ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«SMART-WAMS 2»

Руководство оператора

RU.ЛКЖТ. 00134-02 34 01 Листов 25

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит информацию о графическом интерфейсе программных модулей (приложений), входящих в состав программного обеспечения «SMART-WAMS 2» (далее ПО), а также описание данных диагностики о работе различных подсистем ПТК SMART-WAMS 2. Подробная информация о работе ПО «SMART-WAMS 2» представлена в документе ЛКЖТ2.301.018 "Регистратор переходных режимов SMART-WAMS 2. Руководство по эксплуатации".

СОДЕРЖАНИЕ

1. HA3I	НАЧЕНИЕ ПО «SMART-WAMS 2»	4
2. ФУН	КЦИИ ПО «SMART-WAMS 2»	. 5
3. ПОД	КЛЮЧЕНИЕ К ПТК SMART WAMS 2	. 6
3. 1 T	ГРЕБОВАНИЯ К ИНТЕРФЕЙСУ	.6
4. ИНТ	ЕРФЕЙСЫ ПРИЛОЖЕНИЙ SMART-WAMS 2	.7
4.1 (ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ	.7
4.1.1	ИНТЕРФЕЙС ПРИЛОЖЕНИЯ SMWAMS	.7
4.1.2	ИНТЕРФЕЙС ПРИЛОЖЕНИЯ MIP_DCR104	.7
4.1.3	ИНТЕРФЕЙС ПРИЛОЖЕНИЯ C37_SERVER	.8
4.1.4	ИНТЕРФЕЙС МЕНЕДЖЕРА ПРИЛОЖЕНИЙ SW_APP_CONTROL	11
4.2 Д	ЦИАГНОСТИКА РАБОТЫ ПО SMART-WAMS 2	12
4.2.1 КОМ	СОСТАВ ПОДСИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ НА БАЗЕ ПАНЕЛЬНОГО ЛПЬЮТЕРА	12
4.2.2	ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ПОДСИСТЕМЕ ДИАГНОСТИКИ	12
4.2.3	АВТОРИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ	13
4.2.4	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПРИЛОЖЕНИЯ SMWAMS	13
4.2.5 DIA	ИНТЕРФЕЙСЫ ПРИЛОЖЕНИЙ ДИАГНОСТИКИ SM_WAMS GNOSTIC MONITOR-SERVER И SW_PANEL_D	17
4.2.5.1	ВКЛАДКА «СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ» SW PANEL D	18
4.2.5.2	ВКЛАДКА «ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ» SW_PANEL_D	21
ПЕРЕЧ	ЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	24

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПО «SMART-WAMS 2»

ПО «SMART-WAMS 2» представляет собой концентратор синхронизированных векторных данных (КСВД) в составе ПТК SMART-WAMS 2. ПО предназначено для сбора данных от устройств синхронизированных векторных измерений (УСВИ), ведения архивов и ретрансляции результатов измерений в реальном времени на верхний уровень. Отдельное приложение осуществляет диагностику работы всех компонентов ПТК.

2. ФУНКЦИИ ПО «SMART-WAMS 2»

В процессе эксплуатации оператор имеет доступ к следующим функциям контроля и управления ПТК SMART WAMS 2:

- мониторинг приема оперативных данных от УСВИ;
- мониторинг передачи данных от КСВД;
- мониторинг состояния каналов связи;
- диагностика работы устройств, входящих в состав ПТК SMART WAMS 2:
 - а) мониторинг работы УСВИ, входящих в состав ПТК;
 - б) мониторинг работоспособности спутникового приемника (наличие точной синхронизации времени);
 - в) мониторинг электропитания (при наличии резервированного питания);
 - г) мониторинг работоспособности сервера.

3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПТК SMART WAMS 2

3.1 Требования к интерфейсу

Для работы с ПО «SMART-WAMS 2» необходимо подключить персональный компьютер (ноутбук) кабелем Ethernet к порту коммутатора в одной сети с сервером ПТК. Затем необходимо запустить на персональном компьютере приложение «удалённый рабочий стол», вписать IP адрес сервера КСВД и войти на сервер. Оператор получает доступ ко всем приложениям ПО «SMART-WAMS 2».

4. ИНТЕРФЕЙСЫ ПРИЛОЖЕНИЙ SMART-WAMS 2

4.1 Описание интерфейсов

4.1.1 Интерфейс приложения SmWAMS

На сервере регистратора переходных режимов SMART-WAMS-2 установлено приложение SmWAMS, которое предназначено для приема данных трехфазной электрической сети от УСВИ МИП-02, размещения данных во временном циклическом буфере, анализа на предмет аварийности, отображения и записи данных в линейный и аварийный архивы.

Одновременно на сервере может работать только одно приложение SmWAMS. Попытки его повторного запуска автоматически блокируются. Главное окно приложения SmWAMS представлено на рисунке 1

