

Таблица 1 – Базовая таблица соответствия

		Наличие / поддержка сервиса в терминале
Роли Клиент – Сервер		
B11	Функциональность сервера	+
B12	Функциональность клиента	-
Поддержка SCSM		
B21	SCSM: IEC 61850-8-1	+
B22	SCSM: IEC 61850-9-1	-
B23	SCSM: IEC 61850-9-2	+
B24	SCSM: другое	-
Поддержка GOOSE		
B31	Возможность отправки	+
B32	Возможность получения	+
Поддержка SMV		
B41	Возможность отправки	-
B42	Возможность получения	+

Таблица 2 – Таблица соответствия моделям ACSI

Сервисы		Наличие / поддержка сервиса в терминале
Поддерживается роль ‘сервер’		
M1	Logical device	+
M2	Logical node	+
M3	Data	+
M4	DataSet	+
M5	Substitution	-
M6	Setting group Control	-
	Reporting	
M7	Buffering report control	+
M7-1	sequence-number	+
M7-2	report-time-stamp	+
M7-3	reason-for-inclusion	+
M7-4	data-set-name	+
M7-5	data-reference	+
M7-6	buffer-overflow	+
M7-7	entryID	+
M7-8	BufTm	+
M7-9	IntgPd	+
M7-10	GI	+
M8	Unbuffering report control	+
M8-1	sequence-number	+
M8-2	report-time-stamp	+

Сервисы		Наличие / поддержка сервиса в терминале
M8-3	reason-for-inclusion	+
M8-4	data-set-name	+
M8-5	data-reference	+
M8-6	BufTm	+
M8-7	IntgPd	+
M8-8	GI	+
	Logging	
M9	Log Control	-
M9-1	IntgPd	-
M10	Log	-
M11	Control	-
Поддерживается сервис GOOSE		
M12	GOOSE	+
M12-1	entryID	-
M12-2	DataRefInc	+
M13	GSSE	-
Поддерживается сервис SMV		
M14	Multicast SVC	+
M15	Unicast SVC	-
M16	Time	+
M17	File Transfer	-
Server		
S1	Server Directory	+
Application Association		
S2	Associate	+
S3	Abort	+
S4	Release	+
Logical Device		
S5	Logical Device Directory	+
Logical Node		
S6	LogicalNodeDirectory	+
S7	GetAllDataValues	+
Data		
S8	GetDataValues	+
S9	SetDataValues	+
S10	GetDataDirectory	+
S11	GetDataDefinition	+
S12	GetDataSetValues	+
S13	SetDataSetValues	+
S14	CreateDataSet	-
S15	DeleteDataSet	-
S16	GetDataSetDirectory	+
Substitution		
S17	SetDataValues	+
Setting group control		
S18	SelectActiveSG	-
S19	SelectEditSG	-
S20	SelectSGValues	-
S21	ConfirmEditSGValues	-
S22	GetSGValues	-
S23	GetSGCBValues	+

Сервисы		Наличие / поддержка сервиса в терминале
Reporting		
Buffered report control block (BRCB)		
S24	Report	+
S24-1	data-change(dchg)	+
S24-2	quality-change(qchg)	-
S24-3	data-update(dupd)	-
S25	GetBRCBValues	+
S26	SetBRCBValues	+
Unbuffered report control block (URCB)		
S27	Report	+
S27-1	data-change(dchg)	+
S27-2	quality-change(qchg)	-
S27-3	data-update(dupd)	-
S28	GetURCBValues	+
S29	SetURCBValues	+
Logging		
Log control block		
S30	GetLCBValues	-
S31	SetLCBValues	-
Log		
S32	QueryLogByTime	-
S33	QueryLogAfter	-
S34	SetLogStatusValues	-
Модель GSE		
GOOSE-CONTROL-BLOCK		
S35	SendGOOSEMessage	+
S36	GetGoReference	-
S37	GetGOOSEElementNumber	-
S38	GetGoCBValues	+
S39	SetGoCBValues	+
GSE-CONTROL-BLOCK		
S40	SendGSSEMessage	-
S41	GetGsReference	-
S42	GetGSSEElementNumber	-
S43	GetGsCBValues	-
S44	SetGsCBValues	-
Передача SMC		
Multicast SVC		
S45	SendMSVMessage	+
S46	GetMSVCBValues	-
S47	SetMSVCBValues	-
Unicast SVC		
S48	SendUSVMessage	+
S49	GetUSVCBValues	-
S50	SetUSVCBValues	-
Control		
S51	Select	-
S52	SelectWithValue	-
S53	Cancel	-
S54	Operate	-
S55	Command-Termination	-
S56	TimeActivated-Operate	-

Сервисы		Наличие / поддержка сервиса в терминале
File Transfer		
S57	GetFile	+
S58	SetFile	-
S59	DeleteFile	-
S60	GetFileAttributeValues	+
Time		
T1	Time resolution of internal clock	1 мкс
T2	Time accuracy of internal clock	1 мс
T3	Supported TimeStamp resolution	1 мс

2 Свидетельство соответствия реализации модели – MICS (Model Implementation Conformance Statement)

В MICS отражается состав объектной модели, реализованной в терминале, детали реализации информационной модели, перечень логических узлов, содержится описание новых общих классов данных (CDC) и перечисляемых типов (Enum Types), созданных в соответствии требованиями стандарта IEC 61850.

2.1 Common data attribute type definitions

Таблица 3 – Analogue value

AnalogueValue Type Definition				
Attribute Name	**Attribute Type**	**Value/ Value Range**	**M/O/C***	**Comments**
i	INT32	Integer value	O	
f	FLOAT32	Floating point value	M	

Таблица 4 – Configuration of analogue value

ScaledValueConfig Type Definition				
Attribute Name	**Attribute Type**	**Value/ Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
scaleFactor	FLOAT32	Floating point value	M	
offset	FLOAT32	Floating point value	M	

Таблица 5 – Range configuration

RangeConfig Type Definition				
Attribute Name	**Attribute Type**	**Value/ Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
hhLim	AnalogValue		M	
hLim	AnalogValue		M	
lLim	AnalogValue		M	
llLim	AnalogValue		M	
min	AnalogValue		M	
max	AnalogValue		M	

Таблица 6 – Originator

Originator Type Definition				
Attribute Name	**Attribute Type**	**Value/ Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
orCat	ENUMERATED		M	Таблица 79
orIdent	OCTET STRING64		M	

* Здесь и далее
«M» – обязательный атрибут;
«O» – опциональный атрибут;
«C» – атрибут присутствует в структуре при определенных условиях

Таблица 7 – Unit

Unit Type Definition				
Attribute Name	**Attribute Type**	**Value/ Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
SIUnit	ENUMERATED		M	Таблица 88
multiplier	ENUMERATED	Таблица 87	M	

Таблица 8 – Vector

Vector Type Definition				
Attribute Name	**Attribute Type**	**Value/ Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
mag	AnalogueValue		M	
ang	AnalogueValue		M	

2.2 Common data class specifications

Таблица 9 – Single point status (SPS)

SPS class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
stVal	BOOLEAN	ST	dchg	TRUE | FALSE	M	
q	Quality	ST			M	
t	TIMESTAMP	ST			M	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

Таблица 10 – Double point status (DPS)

DPS class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
stVal	Dbpos	ST	dchg	Таблица 90	M	
q	Quality	ST			M	
t	TIMESTAMP	ST			M	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

Таблица 11 – Integer status (INS)

INS class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
stVal	INT32	ST		integer value	M	
q	Quality	ST			M	
t	TIMESTAMP	ST			M	

INS class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

Таблица 12 – Protection activation information (ACT)

ACT class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
general	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
phsA	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
phsB	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
phsC	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
phsAB	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
phsBC	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
phsCA	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
Neut	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
q	Quality	ST			M	
t	TIMESTAMP	ST			M	
operTm	TIMESTAMP	CF			O	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

Таблица 13 – Directional protection activation information (ACD)

ACD class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
dirGeneral	dir	ST		Таблица 80	O	
dirPhsA	dir	ST		Таблица 80	O	
dirPhsB	dir	ST		Таблица 80	O	
dirPhsC	dir	ST		Таблица 80	O	
dirNeut	dir	ST		Таблица 80	O	
General	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
phsA	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
phsB	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
phsC	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
Neut	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
q	Quality	ST			M	
t	TIMESTAMP	ST			M	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

Таблица 14 – Security violation counting (SEC)

SEC class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
cnt	INT32U	ST			M	
sev	sev	ST		Таблица 81	M	
t	TIMESTAMP	ST			M	

2.3 Common data class specifications for measured information

Таблица 15 – Measured value (MV)