Пр. LAS 1.xml Протокол: IEC 8705-104. 0 бщик адрес ASDU: 1 Сульенски адрес ASDU: 1 В: (01) Charnel: B1720 и B Лениетра: B: (02) Charnel: B1730 и B Лениетра: D: (02) Charnel: B1										
	🛎 🖬 か 48									
Circle (1) Channel - BR / 250 kB Dressengerska Circle (2) Comments Comments Circle (2) Comments Circle (2) Comments Circle (2) Comments Circle (2) Comments Circle (2) Circle (2) Comments Circle (2) Comments Circle (2) Circle	warns_ftp_LAES1	l.xml	Hanp	авление: В)	1 330 кВ За	ападная - І	Л385 \ MIP-02 : N	° 01060203		
	🚊 (01) Channel	- ВЛ-750 кВ Ленинград		ротокол: IE	C 870-5-104	4. Общий а	адрес ASDU: 1			
Image: Tenessweightside Name Value Time Status Comments Image: Tenessweightside Image: Tenessweightside Image: Tenessweightside Image: Tenessweightside Image: Tenessweightside Tmage: Tenesswei	⊡- MIP-02 :	Nº 01060103	Cy Cy	Бсервер. Па	рт: 2407.					
Image Value Time Status Comments Image: MIP-02: № 01060203	— Теле	измерения								
 		- ВЛ 330 кВ Западная	Name	Value		Time	Status	Comm	ents	1
Пелехизмерения По 1000002 0.000000 11.1852 16-04-21 0-05-86.L=0 320 FB Im D100003 0.000000 11.1852 16-04-21 0-05-86.L=0 321 FC Im D100003 0.000000 11.1852 16-04-21 0-05-86.L=0 321 UA Im D100005 0.000000 11.1852 16-04-21 0-05-86.L=0 321 UA Im D100005 0.000000 11.1852 16-04-21 0-05-86.L=0 321 UA Im D100007 0.000000 11.1852 16-04-21 0-05-86.L=0 321 UC Im	- MIP-02 :	Nº 01060203	Tm_01000001	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) FA		
П03 (Channel - BJ 330 kB Гатчина - 1 В. МIР-02: № 01060303 Ц тад.0100005 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) UA Ta_0100005 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) UA Ta_01000006 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) UA Ta_01000006 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) PHI A Ta_01000006 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) PHI A Ta_01000006 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) PHI B Ta_01000006 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) ANGA Ta_01000006 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) ANGA Ta_01000010 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) ANGA Ta_01000010 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) ANGA Ta_01000010 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) UA8 Ta_01000010 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) UA8 Ta_01000010 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) UA8 Ta_01000017 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) CA Ta_01000017 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) CA Ta_01000017 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) CA Ta_01000017 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) SA Ta_01000017 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0.5×8.L=0 (32) SA Ta_010000017 0.000000 11:1852 16:0	Tege		Tm 01000002	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) FB		
В: род Channer : 501 350 KB 1 агична - 1 B: MP22: № 01060303 L: Телекзмерения B: [04] Channel : B1 330 kB Bocrowkas B: [05] Channel : KB1 330 kB bocrowkas B: [06] Chann	- 1001 Channel	D.D. 220 v.D. Farming (Tm 01000003	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) FC		
 	En [US] Channel	• БЛ 330 КВ ГАТЧИНА • Л	Tm_01000004	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) UA		
	⊡~ MIP-02 :	Nº 01060303	Tm_01000005	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) UB		
	— Теле	измерения	Tm_01000006	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) UC		
В: MIP-02: № 01060403 Im_01000008 0.000000 11:18:52 16:04-21 Q=0;S=0;L=0;3;2) IB В: I05D, Channel - KBR 3300 kB Konopock Im_0100000a 0.000000 11:18:52 16:04-21 Q=0;S=0;L=0;3;2) ID G: MIP-02: № 01060503 Im_0100000a 0.000000 11:18:52 16:04-21 Q=0;S=0;L=0;3;2) PHI A Im_0100000a 0.000000 11:18:52 16:04-21 Q=0;S=0;L=0;3;2) PHI B Im_0100000a 0.000000 11:18:52 16:04-21 Q=0;S=0;L=0;3;2) PHI B Im_0100000a 0.000000 11:18:52 16:04-21 Q=0;S=0;L=0;3;2) PHI B Im_01000007 0.000000 11:18:52 16:04-21 Q=0;S=0;L=0;3;2) PHI B Im_01000007 0.000000 11:18:52 16:04-21 Q=0;S=0;L=0;3;2) PHI B Im_01000007 0.000000 11:18:52 16:04-21 Q=0;S=0;L=0;3;2) PHI B Im_0100007 0.000000 11:18:52 16:04-21 Q=0;S=0;L=0;3;2) PHI B Im_0100007 0.000000 11:18:52 16:04-21 Q=0;S=0;L=0;3;2) PHI B Im_01000071	😑 [04] Channel	 ВЛ 330 кВ Восточная 	Tm_01000007	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) IA		
Телензмерения Тол 1000009 1000000 11:1852 1604-21 0-9-5-8L-0 32 10 Тол 100000 11:1852 1604-21 0-9-5-8L-0 32 10 Тол 100000 11:1852 1604-21 0-9-5-8L-0 32 10 Ton 100000 11:1852 1604-21 0-9-5-8L-0 32 10 Ton 100000 11:1852 1604-21 0-9-5-8L-0 32 11 1 Ton 100000 11:1852 1604-21 0-9-5-8L-0 32 11 Ton 100001 11:1852 1604-21 0-9-5-8L-0 32 11 Ton 100001 11:1852 1604-21 0-9-5-8L-0 32 11 Ton 100001 11:1852 1604-21 0-9-5-8L-0 32 145 Ton 100001 11:1852 1604-21 0-9-5-8L-0 32 14 Ton 100001 11:1852 1604-21 0-5-8L-0	Ė- MIP-02 :	Nº 01060403	Tm_01000008	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) IB		
ПО 000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) PHI A Тm_01000000 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) PHI A Tm_01000000 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) PHI A Tm_01000000 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) PHI C Tm_01000000 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) PHI C Tm_01000000 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) PHI C Tm_01000000 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) ANGA Tm_01000000 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) ANGA Tm_01000001 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) ANGA Tm_01000010 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) ANGA Tm_01000010 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) ANGA Tm_01000010 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) LAB Tm_01000014 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) UAB Tm_01000014 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) UAA Tm_01000014 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) UAA Tm_01000014 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) PA Tm_01000018 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) PB Tm_01000018 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) PB Tm_01000018 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) PB Tm_01000018 0.000000 11:1852 16:04-21 0-05-80 L=0 (32) SA Tm_0100	- Tere	измерения	Tm 01000009	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) IC		
В) МПР.02: № 01060503 Полновов соворания - <>> Time Keeper ICPCON III: PD.02: № 01060503 - <>> Time Keeper III: COUDOUD 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=8 L=01 32) PHI B Tim_01000004 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=8 L=01 32) PHI B Tim_01000007 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=8 L=01 32) PHI B Tim_01000007 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=8 L=01 32) PHI B Tim_01000001 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=8 L=01 32) PA Tim_01000012 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=8 L=01 32) UAB Tim_01000012 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=8 L=01 32) UAB Tim_01000015 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=8 L=01 32) UCA Tim_01000017 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=8 L=01 32) PA Tim_01000017	E (05) Channel	- KBII 330 KB Konopeka	Tm_0100000a	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) 10		
 Тап. 0100000: Понизистрения 		NE 010E0E02	Tm_0100000b	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) PHLA		
	⊡ mir-uz .	N- 01060303	Tm_0100000c	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) PHI B		
 	I ene	измерения	Tm_0100000d	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) PHI C		
ICPCON Tm_01000007 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) ANGB Tm_01000011 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) ANGB Tm_01000011 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) ANGE Tm_01000011 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) UAB Tm_01000013 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) UAC Tm_01000015 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) UAA Tm_01000015 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) PA Tm_01000018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) PA Tm_01000018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) PA Tm_01000018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) QA Tm_01000019 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) QA	> Time Kee	eper	Tm_0100000e	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) ANGA		
Im_01000010 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) ANGC Im_01000011 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) T Im_01000012 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) UAB Im_01000012 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) UBC Im_01000016 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) UCA Im_01000017 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) UCA Im_01000016 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) UCA Im_01000017 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) QA Im_01000017 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) QA Im_01000016 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) QA Im_01000016 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) QA Im_010000016 0.000000 11	ICPCON		Tm_0100000f	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) ANGB		
Tm_01000011 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) UAB Tm_01000013 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) UAB Tm_01000014 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) UAB Tm_011000014 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) UAA Tm_011000015 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) PA Tm_011000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) PA Tm_011000017 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) PA Tm_011000018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) PA Tm_01100018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) PA Tm_01100019 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) QA Tm_01100010 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=01 32) QC			Tm_01000010	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) ANGC		
Im_01000012 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] UAB Im_01000014 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] UBC Im_01000014 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] UBC Im_01000015 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] UBA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PA Im_01000017 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PB Im_01000017 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PA Im_01000017 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_01000016 0.000000			Tm_01000011	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) T		
Im_01000013 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] UGA Im_01000015 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] UGA Im_01000015 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] UGA Im_01000015 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PC Im_01000017 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PC Im_01000019 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QC Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] Q Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] S Im_01000016 0.000000 <			Tm_01000012	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) UAB		
Im_01000014 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PA Im_01000018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PA Im_01000018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000019 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000010 0.11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000010 0.11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000010 0.11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000010 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] <th></th> <th></th> <th>Tm_01000013</th> <th>0.000000</th> <th>11:18:52</th> <th>16-04-21</th> <th>Q=0 S=8 L=0 (</th> <th>32) UBC</th> <th></th> <th></th>			Tm_01000013	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) UBC		
Im_01000015 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) PA Tm_01000016 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) PB Tm_01000017 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) PB Tm_01000017 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) PC Tm_01000019 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) QA Tm_01000019 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) QA Tm_01000016 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) QA Tm_01000016 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) QA Tm_01000016 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) SA Tm_01000016 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) SA Tm_01000016 0.000000 11:1852 16:04-21 Q=0 S=0.L=0(32) SS Tm_01000021 0.000000 11:1852 </th <th></th> <th></th> <th>Tm_01000014</th> <th>0.000000</th> <th>11:18:52</th> <th>16-04-21</th> <th>Q=0 S=8 L=0 (</th> <th>32) UCA</th> <th></th> <th></th>			Tm_01000014	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) UCA		
Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) P8 Im_01000017 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) PC Im_01000018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) PC Im_01000018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) QA Im_01000018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) QA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) QA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) QA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) SA Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) SA Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) S Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) S Im_01000021 0.000000			Tm_01000015	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) PA		
Im_01000017 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PC Im_01000019 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] PA Im_01000019 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000019 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000010 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_01000010 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QC Im_01000010 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SC Im_01000016 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SC Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] S Im_01000021 0.000000 <td< td=""><td></td><td></td><td>Tm_01000016</td><td>0.000000</td><td>11:18:52</td><td>16-04-21</td><td>Q=0 S=8 L=0 (</td><td>32) PB</td><td></td><td></td></td<>			Tm_01000016	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) PB		
Tm_01000018 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) PA Tm_01000019 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) QA Tm_0100001a 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) QA Tm_0100001b 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) QB Tm_0100001b 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) QA Tm_0100001c 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) SA Tm_0100001d 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) SA Tm_0100001d 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) SC Tm_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) SinQS			Tm_01000017	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) PC		
Im_01000019 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QA Im_0100001b 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QB Im_0100001b 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QC Im_0100001b 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QC Im_0100001b 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QC Im_0100001b 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_0100001b 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_01000020 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SC Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] S Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] S Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] S Im_011000021 0.0000000 <td< td=""><td></td><td></td><td>Tm_01000018</td><td>0.000000</td><td>11:18:52</td><td>16-04-21</td><td>Q=0 S=8 L=0 (</td><td>32) P</td><td></td><td></td></td<>			Tm_01000018	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) P		
Im_0100001a 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QB Im_0100001b 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] QC Im_0100001c 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] Q Im_0100001c 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] Q Im_0100001c 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_0100001c 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SB Im_0100001f 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SC Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] S Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SinQS			Tm_01000019	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) Q.A		
Im_0100001b 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] Q Im_0100001d 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] Q Im_0100001d 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_0100001d 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_0100001d 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_01000020 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SC Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] S Im_01000022 0.000000 11:18			Tm_0100001a	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) QB		
Im_0100001c 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_0100001e 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_0100001e 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SA Im_0100001e 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SC Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0[32] SI Vent Description Comments Ime Ime Ime CH4444 Ceptep Fortor K pa6ore Ime Ime Ime			Tm_0100001b	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) QC		
Im_0100001d 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) SA Im_0100001f 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) SB Im_0100001f Im_0100001f 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) SC Im_0100001f 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) SC Im_0100002f 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) S Im_0100002f 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0(32) S Vent Description Comments Time Im Im D+фигурация Crarистика B Конфигурация 7 Hanp., 0 Cver., 228 TИ и 0 TC 11:18:52 16:04:2021 Hициализация Сервер Готов к работе 11:18:52 16:04:2021			Tm_0100001c	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) Q		
Im_0100001e 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) SE Im_01000020 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) SE Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) SE Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) SE Vent Description Comments Ime Ime Dr40игурация Статистика B конфигурация 7 Hanp., 0 Cver., 228 T/V и 0 TC 11:18:52 16:04:2021 Intuanavagura Сервер Готов к работе 11:18:52 16:04:2021			Tm_0100001d	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) S.A		
Im_0100001f 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) SC Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) S Im_01000021 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) S vent Description Comments Time Im онфигурация Статистика В конфигурация / Напр., 0 Счет., 228 ТИ и 0 ТС 11:18:52 16:04-2021 пициализация Сереер Готов к работе 11:18:52 16:04-2021			Tm_0100001e	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) SB		
Tm_01000020 0.000000 11:18:52 16:04:21 Q=0 S=8 L=0 (32) S Tm_01000021 Comments Time Ordputrypaques Ordputrypaques Crametruk B конфикrypaques Crametruk Ceppep Foros к padore Time Ordputrypaques Official State Offici			Tm_0100001f	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) SC		
Impol 10000021 0.00000001 11:18:52 16:04-21 Q=0 S=8 L=0 (32) SinQ S Event Description Comments Time Impol 2000000000000000000000000000000000000		>	Tm_01000020	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) S		
Event Description Comments Time юнфигурация Статистика В конфигурация 7 Напр., 0 Счет., 228 ТИ и 0 ТС 11:18:52 16:04-2021 Інициализация Сервер Готов к работе 11:18:52 16:04-2021		>	Tm_01000021	0.000000	11:18:52	16-04-21	Q=0 S=8 L=0 (32) SinQS		
онфигурация Статистика В конфигурация 7 Напр., 0 Счет., 228 ТИ и 0 ТС 11:18:52 16:04-2021 Інициализация Сервер Готов к работе 11:18:52 16:04-2021	Event	Description	Comments					Time		 _
1нициализация Сервер Готов к работе 11:18:52 16-04-2021	Сонфигурация	Статистика	В конфигч	рации 7 Наг	1р., 0 Счет	, 228 ТИ и	4 0 TC	11:18:52	16-04-2021	_
	Інициализация	Сервер	Готов к ра	боте				11:18:52	16-04-2021	
										 _
	n ch c									