MV class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
instMag	AnalogValue	MX			O	
mag	AnalogValue	MX			M	
sVC	ScaledValueConfig	CF			AC_SCAV	
rangeC	RangeConfig	CF			GC_CON	
Units	Unit	CF			M	
range	range	MX		Таблица 82	O	
q	Quality	MX			M	
t	TIMESTAMP	MX			M	
db	INT32U	CF			M	
zeroDb	INT32U	CF			O	
smpRate	INT32U	CF			O	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

Таблица 16 – Complex measured value (CMV)

CMV class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
instCVal	Vector	MX			O	
cVal	Vector	MX	dchg		M	
rangeC	RangeConfig	CF			GC_CON	
magSVC	ScaledValueConfig	CF			AC_SCAV	
angSVC	ScaledValueConfig	CF			AC_SCAV	
Units	Unit	CF			M	
Range	range	MX		Таблица 82	O	
angRef	angidCMV	CF		Таблица 83	O	
q	Quality	MX			M	
t	TIMESTAMP	MX			M	

CMV class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
db	INT32U	CF			M	
zeroDb	INT32U	CF			O	
smpRate	INT32U	CF			O	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

Таблица 17 – Sampled value (SAV)

SAV class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
instMag	AnalogValue	MX			M	
sVC	ScaledValueConfig	CF			AC_SCAV	
min	AnalogValue	CF			O	
max	AnalogValue	CF			O	
units	SIUnit	CF		Таблица 88	O	
q	Quality	MX			M	
t	TIMESTAMP	MX			O	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

Таблица 18 – Phase to ground related measured values of a three phase system (WYE)

WYE class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
phsA	CMV	-			GC_1	
phsB	CMV	-			GC_1	
phsC	CMV	-			GC_1	
Neut	CMV	-			GC_1	
Net	CMV	-			GC_1	
res	CMV	-			GC_1	
angRef	angid	CF		Таблица 84	O	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			O	

Таблица 19 – Phase to phase related measured values of a three phase system (DEL)

DEL class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
phsAB	CMV	-			GC_1	
phsBC	CMV	-			GC_1	

DEL class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
phsCA	CMV	-			GC_1	
angRef	angid	CF		Таблица 84	O	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			O	

Таблица 20 – Sequence (SEQ)

SEQ class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
c1	CMV	-			M	
c2	CMV	-			M	
c3	CMV	-			M	
seqT	seqT	MX		Таблица 86	M	
phsRef	phsid	CF		Таблица 85	O	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			O	

2.4 Common data class specifications for controllable status information

Таблица 21 – Controllable single point (SPC)

SPC class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
Oper	Oper_SP	CO			M	
ctlModel	ctlModel	CF		Таблица 78	M	
stVal	BOOLEAN	ST		TRUE | FALSE	O	
q	Quality	ST			O	
t	TIMESTAMP	ST			O	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	
Oper_SP						
ctlVal	BOOLEAN	CO		TRUE | FALSE	M	
origin	Originator	CO			M	
ctlNum	INT8U	CO			M	
T	TIMESTAMP	CO			M	
Test	BOOLEAN	CO		TRUE | FALSE	M	
Check	Check	CO		Таблица 89	M	

Таблица 22 – Controllable double point (DPC)

DPC class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
Oper	Oper_SP	CO			M	
stVal	Dbpos	ST		Таблица 90	M	
ctlModel	ctlModel	CF		Таблица 78	M	
q	Quality	ST			M	
t	TIMESTAMP	ST			M	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	
Oper_SP						
ctlVal	BOOLEAN	CO		TRUE | FALSE	M	
origin	Originator	CO			M	
ctlNum	INT8U	CO			M	
T	TIMESTAMP	CO			M	
Test	BOOLEAN	CO		TRUE | FALSE	M	
Check	Check	CO		Таблица 89	M	

Таблица 23 – Controllable integer status (INC)

INC class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
ctlModel	ctlModel	CF		Таблица 78	M	
stVal	INT32	ST		integer value	M	
q	Quality	ST			M	
t	TIMESTAMP	ST			M	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

2.5 Common data class specifications for controllable analogue information

Таблица 24 – Controllable analogue set point information (APC)

APC class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
setMag	AnalogValue	MX			M	
ctlModel	ctlModel	CF		Таблица 78	M	
q	Quality	MX			M	
t	TIMESTAMP	MX			M	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

2.6 Common data class specifications for status settings

Таблица 25 – Single point setting (SPG)

SPG class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
setVal	BOOLEAN	SP		TRUE | FALSE	M	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

Таблица 26 – Integer status setting (ING)

ING class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
setVal	INT32	SP		integer value	M	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

2.7 Common data class specifications for analogue settings

Таблица 27 – Analogue setting (ASG)

ASG class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
setMag	AnalogValue	SP			M	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
dU	UNICODE STRING255	DC			C_DC	

2.8 Common data class specifications for description information

Таблица 28 – Device name plate (DPL)

DPL class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
Vendor	VISIBLE STRING255	DC		Text	M	
hwRev	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
swRev	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
serNum	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
Model	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	
location	VISIBLE STRING255	DC		Text	O	

Таблица 29 – Logical node name plate (LPL)

LPL class						
Attribute Name	**Attribute Type**	**FC**	**TrgOp**	**Value/Value Range**	**M/O/C**	**Comments**
vendor	VISIBLE STRING255	DC		Text	M	
swRev	VISIBLE STRING255	DC		Text	M	
d	VISIBLE STRING255	DC		Text	M	
dU	UNICODE STRING255	DC			O	
configRef	VISIBLE STRING255	DC		Text	AC_LN0_M	
IdNs	VISIBLE STRING255	EX		Text	O	

2.9 Logical node classes

Таблица 30 – LN: Physical device information Name: LPHD

LPHD class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
PhyNam	DPL	Physical device name plate		M	
OutOv	SPS	Output communications buffer overflow		O	
PhyHealth	INS			M	
Proxy	SPS			M	
InOv	SPS	Input communications buffer overflow		O	
NumPwrUp	INS	Number of Power ups		O	
WrmStr	INS	Number of Warm Starts		O	
WacTrg	INS	Number of watchdog device resets detected		O	
PwrUp	SPS	Power Up detected		O	
PwrDn	SPS	Power Down detected		O	
PwrSupAlm	SPS	External power supply alarm		O	
RsStat	SPC	Reset device statistics		O	

Таблица 31 – Common Logical Node

Common Logical Node class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
LNName		Logical node name			
Data					
Mandatory Logical Node Information (Shall be inherited by ALL LN but LPHD)					
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	

Common Logical Node class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Optional Logical Node Information					
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Control Blocks					
BRCB (Блок буферизированных отчетов)					
RptID	VISIBLE STRING65			M	
RptEna	BOOLEAN	TRUE | FALSE		M	
Resv	BOOLEAN	TRUE | FALSE		M	
DatSet	ObjectReference			M	
ConfRev	INT32U			M	
OptFlds	OptFields			M	
BufTm	INT32U			M	
SqNum	INT16U			M	
TrgOps	TriggerConditions			M	
IntgPd	INT32U			M	
GI	BOOLEAN	TRUE | FALSE		M	
PurgeBuf	BOOLEAN	TRUE | FALSE		M	
EntryID	OCTET STRING8			M	
TimeofEntry	EntryTime			M	
URCB (Блок не буферизированных отчетов)					
RptID	VISIBLE STRING65			M	
RptEna	BOOLEAN	TRUE | FALSE		M	
Resv	BOOLEAN	TRUE | FALSE		M	
DatSet	ObjectReference			M	
ConfRev	INT32U			M	
OptFlds	OptFields			M	
BufTm	INT32U			M	
SqNum	INT16U			M	
TrgOps	TriggerConditions			M	
IntgPd	INT32U			M	
GI	BOOLEAN			M	
GOCB (Блок исходящих GOOSE)					
GoEna	BOOLEAN	TRUE | FALSE		M	
GoID	VISIBLE STRING65			M	
DatSet	ObjectReference			M	
ConfRev	INT32U			M	
NdsCom	BOOLEAN	TRUE | FALSE		M	

Common Logical Node class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
DstAddress	DstAddress			M	
DstAddress					
Addr	OCTET STRING6			M	
PRIORITY	INT8U			M	
VID	INT16U			M	
APPID	INT16U			M	

Таблица 32 – LN: Logical node zero Name: LLN0

LLN0 class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS_Health	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Diag	SPC	Run Diagnostics		O	
LEDRs	SPC	LED reset		O	
Soft	Soft			O	
Conf	Conf			O	