Рисунок 1. Главное окно SmWAMS

Интерфейс приложения позволяет определять статус УСВИ и спутникового приемника, просматривать данные измерений в реальном времени и переключаться между УСВИ, входящими в состав ПТК.

4.1.2 Интерфейс приложения MIP_DCR104

Для передачи данных на верхний уровень по протоколу МЭК 870-5-104 на сервере SMART-WAMS 2 устанавливается приложение MIP_DCR104, которое получает данные от

циклического буфера приложения SmWAMS и передает полученные данные по Ethernet на верхний уровень. Структурная схема передачи данных на верхний уровень по протоколу МЭК 870-5-104 представлена на рисунке 2



Рисунок 2. - Схема передачи данных по протоколу МЭК 870-5-104

Приложение MIP_DCR104 запускается автоматически сервисом Reanimator, встроенным в образ операционной системы. Для этого она должна быть расположена в папке C:_RTsoft.WAMS\ MIP_DCR104. При запуске приложение автоматически сворачивается в трей. На рисунке 3 представлено главное окно приложения MIP_DCR104.

** "MIPs IEC104-Server(M)"/v2.0.1.47.E3/05.2012 IEC104 СЕРВЕР-РЕТРАНСЛЯТОР ПОДКЛЮЧЕНО МИПОВ: 0 ПОДКЛЮЧЕНО КЛИЕНТОВ: 0 АКТИВНЫХ КЛИЕНТОВ: 0 ПОЛУЧЕНО ПАКЕТОВ: 0 ПЕРЕДАНО ПАКЕТОВ: 0	Скрыть окно	X
] C:_RTSoft.WAMS\MIP_DCR104M\MIP_DCR104m.ini		

Рисунок 3. Главное окно приложения MIP_DCR104

В главном окне указываются:

- количество подключенных МИП;
- количество подключенных клиентов (устройств верхнего уровня);
- количество активных клиентов, с которыми осуществляется обмен данными;
- количество полученных и переданных пакетов

4.1.3 Интерфейс приложения C37_SERVER

Для реализации передачи данных по протоколу C37.118.2 на сервере SMART-WAMS 2 устанавливается приложение C37_Server, которая получает данные от приложения SmWAMS, производит формирование пакетов данных в соответствии со стандартом C37.118 и передает

сформированные пакеты C37.118.2 по каналам Ethernet на ПК верхнего уровня. Структурная схема передачи данных на верхний уровнь по протоколу C37.118.2 приведена на рисунке 2.

Стандартно приложения C37_Server осуществляет передачу 12-ти фазоров:

- 3 фазора токи по каждой фазе;
- 3 фазора напряжения по каждой фазе;
- 3 фазора токи нулевой, прямой и обратной последовательностей;

- 3 фазора - напряжения нулевой, прямой и обратной последовательностей.

Кроме того, C37_Server осуществляет передачу значений частоты и скорости ее изменения. Дополнительно имеется возможность передавать в составе кадра C37.118 все данные от МИП, поступившие на коммуникационный сервер в формате, соответствующем протоколу C37.118.2.

Для проверки передачи данных на верхний уровень может быть использована программа PMU Connection Tester или аналогичная. Для устройств верхнего уровня коммуникационный сервер воспринимается как устройство PMU (phasor measurement unit – устройство измерения фазоров), которое выполняет векторные измерения напряжений и токов на основной частоте.

Приложение C37_Server запускается автоматически сервисом Reanimator, встроенным в образ операционной системы. Для этого она должна быть расположена в папке C:_RTsoft.WAMS\C37_SERVER (при запуске автоматически сворачивается в трей).

На рисунке 4 представлено меню приложения C37_SERVER, а на рисунке 5 показано главное окно приложения.



Рисунок 4. Меню приложения C37_SERVER

10 RU.ЛКЖТ. 00134-02 34 01

СЗ7 СЕРВЕР подключено рил: 10 подключено кливнтов: 0 активных кливнтов: 0 получено пакетов: 0 передано пакетов: 0 передано пакетов: 0	Скрыть окно
	Thebug Info: 0
1. CD THEY SMADT WANS 171120111 OFMASH OFDAS DVU1031 OFMAS T	TE CERDARA CERSERS

Рисунок 5. Главное окно приложения C37_SERVER

В главном окне указываются:

- количество подключенных PMU;
- количество подключенных клиентов (устройств верхнего уровня);
- количество активных клиентов, с которыми осуществляется обмен данными;
- количество принятых и переданных пакетов;
- количество переданных нулевых пакетов.

Количество клиентов ограниченно десятью.

Информация о событиях в работе приложения C37_SERVER записывается в лог-файле C37_Server.log (C:_RTSoft.WAMS\C37_SERVER\ C37_Server.log).

Пример лог-файла приложения C37_SERVER:

Oct 13 15:30:58.768 2020 : C37_Server запущен. Версия 2.0.93.02.MP Oct 13 15:30:59.003 2020 : Сервер подключен. Oct 13 15:30:59.596 2020 : PMU 192.168.63.16 1. Связь установлена. [C37] Oct 13 15:30:59.596 2020 : PMU 192.168.63.15 1. Связь установлена. [C37] Oct 13 15:31:12.109 2020 : Client 1: CONNECT (127.0.0.1 4717) Oct 13 15:31:12.124 2020 : Client 1: Turn OFF transmission of data frames Oct 13 15:31:12.624 2020 : Client 1: Turn OFF transmission of data frames Oct 13 15:31:12.624 2020 : Client 1: Send CFG-2 frame Oct 13 15:31:12.640 2020 : Client 1: Turn ON transmission of data frames

В лог-файле приложения C37_SERVER фиксируются события с меткой времени:

- запуска-останова приложения C37_SERVER;

- установления-потери связи с PMU;

- подключения клиентов (с указанием IP-адреса и порта, с которых клиентом было выполнено подключение);
- получения команд от клиентов.

4.1.4 Интерфейс менеджера приложений SW_APP_CONTROL

Менеджер приложений находится в одноименной папка **SW_APP_CONTROL**. Менеджер предназначен для активации/деактивации автоматического перезапуска основных приложений, входящих в состав ПО SMART-WAMS 2. SW_APP_CONTROL может работать как в связке с приложением Reanimator, так и самостоятельно. Менеджер повышает удобство работы и облегчает конфигурирование и наладку ПТК.

Менеджер приложений позволяет выборочно запускать приложения, входящие в состав ПО SMART-WAMS 2 (клавиша «Открыть»), или включать автозапуск приложений – поле «Автозапуск». Запустить менеджер приложений SW_APP_CONTROL.exe можно из папки SW_APP_CONTROL. По умолчанию после запуска SW_APP_CONTROL находится в трее. Найдите в трее значок 🔊 и дважды щелкните по нему. Появится окно менеджера приложений (рисунок 6). Чтобы убрать приложение в трей нужно нажать на клавишу "Скрыть окно".

Наименования приложений, которые можно запускать при помощи SW_APP_CONTROL, находятся в рамке. При нажатии на клавишу "Открыть" можно запустить нужное приложение без возможности его автозапуска.

При установке галочки в поле "Автозапуск" выбранное приложение будет автоматически запускаться в случае его принудительного или аварийного завершения. Снятие галочки отменяет автозапуск приложений.

	Искра Технологии. ПТК SMART-WAMS 2. Менедж	ер приложений.	Скрыть окно
	Приложение: SmWAMS	Открыть	🗌 Автозапуск
	Приложение: C37_SERVER	Открыть	🗌 Автозапуск
	Приложение: MIP_DCR104M	Открыть	🥅 Автозапуск
	Приложение: SW_STATE_MONITOR	Открыть	🥅 Автозапуск
]"	Приложение: SW_MONITOR_D	Открыть	🥅 Автозапуск
	Приложение: SW_MONITOR_A	Открыть	🥅 Автозапуск
	01-06-2022 15:39:40 Внешняя служба АВТОЗАПУСК с 01-06-2022 15:39:40 SW_APP_CONTROL запущен. Вер	отключена! Работае: осия 2.0.2.100.01.(г приложение. 32 =====

Рисунок 6. Окно менеджера приложений SW_APP_CONTROL.

4.2 Диагностика работы ПО SMART-WAMS 24.2.1 Состав подсистемы диагностики на базе панельного компьютера

Подсистема диагностики и сигнализации состоит из панельного компьютера БТ-10-рез-ПК (или аналогичного), модуля ввода-вывода дискретных сигналов Advantech USB-4761 и реле с двумя группами контактов.

Панельный компьютер с сенсорным экраном, вмонтированный в шкаф регистратора, показан на рисунке 7.



Рисунок 7. Внешний вид шкафа с панельным компьютером подсистемы диагностики

4.2.2 Организация передачи данных в подсистеме диагностики

Программная часть подсистемы диагностики и сигнализации на панельном компьютере организована следующим образом:

На коммуникационном сервере регистратора установлено программное обеспечение «Sm_WAMS Diagnostic Monitor-Server», которое состоит из SW_MONITOR_D.exe, RtSoftChan.dll, RtSoftWireDLL.dll, SW_Monitor_D.ini:

- SW_MONITOR_D.exe исполняемый файл приложения Sm_WAMS Diagnostic Monitor-Server;
- RtSoftChan.dll и RtSoftWireDLL.dll необходимые библиотеки;
- SW_Monitor_D.ini конфигурационный файл приложения SW_Monitor_D.

На панельном компьютере установлено программное обеспечение SW_PANEL_D в составе файлов SW_PANEL_D.exe, SW_PANEL_D.ini, SW_PANEL_D.log:

- SW_PANEL_D.exe исполняемый файл приложения SW_PANEL_D;
- SW_PANEL_D.ini конфигурационный файл приложения SW_PANEL_D;

– SW_PANEL_D.log – лог-файл приложения SW_PANEL_D.

Передача данных о состоянии регистратора с коммуникационного сервера на панельный компьютер в приложение SW_PANEL_D.exe, производиться через приложение «Sm_WAMS Diagnostic Monitor-Server» по протоколу C37.118. Период передачи данных - 200 мс.

Графические отображения текущих данных измерений и диагностические данные выводятся на сенсорный экран панельного компьютера через интерфейс приложения SW_PANEL_D.

4.2.3 Авторизация в системе

Авторизация на сервере необходима для внесения каких-либо изменений в режим функционирования ПО, в конфигурацию сервера, для мониторинга параметров электрической сети и для диагностики ПТК SMART-WAMS 2

Для авторизации необходимо подключится на удалённый сервер КСВД (п.3.1), вести пароль и логин пользователя. Значения по умолчанию:

- Пользователь: SOCDU

– Пароль: SOCDU

4.2.4 Описание работы приложения SmWAMS

В левом верхнем окне основного окна приложения SmWAMS, в соответствии с конфигурационным файлом C:_RTSoft.WAMS\User\Upload\wams_ftp.xml, указаны измерительные каналы (Channel 01, Channel 02) УСВИ, подключенных к серверу регистратора SMART-WAMS-2, сервис TimeKeeper и контроллер подсистемы диагностики и сигнализации ICPCON.

При выборе одного из измерительных каналов, в правом окне отображаются его наименование («ВЛ 500 кВ Заинская ГРЭС – Киндери 1»), идентификатор (St00000003), IP-адрес МИП-02 (192.168.63.44), время и статус (рисунок 8).