2.10 Logical Nodes for protection functions LN Group: P

Таблица 33 – LN: Differential (Дифференциальная защита) Name: PDIF

PDIF class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	

PDIF class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INC	Operation counter		O	
OpTmh	INC	Operation time		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
TmASt	CSD	Active curve characteristic		O	
DifAClc	WYE	Differential Current		O	
RstA	WYE	Restraint Current		O	
LinCapac	ASG	Line capacitance (for load currents)		O	
LoSet	ING	Low operate value, percentage of the nominal current		O	
HiSet	ING	High operate value, percentage of the nominal current		O	
MinOpTmms	ING	Minimum Operate Time		O	
MaxOpTmms	ING	Maximum Operate Time		O	
RstMod	ING	Restraint Mode		O	Таблица 102
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	
TmACrv	CURVE	Operating Curve Type		O	

Таблица 34 – LN: Distance (Дистанционная защита) Name: PDIS

PDIS class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INC	Operation counter		O	
OpTmh	INC	Operation time		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	

PDIS class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Op4	ACT	Operate2		O	
Op_t	ACT	Operate_t		O	
Op_t1	ACT	Operate_t1		O	
Op_t2	ACT	Operate_t2		O	
Op_t3	ACT	Operate_t3		O	
Op3_t	ACT	Operate3_t		O	
Op4_t	ACT	Operate4_t		O	
PoRch	ASG	Percent Offset		O	
PhStr	ASG	Phase Start Value		O	
GndStr	ASG	Ground Start Value		O	
DirMod	ING	Directional Mode		O	Таблица 95
PctRch	ASG	Percent Reach		O	
Ofs	ASG	Offset		O	
PctOfs	ASG	Polar Reach is the diameter of the Mho diagram		O	
RisLod	ASG	Resistive reach for load area		O	
AngLod	ASG	Angle for load area		O	
mDlMod	SPG	Operate Time Delay Mode		O	
OpDlTmms	ING	Operate Time Delay		O	
PhDlMod	SPG	Operate Time Delay Multiphase Mode		O	
hDlTmms	ING	Operate Time Delay for Multiphase Faults		O	
ndDlMod	SPG	Operate Time Delay for Single Phase Ground Mode		O	
GndDlTmms	ING	Operate Time Delay for single phase ground faults		O	
X1	ASG	Positive sequence line (reach) reac-tance		O	
LinAng	ASG	Line Angle		O	
RisGndRch	ASG	Resistive Ground Reach		O	
RisPhRch	ASG	Resistive Phase Reach		O	
K0Fact	ASG	Residual Compensation Factor K0		O	
K0FactAng	ASG	Residual Compensation Factor Angle		O	
RsDlTmms	ING	Reset Time Delay		O	

Таблица 35 – LN: Directional overpower (Реле мощности) Name: PDOP

PDOP class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93

PDOP class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
NamPlt	LPL	Name plate		M	
OpCntRs	INC	Resetable operation counter		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	
Op5	ACT	Operate5		O	
Op6	ACT	Operate6		O	
Op7	ACT	Operate7		O	
Op8	ACT	Operate8		O	
Op9	ACT	Operate9		O	
Op10	ACT	Operate10		O	
Op11	ACT	Operate11		O	
Op12	ACT	Operate12		O	
Op13	ACT	Operate13		O	
Op14	ACT	Operate14		O	
Op_t	ACT	Operate_t		O	
Op_t1	ACT	Operate_t1		O	
Op_t2	ACT	Operate_t2		O	
Op_t3	ACT	Operate_t3		O	
Op1_t	ACT	Operate1_t		O	
DirMod	ING	Directional Mode		O	Таблица 95
StrVal	ASG	Start Value		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

Таблица 36 – LN: Directional underpower (Реле минимальной мощности) Name: PDUP

PDUP class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INSh	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
OpCntRs	INC	Resetable operation counter		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
DirMod	ING	Directional Mode		O	Таблица 95
StrVal	ASG	Start Value		O	

PDUP class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

Таблица 37 – LN: Instantaneous overcurrent (Токовая отсечка) Name: PIOC

PIOC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INSh	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
OpCntRs	INC	Resetable operation counter		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	
Op5	ACT	Operate5		O	
Op_t1	ACT	Operate_t1		O	
Op_t2	ACT	Operate_t2		O	
Op1_t	ACT	Operate1_t		O	
Op2_t	ACT	Operate2_t		O	
Op3_t	ACT	Operate3_t		O	
Op4_t	ACT	Operate4_t		O	
Op5_t	ACT	Operate5_t		O	
StrVal	ASG	Start Value (frequency)		O	

Таблица 38 – LN: Защита от изменения частоты Name: PTCF

PTCF class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
OpCntRs	INC	Resetable operation counter		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	

PTCF class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	
Op1_t	ACT	Operate1_t		O	
Op2_t	ACT	Operate2_t		O	
Op3_t	ACT	Operate3_t		O	
Op4_t	ACT	Operate4_t		O	
BlkV	SPS	Blocked because of voltage		O	
StrVal	ASG	Start Value (frequency)		O	
BlkVal	ASG	Voltage Block Value		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

Таблица 39 – LN: Overfrequency (Защита от повышения частоты) Name: PTOF

PTOF class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
OpCntRs	INC	Resetable operation counter		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	
BlkV	SPS	Blocked because of voltage		O	
StrVal	ASG	Start Value (frequency)		O	
BlkVal	ASG	Voltage Block Value		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

Таблица 40 – LN: Underfrequency (Защита от понижения частоты) Name: PTUF

PTUF class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91

PTUF class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
OpCntRs	INC	Resetable operation counter		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	
BlkV	SPS	Blocked because of voltage		O	
StrVal	ASG	Start Value (frequency)		O	
BlkVal	ASG	Voltage Block Value		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

Таблица 41 – LN: Rate of change of frequency (Орган максимальной скорости изменения частоты) Name: PFRC

PFRC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
OpCntRs	INC	Resetable operation counter		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	
BlkV	SPS	Blocked because of voltage		O	
StrVal	ASG	Start Value df/dt		O	
BlkVal	ASG	Voltage Block Value		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

Таблица 42 – LN: Орган максимальной скорости изменения напряжения Name: PVRC

PVRC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
OpCntRs	INC	Resetable operation counter		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
BlkV	SPS	Blocked because of voltage		O	
StrVal	ASG	Start Value dU/dt		O	
BlkVal	ASG	Voltage Block Value		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

Таблица 43 – LN: Орган максимальной скорости изменения тока Name: PCRC

PCRC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
OpCntRs	INC	Resetable operation counter		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
BlkV	SPS	Blocked because of voltage		O	
StrVal	ASG	Start Value dU/dt		O	
BlkVal	ASG	Voltage Block Value		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

Таблица 44 – LN: Sensitive directional earthfault (Направленная защита от замыкания на землю) Name: PSDE

PSDE class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91

PSDE class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Ang	ASG	Angle between voltage (U0) and current (I0)		O	
GndStr	ASG	Ground Start Value (3 U0)		O	
GndOp	ASG	Ground Operate Value (3 I0)		O	
StrDlTmms	ING	Start Delay Time		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
DirMod	ING	Directional Mode		O	Таблица 95

Таблица 45 – LN: Protection scheme (Дистанционная защита (с учетом согласований))

Name: PSCH

PSCH class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
OpCntRs	INC	Resetable operation counter		O	
ProTx	SPS	Teleprotection signal transmitted		O	
ProRx	SPS	Teleprotection signal received		O	
Str	ACD	Carrier Send		O	
Op	ACT	Operate		O	
CarRx	ACT	Carrier received after unblock logic		O	
LosOfGrd	SPS	Loss of guard		O	
Echo	ACT	Echo signal from weak end infeed function		O	
WeiOp	ACT	Operate signal from weak end infeed function		O	
RvABlk	ACT	Block signal from current reversal function		O	
GrdRx	SPS	Guard Received		O	

PSCH class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
SchTyp	ING	Scheme Type		O	Таблица 104
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
CrdTmms	ING	Co-ordination timer for blocking scheme		O	
DurTmms	ING	Minimum duration of carrier send signal		O	
UnBlkMod	ING	Unblock function mode for scheme type		O	Таблица 110
SecTmms	ING	Pickup security timer on loss of carrier guard signal		O	
WeiMod	ING	Mode of weak end infeed function		O	Таблица 111
WeiTmms	ING	Co-ordination time for weak end infeed function		O	
PPVVal	ASG	Voltage level for weak end infeed function - phase-phase		O	
PhGndVal	ASG	Voltage level for weak end infeed function - phase-ground		O	
RvAMod	ING	Mode of current reversal function		O	Таблица 103
RvATmms	ING	Pickup time for current reversal logic		O	
RvRsTmms	ING	Delay time for reset of current reversal output		O	