14 RU.ЛКЖТ. 00134-02 34 01

() Smart WAMS v2	2.0.2.41+.E2P)					×
View "Configuration E	<u>t</u> eip						
🖻 🖬 X 🖻 🖻	188						
· wams_ftp.xml ∴ [01] Channel - B ∴ MIP-01 : №	Л 500 кВ Заи 04020104 мерения		Ha	правление: В∫ Протокол: Тео	1 500 кВ За : 870-5-104	аинская ГР I. Общий а	9С- дрес
Terrer (021 Channel - B	Л 500 кВ Заи	Name		Value		Time	St
	er	St000000	01	0	15:36:36	07-02-12	Q
							>
Event	Description		Com	ments		~	^
Runtime error	Inside TimeKeep	per	COM	12 не обраруже	ен. TimeKe	ерег не	
Конфигурация	Статистика		В ко	нфигурации 4	Напр., ОС — пиоцаі	чет., 91 🗸	
			<i>y</i>			>	
Ready							1

Рисунок 8. Просмотр измерительных каналов SmWAMS

При переходе на вкладку «Телеизмерения» выбранного канала (рисунок 9) пользователь может просматривать данные, поступающие на сервер от соответствующего УСВИ (МИП-02).

() Smart WAMS_v2.0.2.41+.E	2P					×
View Configuration Help						
🛎 🖬 X 🖻 🖻 🔗 🤶						
🖃 wams_ftp.xml	^	На	правление: В(1500 kB 3/	аинская ГР	n n
📄 [01] Channel - ВЛ 500 кВ За			Протокол: Те	- 870-5-104	Общий э	nec
⊟ MIP-01 : № 04020104			Tiporokon. 16	5 070-3-104	. ООЩИИ ф	thee
— Телеизмерения						
🕕 - [02] Channel - ВЛ 500 кВ За		Name	Value		Lime	<u> </u>
> Time Keeper		Tm_01000001	0.000000	15:36:36	07-02-12	
		Tm_01000002	0.000000	15:36:36	07-02-12	
101 0011		Tm_01000003	0.000000	15:36:36	07-02-12	
		Tm_01000004	0.000000	15:36:36	07-02-12	
		Tm 01000005	0.000000	15:36:36	07-02-12	
	_	Tm_01000006	0.000000	15:36:36	07-02-12	
	~	T 0100007	0.00000	15,00,00	07.00.10	_
< · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					>	
Event Description		Con	nments		^	
Runtime error Inside TimeK	еере	er COI	М2 не обраруж	ен. ТітеКе	ерег не 🗸	
<					>	~
<					>	
Ready						

Рисунок 9. Просмотр измерительных каналов SmWAMS

В окне «Телеизмерения» отображаются внутренние обозначения параметров электрической сети: наименование (Name), текущее значение (Value), метки времени, соответствующие этим значениям (Time), статус качества измерений (Status), комментарии (Comments).

Параметры от Tm_01000001 до Tm_01000010 измеряются непосредственно в преобразователе МИП-02, где им присваиваются метки времени, соответствующие времени на внутренних часах МИП-02. Остальные параметры рассчитываются приложением SmWAMS на основе этих данных. Метки времени этим параметрам присваиваются в соответствии с меткой времени исходных данных.

Возможны следующие варианты отображения значений параметров МИП-02:

параметры, значения которых выводятся на экран серым шрифтом - недостоверны,
 либо эти значения не поступают в масштабе реального времени;

 отображение серым шрифтом значений абсолютных углов напряжения говорит об отсутствии точной синхронизации (импульса PPS) в МИП-02;

 при поступлении только температурных значений преобразователя, необходимо проверить корректность подключения измерительных цепей;

 при отсутствии поступления каких-либо данных, необходимо проверить наличие линии связи с соответствующим преобразователем МИП-02.

Параметры «Status» формируются на основе качественных характеристик канала связи между МИП-02 и сервером, а также качества данных, принимаемых от МИП-02.

Эти параметры представляют собой 8-битовые OPC-переменные (OLE for Process Control – технология обмена данными между программными продуктами для систем промышленной автоматизации) и имеют в своем составе следующие поля:

– Q (Quality) – показатель качества (2 бита);

– S (Substatus) – дополнительный показатель качества (4 бита);

L (Limit status) – предельный показатель качества (диагностическая информация) – 2
 бита. В таблице 1 представлены возможные статусы ОРС-переменных.

N⁰	Значения	16-	10-	Статус	Комментарии
п/п	переменных	ричный	тичный		
	QQSSSSLL	код	код		
1	2	3	4	5	6
1	Q=3 S=0 L=0	0xC0	192	Хороший	Удовлетворительное качество канала связи
2	Q=3 S=6 L=0	0xD8	216	Замещение (ручной ввод)	Значения телеизмерений установлены вручную
3	Q=0 S=0 L=0	0x00	0	Плохой	Неудовлетворительное качество канала связи
4	Q=0 S=3 L=0	0x0C	12	Неактуальное значение	В связи с нарушением соединения между сервером и преобразователем, всем данным,

Таблица 1 – Статусы ОРС-переменных

16 RU.ЛКЖТ. 00134-02 34 01

N⁰	Значения	16-	10-	Статус	Комментарии
п/п	переменных	ричный	тичный		
	QQSSSSLL	код	код		
					принимаемым с МИП-02 и
					имеющим статус «Хороший»,
					присвоен статус «Неактуальное
					значение»
5	Q=0 S=5 L=0	0x14	20	Последнее	В связи с нарушением связи между
				известное	серверами. Всем данным,
				значение	имеющим статус «Хороший» или
					«Нарушение пределов»,
					присваивается статус «Последнее
					известное значение»
6	Q=0 S=6 L=0	0x18	24	Нарушение	При запуске до установления
				соединения	соединения с сервером, всем
					данным присваивается статус
					«Нарушение соединения». При
					нарушении соединения между
					серверами всем данным со
					статусом «Ожидание начальной
					инициализации» присваивается
					статус «Нарушение соединения»
7	Q=0 S=8 L=0	0x20	32	Ожидание	Статус присваивается при первом
				начальной	установлении соединения между
				инициализаци	серверами, а также при
				и	восстановлении соединения между
					ними
8	Q=1 S=5 L=1	0x55	85	Нарушение	При проверке кодов и физических
				нижнего	величин полученное значение
				предела	вышло за границы установленных
					пределов.
9	Q=1 S=5 L=2	0x56	86	Нарушение	
				верхнего	
				предела	
10	Q=1 S=5 L=3	0x57	87	Блокировка	Реализация предполагается в
					последующих версиях
11	Q=1 S=0 L=0	0x40	64	Неопределенн	При расчете параметров, если не
				ое значение	все значения, входящие в расчет,
				без указания	имели статус «Хороший»,
				причины	итоговому расчетному значению
					присваивается статус
					«Неопределенное значение».

Сервис TimeKeeper предназначен для синхронизации времени сервера с помощью спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС/GPS. TimeKeeper принимает метки времени от антенны и сравнивает их значения со временем сервера. Если для трех меток времени подряд рассогласование превышает 20 мс, происходит автоматическая коррекция времени на сервере.

При активизации вкладки сервиса TimeKeeper (рисунок 10) отображается следующая информация:

- состояние связи с антенной;

 количество навигационных спутников, находящихся в поле видимости антенны в настоящее время;

- текущие координаты антенны;

– высота антенны над уровнем моря;

– время последней синхронизации сервера.

() Smart WAMS_v2	.0.2.41+.E2P								×
⊻iew Configuration <u>F</u>	<u>t</u> elp								
🎽 🖬 X 🖻 🖻	168								
🖃 - [02] Channel - B	Л 500 кВ Заинск		Name	Value		Time	Status		^
	04020104		TK_ALTITUDE	0.000000	08:56:38	08-02-12	Q=1 S=6 L=0 (88)	
Телеиз	мерения		TK_ANTENNA	0x0002	08:56:59	08-02-12	Q=0 S=8 L=0 (32)	
<> Time Keepe	er		TK_LATITUDE	0.000000	08:56:38	08-02-12	Q=1 S=6 L=0 (88)	
ICPCON			TK_LATITUDE		08:56:38	08-02-12	Q=1 S=6 L=0 (88)	
	_	1.	TK_LUNGITUL	0.000000	08:56:38	08-02-12	Q=1 S=6 L=0 (88)	
			IK_LUNGHUL	0	00.56.38	08-02-12	Q=15=6L=0(88J 201	
			TK_SATELLIT	0-56-20 2012	00.00.00	00-02-12	Q=0 3=0 L=0 (221	_
<			TK_STNC_MS	0.30.30 2012	08:56:38	08-02-12	Q=0 S=81=0(321	~
<		<			00.00.00		Q-0-0-0-2-0(>	
Event	Description		Commen	ts				^	^
Runtime error	Inside TimeKeeper		COM2 He	е обраружен. Т	TimeKeepe	гне активи	рован		
Конфигирация	Статистика		Вконфи	горации 4 Наг	n Ofver	90 T U u I	חדר	>	~
Ready									

Рисунок 10 – Просмотр информации сервиса TimeKeeper

При отсутствии связи с навигационной антенной, на экран выводится соответствующее предупреждение красным шрифтом (**ВНИМАНИЕ! Нет связи с антенной**). При этом все прочие данные не поступают.

4.2.5 Интерфейсы приложений диагностики Sm_WAMS Diagnostic Monitor-Server и SW_PANEL_D

Информацию о результатах диагностики ПТК SMART-WAMS 2 можно просмотреть в приложении «Sm_WAMS Diagnostic Monitor-Server», которое устанавливается на сервер, и в приложении «SW_PANEL_D», которое устанавливается на панельный компьютер.

Главное окно приложения «Sm_WAMS Diagnostic Monitor-Server», установленной на коммуникационном сервере регистратора, изображено на рисунке 11.



Рисунок 11. Главное окно приложения «Sm_WAMS Diagnostic Monitor-Server»

Главное окно приложения «SW_PANEL_D», которая устанавливается на панельный компьютер, показано на рисунке 12.



Рисунок 12. Главное окно приложения «SW_PANEL_D

4.2.5.1 Вкладка «Состояние системы» SW_PANEL_D

На вкладке «Состояние системы» имеется пять страниц: «Общий обзор», «Сервер», «УСВИ», «Передача» и «Синхронизация».

- на странице «Общий обзор» отображается текущее состояние регистратора, в том числе индикация состояния присоединений (с 1-го по 30-е), и в правой нижней части зоны индикация состояния серверов для передачи данных по протоколам С37.118 и МЭК-104 (с 1-го

по 10-й.)

Для обозначения активного, выбранного пользователем присоединения или ретранслятора (сервера) данная позиция выделяется белым квадратом, показанный на рисунке 13.

Индикатор состояния присоединения может отображаться тремя цветами: серый, зелёный, оранжевый, красный (индикаторы в форме круга). Серый – состояние не определено, так как на указанное присоединение отсутствует в текущей конфигурации приложения SmWams. Зелёный – измерительный прибор контролируемого присоединения получает все измерительные сигналы (ток и напряжение с трансформаторов тока и напряжения по всем фазам) и сигналы синхронизации времени. Оранжевый – связь с контролирующим данное присоединение прибором имеется, но на контролирующем приборе отсутствует один или несколько необходимых сигналов (напряжение, ток, сигналы синхронизации времени). Красный – отсутствует связь с измерительным преобразователем, указанным в текущей конфигурации приложения SmWams.

Все прямоугольные индикаторы могут быть серыми, зелёными или красными.

Серый – состояние не определено, так как указанная позиция отсутствует в текущей конфигурации.

Зелёный – индикация о наличии рабочего состояния.

Красный – индикация о нерабочем состоянии.



Рисунок 13. Страница «Состояние системы»

На странице «Сервер» отображается текущее состояние приложения SmWams, а также состояние контролируемых данным приложением присоединений рисунок 14.

		CEPBEP	усви		
	SmWAMS	приложение запущен 🕐 Sm	Wams остановлен	Причина Вормальное з Ошибка конфи Ошибка выпол	останова авершение гурация нения
01 E 02 E 03 E 04 E	Л 220 кВ ГЭС-Алисси 3Л 220 кВ ГЭС-Алисси 3Л 220 кВ ГЭС-Алисси 3Л 220 кВ ГЭС – Вол	ниевая №1 ниевая №2 ниевая №3 жская №1 2			16 17 18 19
05 E 06 E 07 08	нЛ 220 кВ ГЭС – Вол нЛ 220 кВ ГЭС – Вол	_ жская №2 жская №1			20 21 22 23
09 10 11 12					24 25 26 27
13 14 15					28 29 30
6	авария 🔿	состояние с	ИСТЕМЫ Т	ЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ	HOST

Рисунок 14. Страница «Сервер»

На странице «УСВИ» отображаются текущие настройки сконфигурированных в приложении SmWams присоединений и состояние каждого присоединения рисунок 15.