Таблица 46 – LN: Time overcurrent (Токовая защита) Name: PTOC

PTOC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	

PTOC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Op5	ACT	Operate5		O	
Op6	ACT	Operate6		O	
Op7	ACT	Operate7		O	
Op8	ACT	Operate8		O	
Op_t	ACT	Operate_t		O	
Op_t1	ACT	Operate_t1		O	
Op_t2	ACT	Operate_t2		O	
Op2_t	ACT	Operate2_t		O	
Op4_t	ACT	Operate4_t		O	
TmASt	CSD	Active curve characteristic		O	
TmACrv	CURVE	Operating Curve Type		O	
StrVal	ASG	Start Value		O	
TmMult	ASG	Time Dial Multiplier		O	
MinOpTmms	ING	Minimum Operate Time		O	
MaxOpTmms	ING	Maximum Operate Time		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
TypRsCrv	ING	Type of Reset Curve		O	Таблица 109
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	
DirMod	ING	Directional Mode		O	Таблица 95

Таблица 47 – LN: Токовая защита Name: PCOL

PCOL class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	
Op5	ACT	Operate5		O	

PCOL class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Op6	ACT	Operate6		O	
Op7	ACT	Operate7		O	
Op8	ACT	Operate8		O	
Op_t	ACT	Operate_t		O	
Op_t1	ACT	Operate_t1		O	
Op_t2	ACT	Operate_t2		O	
Op2_t	ACT	Operate2_t		O	
Op4_t	ACT	Operate4_t		O	
TmASt	CSD	Active curve characteristic		O	
TmACrv	CURVE	Operating Curve Type		O	
StrVal	ASG	Start Value		O	
TmMult	ASG	Time Dial Multiplier		O	
MinOpTmms	ING	Minimum Operate Time		O	
MaxOpTmms	ING	Maximum Operate Time		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
TypRsCrv	ING	Type of Reset Curve		O	Таблица 109
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	
DirMod	ING	Directional Mode		O	Таблица 95

Таблица 48 – LN: Undercurrent (Орган минимального тока) Name: PTUC

PTUC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
TmASt	CSD	Active curve characteristic		O	
TmACrv	CURVE	Operating Curve Type		O	
StrVal	ASG	Start Value		O	
TmMult	ASG	Time Dial Multiplier		O	
MinOpTmms	ING	Minimum Operate Time		O	
MaxOpTmms	ING	Maximum Operate Time		O	

PTUC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
TypRsCrv	ING	Type of Reset Curve		O	Таблица 109
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	
DirMod	ING	Directional Mode		O	Таблица 95

Таблица 49 – LN: Overvoltage (Орган максимального напряжения) Name: PTOV

PTOV class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate 1		O	
Op2	ACT	Operate 2		O	
Op3	ACT	Operate 3		O	
Op_t	ACT	Operate_t		O	
Op1_t	ACT	Operate1_t		O	
Op2_t	ACT	Operate2_t		O	
TmVSt	CSD	Active curve characteristic		O	
TmVCrv	CURVE	Operating Curve Type		O	
StrVal	ASG	Start Value		O	
TmMult	ASG	Time Dial Multiplier		O	
MinOpTmms	ING	Minimum Operate Time		O	
MaxOpTmms	ING	Maximum Operate Time		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

Таблица 50 – LN: Protection trip conditioning Name: PTRC

PTRC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
OpCntRs	INC	Resetable operation counter		O	
Tr	ACT	Trip		C	
Op	ACT	Operate (combination of subscribed Op from protection functions)		C	
Str	ACD	Sum of all starts of all connected Logical Nodes		O	
TrMod	ING	Trip Mode		O	Таблица 108
TrPlsTmms	ING	Trip Pulse Time		O	

Таблица 51 – LN: Undervoltage (Орган минимального напряжения) Name: PTUV

PTUV class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
TmVSt	CSD	Active curve characteristic		O	
TmVCrv	CURVE	Operating Curve Type		O	
StrVal	ASG	Start Value		O	
TmMult	ASG	Time Dial Multiplier		O	
MinOpTmms	ING	Minimum Operate Time		O	
MaxOpTmms	ING	Maximum Operate Time		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

Таблица 52 – LN: Thermal overload (Защита от перегрузок по току) Name: PTTR

PTTR class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	
Op1_t	ACT	Operate1_t		O	
Op2_t1	ACT	Operate2_t1		O	
Op2_t2	ACT	Operate2_t2		O	
Op2_t3	ACT	Operate2_t3		O	
Op_t1	ACT	Operate_t1		O	
Op_t2	ACT	Operate_t2		O	
Str_t	ACT	Start_t		O	
AlmThm	ACT	Thermal Alarm		O	
TmTmpSt	CSD	Active curve characteristic		O	
TmASt	CSD	Active curve characteristic		O	
TmTmpCrv	CURVE	Characteristic Curve for temperature measurement		O	
TmACrv	CURVE	Characteristic Curve for current measurement		O	
TmpMax	ASG	Maximum allowed temperature		O	
StrVal	ASG	Start Value		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
MinOpTmms	ING	Minimum Operate Time		O	
MaxOpTmms	ING	Maximum Operate Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	
ConsTms	ING	Time constant of the thermal model		O	
AlmVal	ASG	Alarm Value		O	

Таблица 53 – LN: Volts per Hz (Защита от перевозбуждения) Name: PVPH

PVPH class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op_t	ACT	Operate_t		O	
Op1_t	ACT	Operate1_t		O	
VHzSt	CSD	Active curve characteristic		O	
VHzCrv	CURVE	Operating Curve Type		O	
StrVal	ASG	Volts per hertz Start Value		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
TypRsCrv	ING	Type of Reset Curve		O	Таблица 109
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	
TmMult	ASG	Time Dial Multiplier		O	
MinOpTmms	ING	Minimum Operate Time		O	
MaxOpTmms	ING	Maximum Operate Time		O	

Таблица 54 – LN: Phase angle measuring (Защита от асинхронного режима) Name: PPAM

PPAM class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	

PPAM class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	
Op5	ACT	Operate5		O	
Op6	ACT	Operate6		O	
Op7	ACT	Operate7		O	
Op8	ACT	Operate8		O	
Op9	ACT	Operate9		O	
Op10	ACT	Operate10		O	
Op1_t	ACT	Operate1_t		O	
Op2_t	ACT	Operate2_t		O	
Op2_t1	ACT	Operate2_t1		O	
Op2_t2	ACT	Operate2_t2		O	
Op3_t	ACT	Operate3_t		O	
StrVal	ASG	Volts per hertz Start Value		O	

Таблица 55 – LN: Ground detector (Защита от замыканий на землю) Name: PHIZ

PHIZ class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	
Op5	ACT	Operate5		O	
Op6	ACT	Operate6		O	
Op_t	ACT	Operate_t		O	
Op1_t	ACT	Operate1_t		O	
Op2_t	ACT	Operate2_t		O	
Op3_t	ACT	Operate3_t		O	
Op4_t	ACT	Operate4_t		O	
Op5_t	ACT	Operate5_t		O	

PHIZ class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Op6_t	ACT	Operate6_t		O	
AStr	ASG	Current Start Value		O	
VStr	ASG	Voltage Start Value		O	
HVStr	ASG	Third Harmonic Voltage Start Value		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

Таблица 56 – LN: Voltage controlled time overcurrent (КИВ) Name: PVOC

PVOC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op4	ACT	Operate4		O	
Op5	ACT	Operate5		O	
Op6	ACT	Operate6		O	
Op7	ACT	Operate7		O	
Op_t	ACT	Operate_t		O	
Op1_t	ACT	Operate1_t		O	
Op2_t	ACT	Operate2_t		O	
Op8_t	ACT	Operate8_t		O	
Op9_t	ACT	Operate9_t		O	
AVCrv	CURVE	Operating Curve Type (for voltage controlled current curve)		O	
TmACrv	CURVE	Operating Curve Type (for current)		O	
TmMult	ASG	Time Dial Multiplier		O	
MinOpTmms	ING	Minimum Operate Time		O	
MaxOpTmms	ING	Maximum Operate Time		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
TypRsCrv	ING	Type of Reset Curve		O	Таблица 109

PVOC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

2.11 Logical Nodes for protection related functions LN Group: R

Таблица 57 – LN: Disturbance recorder function (Осциллограф) Name: RDRE

RDRE class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
RcdTrg	SPC	Trigger recorder		O	
MemRs	SPC	Reset recorder memory		O	
MemClr	SPC	Clear Memory		O	
RcdMade	SPS	Recording made		O	
FltNum	INS	Fault Number		O	
GriFltNum	INS	Grid Fault Number		O	
RcdStr	SPS	Recording started		O	
MemUsed	INS	Memory used in %		O	
TrgMod	ING	Trigger mode (internal trigger, external or both)		O	Таблица 107
LevMod	ING	Level Trigger Mode		O	Таблица 97
PreTmms	ING	Pre-trigger time		O	
PstTmms	ING	Post-trigger time		O	
MemFull	ING	Memory full level		O	
MaxNumRcd	ING	Maximum number of records		O	
ReTrgMod	ING	Retrigger Mode		O	
PerTrgTms	ING	Periodic trigger time in s		O	
ExclTmms	ING	Exclusion time		O	
OpMod	ING	Operation mode (Saturation, Overwrite)		O	Таблица 100

Таблица 58 – LN: Breaker failure (Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ))

Name: RBRF

RBRF class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Str	ACD	Start timer running		O	
Op	ACT	Breaker failure trip (external trip)		C	
OpEx	ACT	Breaker failure trip (external trip)		C	
OpIn	ACT	Operate retrip (internal trip)		C	
FailMod	ING	Breaker Failure Detection Mode (current, breaker status, both, other)		O	Таблица 96
FailTmms	ING	Breaker Failure Time Delay for bus bar trip		O	
SPlTrTmms	ING	Single Pole Retrip Time Delay		O	
TPTrTmms	ING	Three Pole Retrip Time Delay		O	
DetValA	ASG	Current Detector Value		O	
ReTrMod	ING	Retrip Mode		O	Таблица 101

Таблица 59 – LN: Fault locator (Определение места повреждения (ОМП)) Name: RFLO

RFLO class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Op	ACT			O	

RFLO class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
FltZ	CMV	Fault Impedance		O	
FltDiskm	MV	Fault Distance in km		O	
FltLoop	INS	Fault Loop		O	
LinLenKm	ASG	Line length in km		O	
R1	ASG	Positive-sequence line resistance		O	
X1	ASG	Positive-sequence line reactance		O	
R0	ASG	Zero-sequence line resistance		O	
X0	ASG	Zero-sequence line reactance		O	
Z1Mod	ASG	Positive-sequence line impedance value		O	
Z1Ang	ASG	Positive-sequence line impedance angle		O	
Z0Mod	ASG	Zero-sequence line impedance value		O	
Z0Ang	ASG	Zero-sequence line impedance angle		O	
Rm0	ASG	Mutual resistance		O	
Xm0	ASG	Mutual reactance		O	
Zm0Mod	ASG	Mutual impedance value		O	
Zm0Ang	ASG	Mutual impedance angle		O	

Таблица 60 – Autoreclosing (Автоматическое повторное включение (АПВ)) Name: RREC

RREC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Auto	SPS	Automatic Operation (external switch status)		O	
Op	ACT	Operate (used here to provide close to XCBR)		O	
AutoRecSt	INS	Auto Reclosing Status		O	
Rec1Tmms	ING	First Reclose Time		O	
Rec2Tmms	ING	Second Reclose Time		O	

RREC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Rec3Tmms	ING	Third Reclose Time		O	
PlsTmms	ING	Close Pulse Time		O	
RclTmms	ING	Reclaim Time		O	

Таблица 61 – LN: Synchronism-check or synchronising (Контроль синхронизма) Name:RSYN

RSYN class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Op	ACT			O	
RHz	SPC	Raise Frequency		O	
LHz	SPC	Lower Frequency		O	
RV	SPC	Raise Voltage		O	
LV	SPC	Lower Voltage		O	
Rel	SPS	Release		O	
VInd	SPS	Voltage Difference Indicator		O	
VInd1	SPS	Voltage Difference Indicator1		O	
VInd2	SPS	Voltage Difference Indicator2		O	
VInd3	SPS	Voltage Difference Indicator3		O	
VInd4	SPS	Voltage Difference Indicator4		O	
VInd5	SPS	Voltage Difference Indicator5		O	
VInd6	SPS	Voltage Difference Indicator6		O	
VInd7	SPS	Voltage Difference Indicator7		O	
VInd8	SPS	Voltage Difference Indicator8		O	
VInd9	SPS	Voltage Difference Indicator9		O	
AngInd	SPS	Angle Difference Indicator		O	
HzInd	SPS	Frequency Difference Indicator		O	
HzInd1	SPS	Frequency Difference Indicator1		O	
HzInd2	SPS	Frequency Difference Indicator2		O	
HzInd3	SPS	Frequency Difference Indicator3		O	
HzInd4	SPS	Frequency Difference Indicator4		O	
HzInd5	SPS	Frequency Difference Indicator5		O	

RSYN class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
HzInd6	SPS	Frequency Difference Indicator6		O	
HzInd7	SPS	Frequency Difference Indicator7		O	
HzInd8	SPS	Frequency Difference Indicator8		O	
SynPrg	SPS	Synchronising in progress		O	
SynPrg1	SPS	Synchronising in progress1		O	
SynPrg2	SPS	Synchronising in progress2		O	
SynPrg3	SPS	Synchronising in progress3		O	
DifVClc	MV	Calculated Difference in Voltage		O	
DifHzClc	MV	Calculated Difference in Frequency		O	
DifAngClc	MV	Calculated Difference of Phase Angle		O	
DifV	ASG	Difference Voltage		O	
DifHz	ASG	Difference Frequency		O	
DifAng	ASG	Difference Phase Angle		O	
LivDeaMod	ING	Live Dead Mode		O	Таблица 98
DeaLinVal	ASG	Dead Line Value		O	
LivLinVal	ASG	Live Line Value		O	
DeaBusVal	ASG	Dead Bus Value		O	
LivBusVal	ASG	Live Bus Value		O	
PlsTmms	ING	Close Pulse Time		O	
BkrTmms	ING	Closing time of breaker		O	

Таблица 62 – LN: Power swing detection/blocking (Блокировка от качаний) Name: RPSB

RPSB class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Str	ACD	Start (Power Swing Detected)		C	
Op	ACT	Operate (Out of step Tripping)		C	
Op1	ACT	Operate1		C	
Op2	ACT	Operate2		C	
Op3	ACT	Operate3		C	
Op4	ACT	Operate4		C	

RPSB class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
BlkZn	SPS	Blocking of correlated PDIS zone		C	
BlkZn1	SPS	Blocking of correlated PDIS zone 1		C	
BlkZn2	SPS	Blocking of correlated PDIS zone 2		C	
ZeroEna	SPG	Zero Enable		O	
NgEna	SPG	Negative Sequence Current Super-vision Enabled		O	
MaxEna	SPG	Max Current Supervision Enabled		O	
SwgVal	ASG	Power Swing Delta		O	
SwgRis	ASG	Power Swing Delta R		O	
SwgReact	ASG	Power Swing Delta X		O	
SwgTmms	ING	Power Swing Time		O	
UnBlkTmms	ING	Unblocking Time		O	
MaxNumSlp	ING	Maximum number of pole slips until tripping (Op, Out of step tripping)		O	
EvTmms	ING	Evaluation time (time window, Out of step tripping)		O	

Таблица 63 – LN: Контроль исправности цепей напряжения (КИН) Name: RFUF

RFUF class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Str	ACD	Start		O	
Op	ACT	Operate		O	
Op1	ACT	Operate1		O	
Op2	ACT	Operate2		O	
Op3	ACT	Operate3		O	
Op_t	ACT	Operate_t		O	
TmVSt	CSD	Active curve characteristic		O	
TmVCrv	CURVE	Operating Curve Type		O	
StrVal	ASG	Start Value		O	
TmMult	ASG	Time Dial Multiplier		O	
MinOpTmms	ING	Minimum Operate Time		O	

RFUF class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
MaxOpTmms	ING	Maximum Operate Time		O	
OpDlTmms	ING	Operate Delay Time		O	
RsDlTmms	ING	Reset Delay Time		O	

2.12 Logical Nodes for control LN Group: C

Таблица 64 – LN: Alarm handling (Общая сигнализация) Name: CALH

CALH class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
GrAlm	SPS	Group alarm		O	
GrWrn	SPS	Group warning		O	
AlmLstOv	SPS	Alarm list overflow		O	

Таблица 65 – LN: Interlocking (Узел оперативной блокировки для коммутационных аппаратов) Name: CILO

CILO class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
EnaOpn	SPS	Enable Open		M	
EnaCls	SPS	Enable Close		M	

2.13 Logical Nodes for generic references LN Group: G

Таблица 66 – LN: Generic process I/O (Узел оперативной блокировки для коммутационных аппаратов) Name: GGIO

GGIO class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Ind	SPS	Generic indication		O	
Alm	SPS	Generic alarm		O	
SPCSO	SPC	Single point controllable status output		O	
DPCSO	DPC	Double point controllable status output		O	
AnIn	MV	Analog input		O	

Таблица 67 – LN: Generic security application Name: GSAL

GSAL class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
AuthFail	SEC	Authorisation failures		O	
AcsCtlFail	SEC	Access control failures detected		O	
SvcViol	SEC	Service privilege violation		O	
Ina	SEC	Inactive association		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	

2.14 Logical Nodes for interfacing and archiving LN Group: I

Таблица 68 – LN: Human machine interface (Человеко-машинный интерфейс) Name:IHMI

IHMI class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
LocClk	SPS			O	

2.15 Logical Nodes for metering and measurement LN Group: M

Таблица 69 – LN: Measurement (Аналоговые измерения) Name: MMXU

MMXU class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
TotW	MV	Total Active Power (Total P)		O	
TotVAr	MV	Total Reactive Power (Total Q)		O	
TotVA	MV	Total Apparent Power (Total S)		O	
TotPF	MV	Average Power factor (Total PF)		O	
Hz	MV	Frequency		O	
PPV	DEL	Phase to phase voltages (VL1VL2, ...)		O	
PhV	WYE	Phase to ground voltages (VL1ER ...)		O	
A	WYE	Phase currents (IL1, IL2, IL3)		O	
W	WYE	Phase active power (P)		O	
VAr	WYE	Phase reactive power (Q)		O	
VA	WYE	Phase apparent power (S)		O	
PF	WYE	Phase power factor		O	
Z	WYE	Phase Impedance		O	

Таблица 70 – LN: Sequence and imbalance (Вектора) Name: MSQI

MSQI class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
SeqA	SEQ	Positive Negative and Zero Sequence Current		C	
SeqV	SEQ	Positive Negative and Zero Sequence Voltage		C	
DQ0Seq	SEQ	DQ0 Sequence		O	
ImbA	WYE	Imbalance current		O	
ImbNgA	MV	Imbalance negative sequence current		O	
ImbNgV	MV	Imbalance negative sequence voltage		O	
ImbPPV	DEL	Imbalance phase-phase voltage		O	
ImbV	WYE	Imbalance voltage		O	
ImbZroA	MV	Imbalance zero sequence current		O	
ImbZroV	MV	Imbalance zero sequence voltage		O	

2.16 Logical Nodes for sensors and monitoring LN Group: S

Таблица 71 – LN: Monitoring and diagnostics for arcs (Контроль дуги) Name: SARC

SARC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Resetable Operation Counter (Switch and fault arcs)		O	
FACntRs	INC	Fault arc counter		M	
FADet	SPS	Fault arc detected		M	

SARC class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
ArcCntRs	INC	Switch arc counter		O	
SwArcDet	SPS	Switch arc detected		O	

Таблица 72 – LN: Insulation medium supervision (gas) (Контроль газовой изоляции) Name: SIMG

SIMG class					
Attribute Name	Attribute Type	Explanation	T	M/O	Comments
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
Pres	MV	Isolation gas pressure		O	
Den	MV	Isolation gas density		O	
Tmp	MV	Isolation gas temperature		O	
InsAlm	SPS	Insulation gas critical (refill isolation medium)		M	
InsBlk	SPS	Insulation gas not safe (block device operation)		O	
InsTr	SPS	Insulation gas dangerous (trip for device isolation)		O	
PresAlm	SPS	Isolation gas pressure alarm		C	
DenAlm	SPS	Isolation gas density alarm		C	
TmpAlm	SPS	Isolation gas temperature alarm		C	
InsLevMax	SPS	Insulation gas level maximum (relates to predefined filling value)		O	
InsLevMin	SPS	Insulation gas level minimum (relates to predefined filling value)		O	

Таблица 73 – LN: Insulation medium supervision (liquid) (Контроль жидкостной изоляции)

Name: SIML

SIML class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	tLPL	Name plate		M	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	

SIML class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Tmp	MV	Insulation liquid temperature		O	
Lev	MV	Insulation liquid level		O	
Pres	MV	Insulation liquid pressure		O	
H2O	MV	Relative saturation of moisture in insulating liquid (in %)		O	
H2OTmp	MV	Temperature of insulating liquid at point of H2O measurement		O	
H2	MV	Measurement of Hydrogen (H2 in ppm)		O	
InsAlm	SPS	Insulation liquid critical (refill isolation medium)		M	
InsBlk	SPS	Insulation liquid not safe (block device operation)		O	
InsTr	SPS	Insulation liquid dangerous (trip for device isolation)		O	
TmpAlm	SPS	Insulation liquid temperature alarm		C	
PresTr	SPS	Insulation liquid pressure trip		C	
PresAlm	SPS	Insulation liquid pressure alarm		C	
GasInsAlm	SPS	Gas in insulation liquid alarm (may be used for Buchholz alarm)		O	
GasInsTr	SPS	Gas in insulation liquid trip (may be used for Buchholz trip)		O	
GasFlwTr	SPS	Insulation liquid flow trip because of gas (may be used for Buchholz trip)		O	
InsLevMax	SPS	Insulation liquid level maximum		O	
InsLevMin	SPS	Insulation liquid level minimum		O	
H2Alm	SPS	H2 alarm		O	
MstAlm	SPS	Moisture sensor alarm		O	

2.17 Logical Nodes for switchgear LN Group: X

Таблица 74 – LN: Circuit breaker (Выключатель) Name: XCBR

XCBR class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	

XCBR class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Pos	DPC	Switch position		O	
BlkOpn	SPC	Block opening		O	
BlkCls	SPC	Block closing		O	
ChaMotEna	SPC	Charger motor enabled		O	
SumSwARs	BCR	Sum of Switched Amperes resetable		O	
CBOpCap	INS	Circuit breaker operating capability		O	Таблица 94
POWCap	INS	Point On Wave switching capability		O	Таблица 99
MaxOpCap	INS	Circuit breaker operating capability when fully charged		O	

Таблица 75 – LN: Circuit switch (Разъединитель) Name: XSWI

XSWI class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
Loc	SPS	Local operation		O	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpCntRs	INC	Operation counter resetable		O	
OpCnt	INS	Operation counter		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Pos	DPC	Switch position		O	
BlkOpn	SPC	Block opening		O	
BlkCls	SPC	Block closing		O	
ChaMotEna	SPC	Charger motor enabled		O	
SumSwARs	BCR	Sum of Switched Amperes, resetable		O	
SwTyp	INS	Switch type		O	Таблица 106
SwOpCap	INS	Switch operating capability		O	Таблица 105
MaxOpCap	INS	Circuit switch operating capability when fully charged		O	

2.18 Logical Nodes for instrument transformers LN Group: T

Таблица 76 – LN: Current transformer (TT) Name: TCTR

TCTR class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Amp	SAV	Current (Sampled value)		M	
ARtg	ASG	Rated Current		O	
HzRtg	ASG	Rated Frequency		O	
Rat	ASG	Winding ratio of an external current transformer (transducer) if applicable		O	
Cor	ASG	Current phasor magnitude correction of an external current transformer		O	
AngCor	ASG	Current phasor angle correction of an external current transformer		O	

Таблица 77 – LN: Voltage transformer (TH) Name: TVTR

TVTR class					
Attribute Name	**Attribute Type**	**Explanation**	**T**	**M/O**	**Comments**
Mod	INC	Mode		M	Таблица 92
Beh	INS	Behaviour		M	Таблица 91
Health	INS	Health		M	Таблица 93
NamPlt	LPL	Name plate		M	
EEHealth	INS	External equipment health		O	
EEName	DPL	External equipment name plate		O	
OpTmh	INS	Operation time		O	
Vol	SAV	Voltage (sampled value)		M	
FuFail	SPS	TVTR fuse failure		O	
VRtg	ASG	Rated Voltage		O	
HzRtg	ASG	Rated frequency		O	
Rat	ASG	Winding ratio of external voltage transformer (transducer) if applicable		O	
Cor	ASG	Voltage phasor magnitude correction of external voltage transformer		O	
AngCor	ASG	Voltage phasor angle correction of external voltage transformer		O	

2.19 Enumerated Type definition

Таблица 78 – CtlModel

Ordinal	Semantic
0	status-only
1	direct-with-normal-security
2	sbo-with-normal-security
3	direct-with-enhanced-security
4	sbo-with-enhanced-security

Таблица 79 – orCategory

Ordinal	Semantic
0	not-supported
1	bay-control
2	station-control
3	remote-control
4	automatic-bay
5	automatic-station
6	automatic-remote
7	maintenance
8	process

Таблица 80 – dir

Ordinal	Semantic
0	unknown
1	forward
2	backward
3	both

Таблица 81 – sev

Ordinal	Semantic
0	Unknown
1	critical
2	major
3	minor
4	warning

Таблица 82 – range

Ordinal	Semantic
0	normal
1	high
2	low

Ordinal	Semantic
3	high-high
4	low-low

Таблица 83 – angidCMV

Ordinal	Semantic
0	V
1	A
2	other

Таблица 84 – angid

Ordinal	Semantic
0	Va
1	Vb
2	Vc
3	Aa
4	Ab
5	Ac
6	Vab
7	Vbc
8	Vca
9	Aother
10	Vother

Таблица 85 – phsid

Ordinal	Semantic
0	A
1	B
2	C

Таблица 86 – seqT

Ordinal	Semantic
0	pos-neg-zero
1	dir-quad-zero

Таблица 87 – multiplier

Ordinal	Semantic
-24	y
-21	z
-18	a
-15	f

Ordinal	Semantic
-12	p
-9	n
-6	μ
-3	m
-2	c
-1	d
0	
1	da
2	h
3	k
6	M
9	G
12	T
15	P
18	E
21	Z
24	Y

Таблица 88 – siUnit

Ordinal	Semantic
1	
2	m
3	kg
4	s
5	A
6	K
7	mol
8	cd
9	deg
10	rad
11	sr
21	Gy
22	q
23	°C
24	Sv
25	F
26	C
27	S
28	H
29	V
30	ohm
31	J
32	N

Ordinal	Semantic
33	Hz
34	lx
35	Lm
36	Wb
37	T
38	W
39	Pa
41	m2
42	m3
43	m/s
44	m/s2
45	m3/s
46	m/m3
47	M
48	kg/m3
49	m2/s
50	W/m K
51	J/K
52	ppm
53	1/s
54	rad/s
61	VA
62	W
63	VAr
64	theta
65	cos(theta)
66	Vs
67	V2
68	As
69	A2
70	A2t
71	VAh
72	Wh
73	VArh
74	V/Hz

Таблица 89 – check

Ordinal	Semantic
0	no-check
1	synchrocheck
2	interlocking-check
3	both

Таблица 90 – dbpos

Ordinal	Semantic
0	intermediate
1	off
2	on
3	bad

Таблица 91 – Beh

Ordinal	Semantic
1	on
2	blocked
3	test
4	test/blocked
5	off

Таблица 92 – Mod

Ordinal	Semantic
1	on
2	blocked
3	test
4	test/blocked
5	off

Таблица 93 – Health

Ordinal	Semantic
1	Ok
2	Warning
3	Alarm

Таблица 94 – CBOpCap

Ordinal	Semantic
1	None
2	Open
3	Close-Open
4	Open-Close-Open
5	Close-Open-Close-Open

Таблица 95 – DirMod

Ordinal	Semantic
1	NonDirectional
2	Forward
3	Inverse

Таблица 96 – FailMod

Ordinal	Semantic
1	Current
2	Breaker Status
3	Both current and breaker status
4	Other

Таблица 97 – LevMod

Ordinal	Semantic
1	Positive or Rising
2	Negative or Falling
3	Both
4	Other

Таблица 98 – LivDeaMod

Ordinal	Semantic
1	Dead Line, Dead Bus
2	Live Line, Dead Bus
3	Dead Line, Live Bus
4	Dead Line, Dead Bus OR Live Line, Dead Bus
5	Dead Line, Dead Bus OR Dead Line, Live Bus
6	Live Line, Dead Bus OR Dead Line, Live Bus
7	Dead Line, Dead Bus OR Live Line, Dead Bus OR Dead Line, Live Bus

Таблица 99 – POWCap

Ordinal	Semantic
1	None
2	Close
3	Open
4	Close and Open

Таблица 100 – OpMod

Ordinal	Semantic
1	Overwrite existing values
2	Stop when full or saturated

Таблица 101 – ReTrMod

Ordinal	Semantic
1	Off
2	Without Check
3	With Current Check
4	With Breaker Status Check

Ordinal	Semantic
5	With Current and Breaker Status Check
6	Other Checks

Таблица 102 – RstMod

Ordinal	Semantic
1	None
2	Harmonic2
3	Harmonic5
4	Harmonic2and5
5	WaveformAnalysis
6	WaveformAnalysisAndHarmonic2
7	Other

Таблица 103 – RvAMod

Ordinal	Semantic
1	Off
2	On

Таблица 104 – SchTyp

Ordinal	Semantic
1	None
2	Intertrip
3	Permissive Underreach
4	Permissive Overreach
5	Blocking

Таблица 105 – SwOpCap

Ordinal	Semantic
1	None
2	Open
3	Close
4	Open and Close

Таблица 106 – SwTyp

Ordinal	Semantic
1	Load Break
2	Disconnector
3	Earthing Switch
4	High Speed Earthing Switch

Таблица 107 – TrgMod

Ordinal	Semantic
1	Internal
2	External
3	Both

Таблица 108 – TrMod

Ordinal	Semantic
1	3 phase tripping
2	1 or 3 phase tripping
3	specific

Таблица 109 – TypRsCrv

Ordinal	Semantic
1	None
2	Definit Time Delayed Reset
3	Inverse Reset

Таблица 110 – UnBlkMod

Ordinal	Semantic
1	Off
2	Permanent
3	Time window

Таблица 111 – WeiMod

Ordinal	Semantic
1	Off
2	Operate
3	Echo
4	Echo and Operate

3 Дополнительная информация о реализации протокола для тестирования – PIXIT (Protocol Implementation Conformance Extra Information For Testing)

PIXIT содержит системно зависимую информацию о возможностях терминала, дополнительных по отношению к свидетельству о соответствии протокольной реализации (PICS), а также информацию о физической структуре, которая не входит в ACSI (Abstract Communication service Interface) (см. таблицы 112 – 120).

Таблица 112 – Association model

Параметр	Значение	Примечание
Максимальное количество клиентов, которые могут одновременно установить двунаправленное соединение	10	
Значение параметра TCP_KEEPALIVE	15 с	Уставка, изменяется от 1 до 86400 с
Время определения разрыва соединения	30 с	Определяется двумя уставками, от 2 до 95400 с
Поддержка аутентификации	нет	
Параметры, необходимые для установления связи на уровне Association Layer	Transport selector Session selector Presentation selector AP Title (ANY) AE Qualifier (ANY)	Да Да Да Да Да
Пример корректных параметров для установления связи на уровне Association Layer	Transport selector Session selector Presentation selector	0001 0001 00000001
Максимальный и минимальный размер MMS PDU	Макс.размер: 65000 байт Мин.размер: 128 байт	
Среднее время перехода в состояние готовности для приема входящего соединения после подачи питания	60 с	

Таблица 113 – Server model

Параметр	Значение	Примечание
Биты качества, поддерживаемые для аналоговых (MX) величин (могут быть установлены сервером)	**Validity:** Good, Invalid, Reserved, Questionable Overflow OutofRange BadReference Oscillatory	 Да Да Нет Да Да Да Нет Нет

Параметр	Значение	Примечание
	Failure OldData Inconsistent Inaccurate **Source:** Process Substituted Test OperatorBlocked	Да Да Нет Да Да Да Да Да
Биты качества, поддерживаемые для дискретных (ST) величин (могут быть установлены сервером)	**Validity:** Good, Invalid, Reserved, Questionable BadReference Oscillatory Failure OldData Inconsistent Inaccurate **Source**: Process Substituted Test OperatorBlocked	 Да Да Нет Да Нет Да Да Да Нет Нет Да Да Да Да
Максимальное количество элементов данных в запросе GetDataValues	Не ограничено внутренними параметрами. Зависит от максимального размера MMS PDU	
Максимальное количество элементов данных в запросе SetDataValues	Не ограничено внутренними параметрами. Зависит от максимального размера MMS PDU	
Какие значения Mode/ Behaviour поддерживаются?	On (On-)Blocked Test Test/Blocked Off	Да Нет Да Нет Да

Таблица 114 – Data set model

Параметр	Значение	Примечание
Максимальное количество элементов данных в одном Data set	512	
Максимальное количество устойчивых Data set, которое может быть создано одним или несколькими клиентами	Не поддерживается	
Максимальное количество временных Data set, которое может быть создано одним или несколькими клиентами	Не поддерживается	

Таблица 115 – Reporting model

Параметр	Значение	Примечание
Поддерживаемые Trigger conditions	Integrity Data change Quality change Data update General Interrogation	Да Да Нет Нет Да
Поддерживаемые Optional fields	Sequence-number Report-time-stamp Reason-for-inclusion Data-set-name Data-reference Buffer-overflow - for Bufered report EntryID - for Buffered report Confrev Segmentation	Да Да Да Да Да Да Да Да Да
Может ли сервер генерировать сегментированные отчеты?	Да	
Механизм повторного изменения элемента данных в пределах одного периода буферизации	Отправить отчет в буфер. Нормальное функционирование	
Реализация RCB для нескольких клиентов	Набор общий для всех клиентов	
Размер буфера либо максимальное количество отчетов для каждого BRCB	В зависимости от конфигурации до 65536	
Предустановленные атрибуты RCB, которые невозможно изменить при условии RptEna = FALSE	Нет	
Может ли Data Set в RCB содержать: Структурные объекты? Аттрибуты данных? Метки времени?	 Да Да Да	
Какой цикл опроса бинартных событий? Фиксировано или настраиваемое?	1мс/0,833мс в зависимости от частоты dsp (частота dsp задается в конфигурации)	
Период передачи отчетов	Настраивается ≥1 с	
Динамическое резервирование URCB после разрыва связи	Резервирование URCB теряется	

Таблица 116 – GOOSE publish model

Параметр	Значение	Примечание
Может флаг тест/эмуляция GOOSE сообщения быть включен/отключен?	Да	Флаг выставляется в положение «on» в режиме автотеста, при эмуляции логики, при эмуляции входов матрицы, при выводе терминала, в режиме тестирования индикации,

Параметр	Значение	Примечание
		в режиме тестирования реле, в режиме тестирования виртуальных блоков, в режиме тестировании goose сообщений. В остальных случаях флаг «off».
Поведение подписчика при некорректной конфигурации издателя GOOSE	GOOSE не работает	
Поддерживаемые FCD	SPS, DPS	Остальные в разработке
Схема повторной передачи GOOSE. Фиксировано или настраиваемое?	Схема стандартная с постепенно увеличивающимся периодом (пока не достигнем макс. значения периода): t1, t1, t2, t3… ,tn где t1 = 4мс, t2 = 2* t1, t3 = 2 * t2, tn = 2 * tn-1	Не настраивается
Может ли издатель включить/отключить GOOSE, используя SetGoCBValues(GoEna)?	Нет	
Значение GOOSE sqNum после перезапуска	0	
Могут ли наборы данных GOOSE содержать: - Структурированные объекты данных - Атрибуты данных «Метка времени»?	Нет	В разработке
Максимальное количествово GOOSE сообщений, которые могут быть отправлены	1	
Какое поведение DUT, когда пользователь сконфигурирует GoCB набором данных, который не умещается в одном GOOSE сообщении?	Невозможно создать набор данных для GOOSE, который бы превышал размер одного GOOSE сообщения.	

Таблица 117 – GOOSE subscribe model

Параметр	Значение	Примечание
Какие элементы входящего GOOSE – сообщения используются для проверки правильности и приема значений?	length Source MAC address Destination MAC address Ethertype = 0x88B8 APPID gocbRef timeAllowedtoLive datSet goID t stNum sqNum test/sim	Да Нет Да Да Да Нет Нет Нет Да Нет Да Да Да

Параметр	Значение	Примечание
	confRev ndsCom numDatSetEntries	Да Нет Да
Обрабатывается ли флаг Test?	Да	
В какой момент GOOSE маркируется как утерянный?	Очередное сообщение не пришло до истечения TAL	
Поведение подписчика, когда GOOSE – сообщения отсутствуют либо некорректны	Сообщение игнорируется, увеличиваются счетчики ошибок	
Поведение подписчика по приходу GOOSE – сообщения с нарушением порядка следования	Сообщение принимается. Счетчик пропущенных пакетов увеличивается на 1 (при пропуске 2 и более сообщений за 1 раз). Пропуск 1 сообщения за раз допускается	
Поведение подписчика по приходу дублированного GOOSE – сообщения	Сообщение принимается	
Обрабатывает ли подписчик сообщения с тегом VLAN? Без тега?	 Да Да	
Может ли Data Set в GOOSE содержать: Структурные объекты? Атрибуты данных? Метки времени?	Издатель/Подписчик Нет Да Да	На стадии тестирования
Максимальное время ретрансляции. Фиксировано или настраиваемое?	2000 мс, настраиваемое от 100 мс до 3600000 мс с шагом 100 мс	
Минимальное время ретрансляции. Фиксировано или настраиваемое?	Фиксировано 4 мс	
Интерпретация сообщений на стороне подписчика	Данные прошедшие проверку (см. начало таблицы) принимаются. Данные помеченные как тестовые принимаются, только если терминал в режиме автотеста, при эмуляции логики, при эмуляции входов матрицы, при выводе терминала, в режиме тестирования индикации, в режиме тестирования реле, в режиме тестирования виртуальных блоков. В остальных случаях тестовые данные отбрасываются	

Таблица 118 – Control model

Параметр	Значение	Примечание
Поддерживаемые модели управления	Status-only Direct-with-normal-security Sbo-with-normal-security Direct-with-enhanced-	Да Да Да Да

Параметр	Значение	Примечание
	security Sbo-with-enhanced-security	 Да
Модели управления фиксированы, настраиваемые, либо изменяемы в процессе работы?	Настраиваемые	
Поддержка TimeActivatedOperate	Нет	
Поддержка режима “operatemany”	Нет	
Поведение устройства при наличии атрибута test в запросах SelectWithValue и/или Operate	Команда не проходит. Возвращается положительный ответ	
Условия для метки времени (T) в запросах SelectWithValue и/или Operate	Нет	
Поддержка pulse configuration	Нет	
Поведение устройства при установке состояния check. Фиксировано, настраиваемое, либо изменяемо в процессе работы?	Состояние check игнорируется. Фиксировано.	
Ответ “test-not-ok” на запрос SelectWithValue	Не поддерживается	
Ответ “test-not-ok” на запрос Operate	Не поддерживается	
Поддерживаемые origin categories	Нет	
Поддерживает ли устройство запросы SelectWithValue/Operate с ctlVal равным текущему stVal?	Да	
Поддерживает ли устройство запросы Select/Operate для одного объекта от двух различных клиентов?	Да	
Поддерживает ли устройство запросы Select/SelectWithValue, если объект управления уже в состоянии Selected	Да	
Возможна ли блокировка управления при Mod=off или Blocked?	Нет	
Поддерживает ли устройство локальное/ удаленное управление?	Да	

Таблица 119 – Time and time synchronisation model

Параметр	Значение	Примечание
Поддерживаемые биты качества	LeapSecondsKnown ClockFailure ClockNotSynchronized	Да Да Да
Поведение устройства при отсутствии внешнего источника синхронизации времени	Используется внутренне время прибора	
Когда выставляется бит качества Clock failure?	При отсутствии прерывания dsp	
Когда выставляется бит качества Clock not synchronised?	При отсутствии синхронизации SNTP	
Приводится ли метка времени события к настроенному циклу сканирования?	Да	
Поддерживает ли устройство часовые зоны и пе-	Часовые зоны – да. Переход	

Параметр	Значение	Примечание
реход на летнее время?	на летнее время, только по правилам, которые были ранее в России.	
Проверяемые атрибуты пакета SNTP	Leap indicator not equal to 3 Mode is equal to SERVER OriginateTimestamp is equal to value sent by the SNTP client as Transmit Timestamp RX/TX timestamp fields are checked for reasonableness SNTP version 3 and/or 4	Да Да Нет Нет Да

Таблица 120 – File transfer model

Параметр	Значение	Примечание
Структура файлов и папок	Имя каталога для файлов осциллограмм: /COMTRADE/* Файлы соответствуют формату COMTRADE	
Поддержка протокола FTP	Да	
Разделитель для имен папок и файлов	/	
Максимальная длина имени файла	254	
Чувствительны ли к регистру имена файлов и папок	Да	
Максимальный размер файла	Не ограничена. Зависит от доступного объема памяти	
Поддержка widechar в запросе MMS fileDirectory	Нет	
Можно ли передавать один файл двум клиентам одновременно?	Да	

4 Декларация соответствия утвержденному перечню технических недочетов – TICS (Tissues Implementation Conformance Statement)

Корректировки, связанные с обеспечением совместимости стандарта IEC 61850 в терминалах серии ЭКРА 200, не проводились.

5 Описание возможностей устройства (ICD файл)

5.1 Стандарт IEC 61850 определяет тип файла ICD (IED Capability Description) для описания возможностей, параметров коммуникации ИЭУ (интеллектуальное электронное устройство).

5.2 В файле ICD описываются все логические устройства, логические узлы, элементы и атрибуты данных. Кроме того, описываются предварительно сконфигурированные наборы данные (Dataset), блоки управления отправкой GOOSE-сообщений (GOOSE Control Block), отчётов (Report Control Block), мгновенных значений (SV Control Block), конфигурирование в терминале ЭКРА 200 выполняется с помощью комплекса программ **EKRASMS-SP**.

5.3 Файл ICD описывает возможности устройства и состоит из четырех основных частей:

– Заголовок (Header);
– Связь (Communication);
– Устройства (IEDs);
– Шаблоны типов данных (DataTypeTemplates).

5.4 Файл ICD хранится на карте памяти терминала.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					