овщий обзор	CEPBEP	УСВИ		ПЕРЕДАЧА	СИНХРОНИЗАЦИЯ
01: ВЛ 220 кВ ГЭС-Алюн	ошевая №1				
- MIP-02	СВЯЗЬ -	a Fa	ua I	Ua To	
- IP: 192.168.2.1 1	Потеряна	Fb C	тњ (Ub PPS	DATA B HADITUDI
L IEC 870-5-104			Uc	Uc PPS	/DATA отсутствует
VCBM	m -1				УСІ
02 PH 220 KB 13C-ADMARA	1*** W B B B	1			
03 BI 220 KB F3C-ADMMAR	Sw w2				
04 BT 220 NB F3C - Borrer					
05 BI 220 KB F3C - BOILKER	(ag)»2_2				
об вл 220 кв ГЗС - Волжен	ад 10-1				
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
авария 0	состояние си	ИСТЕМЫ			ноят 📃

Рисунок 15. Страница «УСВИ»

На странице «Передача» отображаются текущие настройки серверов-ретрансляторов данных по протоколам С37.118, МЭК104 и состояние каждого сконфигурированного сервера-

21 RU.ЛКЖТ. 00134-02 34 01

ретранслятора рисунок 16.



Рисунок 16. Страница «Передача»

На странице «Синхронизация» отображается текущее состояние синхронизации времени приложений и устройств, входящих в состав регистратора рисунок 17.

общий обзор	CEPBEP	УСВИ	ПЕРЕДАЧА	СИНХРОНИЗАЦ	ия
Широта: 55.80 м Долгота: 37.80 E Высота: 197) "Time Keeper" запущ Видиљых спутников: 8	ен Ошибка з социбка ко СОМ-порт	запуска — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	—— ГЛОНАСС приемник Нет связи с антен Ошибка:STORED POS Видивых спутников	ной ITION < MIN
Время пересинжронизация 01-03-2018; 08:4 УСВИ	а СЕРВЕРА 1:34 01-	Время СЕРВЕРНОЕ 03-2018; 08:42:3	36 01-	Время УСВИ = -03-2018; 08:42:36	усви
⁰¹ ВЛ 220 кВ ГЭС-Алюки	ниевая №1				
оз ВЛ 220 кВ ГЗС-Алюми 03 ВЛ 220 кВ ГЗС-Алюми	ниевая №2 ниевая №3				
04. ВЛ 220 кВ ГЭС - Вол	кская №1 2				
⁰⁵ ВЛ 220 кВ ГЭС - Вол	— кская №2				
⁰⁶ ВЛ 220 кВ ГЭС - Вол	кская №1				
07					
08					
09					
11					
12					
13					
14		1			
15				Section Section 1995	30
авария 💿	состояние сис	темы т	елеиэмерения	о но	ST [

Рисунок 17. Страница «Синхронизация»

4.2.5.2 Вкладка «Телеизмерения» SW_PANEL_D

Вкладка «Телеизмерения» имеет две страницы: «Фазоры» и «Аналоговые».

На странице «Фазоры» показанный на рисунке 18 осуществляется построение векторных диаграмм выбранных присоединений. Выбор присоединений можно выполнить на страницах «Общий обзор», «Сервер», «УСВИ» и «Синхронизация» вкладки «Состояние системы».

Уровни Vmax и Imax предназначены для фиксации максимальных значений отображаемых параметров по амплитуде и пользователем не редактируются.

Справа в верхней части страницы указывается номер контролируемого присоединения и диспетчерское наименование контролируемого присоединения.

Отображение векторов токов и напряжений по фазам осуществляется следующей цветовой гаммой: жёлтый – фаза А, зелёный – фаза В, красный – фаза С.

Ниже отображается индикатор состояния присоединения и его текущее время. Индикатор состояния присоединения может отображаться тремя цветами: серый, зелёный, оранжевый, красный по аналогии со страницей «Состояние системы».

Выключатели А, В, С для «Напряжение» и «Ток» позволяют производить выбор параметров, которые необходимо видеть на экране.

Нажатие кнопки «Menu» позволяет осуществлять выбор единиц измерения параметров.

Шестипозиционный переключатель в нижней правой части страницы «А, В, С, U, I, Рука» позволяет осуществлять выбор параметров по конкретной фазе (А В С), напряжений или токов (U I) или выбор необходимых фазоров с помощью переключателей в виде тумблеров (Рука).

Двухпозиционный переключатель «0-1-2 А-В-С» позволяет производить вывод фазоров симметричных составляющих тока, напряжения (0-1-2) или по фазам (А-В-С).



Рисунок 18. Страница «Фазоры»

На странице «Аналоговые» в верхней части отображаются данные о конкретно выбранном присоединении рисунок 19.

Ниже, на круглом индикаторе, отображается состояние присоединения.

На осциллограмме отображаются амплитуды выбранных параметров во времени.

Конкретные параметры по фазам, а также их средние значения, возможно выводить или не выводить на индикацию с помощью тумблеров в верхней правой части страницы.

Кнопка Menu позволяет вызвать меню для изменения единиц измерения параметров.

Положение шестипозиционного переключателя «T=...» определяет время, за которое данные на осциллограмму. 1 - 3 сек, 2 - 12 сек, 3 - 30 сек, 4 - 60 сек, 5 - 3 мин, 6 - 6 мин.

Восьмипозиционный переключатель «I P S Q T F и U*» предназначен для выбора конкретной группы параметров или параметра.

Тумблер «Фильтр дребезга» включает сглаживание отображаемых параметров.



Рисунок 19. Страница «Аналогов»

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- КСВД- концентраторы синхронизированных векторных данных
- ПО программное обеспечение
- ПТК программно-технический комплекс
- СВИ синхронизированные векторные измерения
- УСВИ устройство синхронизированных векторных измерений
- OLE Microsoft's Object Linking and Embedding
- OPC OLE for Process Control (технология обмена данными между программными продуктами для систем промышленной автоматизации)
- PMU phasor measurement unit
- WAMS wide area monitoring system

Лист регистрации изменений												
Изм.	Номера листов (страниц)			Всего	No	Входящий №						
	измененны х	замененных	новых	аннулирова нных	листов м (страниц) в дон докум.	докум.	сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата			