



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «АРГО»®

**Настройка регистратора МУР1001.2РС/TSM
для работы с приборами учета.
Ред. 18.12**

Иваново 2018 г.

Оглавление

1. Введение.....	10
2. Типы баз данных регистратора и типы драйверов внешних устройств.....	10
3. Общие параметры настройки приборов	16
4. Каналы связи (маршруты)	18
4.1 Общие сведения о маршрутах	18
4.2 Пример описания маршрута	19
4.3 Особенности описания маршрутов с использованием механизма инкапсуляции.....	27
4.4 Подготовка описания маршрутов с использованием шаблонов	28
4.4.1 Модем.....	29
4.4.2 Радиомодем RMA.....	29
4.4.3 Радиомодем RMLD.....	30
4.4.4 Радиомодем RMA3	30
4.4.5 Радиомодем RMA4	31
4.4.6 Радиомодем RMA5 (TLT).....	32
4.4.7 МУР 1001.9 NK32	32
4.4.8 Радиомодем «Энергомера CE831» (прозрачный режим)	33
4.4.9 PLC-модем M2.01	33
4.4.10 Ethernet-адаптер (EU2)	34
4.4.11 PLC-модем III (TLT).....	34
4.4.12 PLC-модем IV	35
4.4.13 Ethernet-адаптер (EU3)	35
4.4.14 МУР1001.9 NK32-4.....	36
4.4.15 Инкотекс PLC-II.....	36
4.4.16 Энергомера радиомодем CE831x	37
4.4.17 Saiman PLC.....	37
4.4.18 Радиомодем CE831C1	37
4.4.19 Группа PLC-II.....	38
4.5 Составные маршруты.....	39
4.6 Многовариантные маршруты	41
5. Особенности работы регистратора с различными приборами.....	44
5.1 МУР1001.3 СТ24х3	45
5.2 Эл. сч. СЭБ-2А.....	45
5.3 Эл. сч. ПСЧ-3.....	45
5.4 Эл. сч. ПСЧ-4.....	45
5.5 ADC-3/5	46
5.6 МУР1001.5 ADN8.2	46
5.7 Multical-IIIC.....	46



5.8	Multical-IIID	46
5.9	Multical-IIIE.....	46
5.10	Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-I.....	46
5.11	Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-II.....	48
5.12	Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-Q.....	48
5.13	Эл. сч. Меркурий-200.02.....	50
5.14	Эл. сч. ЦЭ6823.....	50
5.15	Эл. сч. ЦЭ6850.....	50
5.16	Эл. сч. ЦЭ6850Q.....	51
5.17	Эл. сч. Меркурий 230 M220.....	51
5.18	Имп. сч. СТ1.....	52
5.19	МУР1001.5 Ю8.....	52
5.20	Релейный выход RO1.....	52
5.21	Имп. сч. СТ2.....	52
5.22	Эл. сч. ПЦ-6806.....	52
5.23	Эл. сч. ЦЭ6823М.....	52
5.24	Эл. сч. Меркурий-230AR.....	53
5.25	Эл. сч. Меркурий-230ART.....	53
5.26	МУР1001.5 D18.....	54
5.27	Эл. сч. Меркурий-201+PLC.....	54
5.28	ECL-Comfort 300.....	55
5.29	Эл. сч. Меркурий-200+PLC.....	55
5.30	Эл. сч. Меркурий-230+PLC.....	55
5.31	Взлет ТСРВ-010М.....	55
5.32	UPSC.....	55
5.33	Multical-401.....	56
5.34	Dymetic-4412.....	56
5.35	МУР1001.2RC AVR-T.....	56
5.36	МУР1001.2RC AVR-DI.....	56
5.37	Эл. сч. СОЭТ.М-3/1.....	56
5.38	Эл. сч. ЦЭ6827М1.....	56
5.39	МУР1001.2RC AVR-DO.....	57
5.40	Эл. сч. Меркурий-230ART2.....	57
5.41	Расходомер ЭРСВ.....	57
5.42	Эл. сч. ПСЧ-4ТМ.....	57
5.43	Группа Меркурий-200+PLC.....	57
5.44	Группа Меркурий-201+PLC.....	57
5.45	Группа Меркурий-230+PLC.....	57
5.46	Коммутатор PLC.....	58
5.47	Таймер PLC.....	58



5.48	Эл. сч. СЭТАМ-МЗ	58
5.49	Эл. сч. ЕвроАльфа	58
5.50	Расходомер РСЦ	59
5.51	Эл. сч. ЦЭ6822	59
5.52	Эл. сч. ПСЧ-3/4ТА архив 30 мин.	59
5.53	Малахит ТС8.....	59
5.54	Эл. сч. ПСЧ-3/4ТА мес. архив	59
5.55	Эл. сч. СЭТ-4ТМ срезы	59
5.56	Эл. сч. СЭТ-4ТМ журналы.....	60
5.57	Эл. сч. Меркурий-230ART срезы.....	64
5.58	Эл. сч. Меркурий-230ART журналы	65
5.59	Эл. сч. ПСЧ-3ТА.07.XXX.1/2.....	67
5.60	Эл. сч. Меркурий-23хART сут.....	67
5.61	МУР1001.2RC AVR-GD	68
5.62	Эл. сч. ПСЧТ-4ТМ сутки.....	68
5.63	Эл. сч. ПСЧ-4ТМ месяцы.....	69
5.64	Эл. сч. ПСЧ-3/4ТА СЭБ мес. архив+.....	69
5.65	Эл. сч. Меркурий-230 М220 сут.....	69
5.66	Эл. сч. ПСЧ-3ТА.07 5/100А мес. архив.....	70
5.67	Эл. сч. EMPS D210S4	70
5.68	МУР1001.5ADN15	70
5.69	Эл. сч. EMPS Х4ХХХ	71
5.70	Эл. сч. EMPS Х4ХХХ2	71
5.71	ТЭРМ-02.3/4/5	71
5.72	МУР1001.5DI256	71
5.73	Эл. сч. ЭЭ-8005	71
5.74	Эл. сч. САЭ-1.....	71
5.75	Эл. сч. Меркурий PLC сут.....	72
5.76	Блок управления КСУБ-40.....	72
5.77	Коммутатор НК-33.....	72
5.78	Интегрированное устройство ввода-вывода.....	73
5.79	Эл. сч. САЭ-1 мес. арх.....	74
5.80	Эл. сч. САЭ-1 журналы.....	74
5.81	Multical-III66R.....	74
5.82	Эл. сч. ЭЭ-8005 мес.архив	74
5.83	Эл. сч. СЭО-6005	74
5.84	Эл. сч. ПСЧ-3 без срезов.....	74
5.85	МУР1001.2RC AVR-DIO16.....	74
5.86	МУР1001.2RC HD.....	75
5.87	Эл. сч. ПСЧ-3/4ТА.07 архив	75



5.88	Приемник GPS NMEA	75
5.89	Эл. сч. Гран-Электро СС301.....	76
5.90	Эл. сч. Гран-Электро СС301 II.....	76
5.91	Эл. сч. Гран-Электро СС301 мес.....	77
5.92	Эл. сч. СЕ102	77
5.93	Эл. сч. СЕ303	77
5.94	Эл. сч. СЕ304 1.....	77
5.95	Эл. сч. СЕ304 2.....	77
5.96	Эл. сч. СЕ304 3.....	77
5.97	Эл. сч. СЕ301.....	77
5.98	МУР1001.5ADN2	78
5.99	Теплосчетчик ВТЭ-1К3.....	78
5.100	МУР1001.2RC HDT.....	78
5.101	ADC I-7017	78
5.102	МУР1001.2RC AVR-RT	78
5.103	Эл. сч. СЭТ1-4а	79
5.104	Эл. сч. СЭТ3	79
5.105	Эл. сч. Гамма-3.....	79
5.106	Эл. сч. МС1000	79
5.107	Эл. сч. Барс.....	79
5.108	Эл. сч. РиМ (PLC).....	80
5.109	Тепловычислитель ВТД-В(Г)	80
5.110	Тепловычислитель ВТЭ-1П	80
5.111	Контроллер Vitotronic-100GC1	80
5.112	Контроллер Vitotronic-333MW1.....	81
5.113	МУР1001.5 DIO12.....	81
5.114	Эл. сч. Меркурий PLC сут.2.....	81
5.115	МУР1001.5 ADC6.....	81
5.116	МУР1001.2RC AVR-ADC8.....	81
5.117	Расходомер US800	82
5.118	Эл. сч. Гран-Электро СС-301 срезы.....	82
5.119	Эл. сч. Гамма-1.....	82
5.120	Радиомодуль Пульсар-24М.....	82
5.121	Эл. сч. Лейне Электро-01М.....	82
5.122	Эл. сч. СЭБ-1ТМ.....	83
5.123	Эл. счетчик Меркурий-20х мес. архив.....	83
5.124	Взлет ТСРВ-024	83
5.125	МУР-1001.5 ADN2 срезы	83
5.126	Эл. сч. Барс-3.....	83
5.127	Эл. сч. СЭТ-4ТМ сутки	84



5.128	Эл. сч. СЭТ-4ТМ месяцы	84
5.129	Эл. сч. Меркурий-23х ART месяцы	84
5.130	Расходомер Взлет ЭМ Профи	84
5.131	Расходомер Взлет ЭРСВ 410	84
5.132	Эл. сч. СЭТ-4ТМ-Q2	84
5.133	МУР1001.5 DIO12TLT	84
5.134	Эл. сч. СЕ301М	85
5.135	Эл. сч. ISKRAEMECO ME163	85
5.136	Контроллер Vitotronic-100КС4	85
5.137	Эл. сч. СЭЭ01/СЭЭТх	85
5.138	Эл. сч. СЭА-102	86
5.139	Эл. сч. СЭА-32	86
5.140	Эл. сч. МИР С-03 Энергия	86
5.141	Эл. сч. МИР С-03 Мощность	86
5.142	Эл. сч. СЕ-303 сут.	86
5.143	Эл. сч. СЕ-303 срезы	87
5.144	Эл. сч. СЕ-303 месяц	88
5.145	Эл. сч. СЕ-301 сут.	88
5.146	Эл. сч. СЕ-301 срезы	88
5.147	Эл. сч. СЕ-301 месяц	88
5.148	Эл. сч. Пума-103	88
5.149	Концентратор Меркурий-225	88
5.150	Эл. сч. Меркурий-233ART срезы v.7.1	89
5.151	Эл. сч. Отан	89
5.152	Тепловычислитель ВТЭ-1П1ххМ	89
5.153	Тепловычислитель Магика D2	89
5.154	Тепловычислитель Магика (шлюз)	90
5.155	GSM-модем	90
5.156	МУР1001.5 МТ1W	91
5.157	МУР1001.2RC МТ1W	91
5.158	Таймер радиомодема	91
5.159	Эл. сч. Рим + Рим 099.02	92
5.160	Эл. сч. ЦЭ6827И	93
5.161	Эл. сч. СОЭ-04-К	93
5.162	Тепловычислитель Elf	93
5.163	Тепловычислитель Elf аварийный архив	94
5.164	Тепловычислитель Elf цикл 1/2	94
5.165	Тепловычислитель Elf цикл 3/4	94
5.166	Отладочное устройство	94
5.167	Эл. сч. СЭБ-2А сут. архив	95



5.168	Счетчик воды Пульсар.....	95
5.169	Счетчик воды Пульсар-2М.....	95
5.170	Счетчик воды Пульсар-4М.....	95
5.171	Счетчик воды Пульсар-6М.....	95
5.172	Счетчик воды Пульсар-10М.....	95
5.173	Счетчик воды Пульсар-16М.....	95
5.174	Этажный модуль Пульсар-16PM-M	96
5.175	Тепловычислитель Multical	96
5.176	Контроллер LED	96
5.177	Эл. счетчик CE208	96
5.178	Эл. счетчик CE303-2	96
5.179	Эл. счетчик CE208 журналы	97
5.180	Эл. счетчик CE208 месяц.....	97
5.181	Эл. счетчик CE208 сут.	97
5.182	Эл. счетчик CE208 срезы	97
5.183	Эл. счетчик CE301/303 журналы	97
5.184	Эл. счетчик CE304 месяцы	98
5.185	Эл. счетчик CE304 сутки	99
5.186	Эл. счетчик CE304 срезы	99
5.187	Эл. счетчик ЭСО «Бетар».....	99
5.188	Датчик температуры SIM900	100
5.189	Эл. счетчик Нева-МТ1.....	100
5.190	Эл. счетчик Гамма сутки.....	100
5.191	Контроллер системы отопления	100
5.192	Эл. сч. CE301 групповое чтение.....	101
5.193	Эл. сч. CE303 групповое чтение.....	101
5.194	Эл. сч. CE303-2 групповое чтение.....	101
5.195	Эл. сч. CE301 месяц групповое чтение	101
5.196	Эл. сч. CE301 сутки групповое чтение.....	102
5.197	Эл. сч. CE303 месяц групповое чтение	102
5.198	Эл. сч. CE303 сутки групповое чтение.....	102
5.199	Эл. сч. Милур-104.....	102
5.200	Эл. сч. Арбитр-Т	102
5.201	Эл. сч. Милур-104 сутки	103
5.202	Эл. сч. Милур-104 месяцы.....	103
5.203	Эл. сч. Милур-104 срезы	103
5.204	Тепловычислитель ТМК-Н ModBus.....	104
5.205	Счетчик ВГ-1	104
5.206	Счетчик ВГ-1 сут.	104
5.207	Концентратор ВГ-1	104



5.208	Эл. счетчик Миртек-AR.....	104
5.209	Эл. счетчик Миртек-A.....	105
5.210	ADC Adam-401x	105
5.211	Датчик температуры RMA-4	105
5.212	Теплосчетчик Multical-Modbus	105
5.213	Модуль точного времени SIM900.....	106
5.214	Анализатор растворенного кислорода Марк-409	107
5.215	Анализатор жесткости воды АКМС-1	107
5.216	Управляемый ключ RMA-4	108
5.217	Расходомер ЭМИС-Вихрь 200 v.1.....	108
5.218	Тепловычислитель SF-UPC.....	108
5.219	Тепловычислитель ВТЭ-1К1/К2	108
5.220	Тепловычислитель ВТЭ-1К1/К2 часовой архив	108
5.221	Тепловычислитель ВТЭ-1К1/К2 месячный архив.....	109
5.222	Вычислитель Ирга-2	109
5.223	Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР.....	110
5.224	Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР часовой архив	110
5.225	Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР суточный архив	110
5.226	Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР месячный архив	110
5.227	Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР журнал	110
5.228	Измеритель ОВЕН ТРМ200	110
5.229	Расходомер ЭМИС-Вихрь 200 v.2.....	111
5.230	МУР-1001.2 ADN8.2 DI.....	111
5.231	Тепловычислитель ТВ7	111
5.232	Тепловычислитель ТВ7 архив.....	112
5.233	Тепловычислитель ТВ7 итоговый архив.....	112
5.234	Виртуальное устройство- вычисление суммы	112
5.235	Виртуальное устройство- вычисление среднего значения.....	113
5.236	Концентратор Меркурий-225 короткие команды.....	113
5.237	Эл. счетчик Нева-МТЗ	114
5.238	Счетчик воды Пульсар М.....	115
5.239	Эл. счетчик CE102M.....	115
5.240	Эл. счетчик CE102M сутки.....	115
5.241	Эл. счетчик CE102M месяцы.....	115
5.242	Тепловычислитель СТУ-1.....	115
5.243	Теловычислитель СТУ-1 архив	115
5.244	Тепловычислитель SonoSelect 10.....	116
5.245	Расходомер AT-WMBUS.....	116
5.246	Эл. сч. Меркурий-203 сут.....	117
5.247	Счетчик времени СВ-01.....	117



5.248	Тепловычислитель Пульсар	117
5.249	ПИ Е900ЭЛ/Е849ЭЛ	117
5.250	Тепловычислитель Пульсар архив.....	118
5.251	Эл. сч. Меркурий-203 срезы	118
5.252	ПИ Е854ЭЛ.....	119
5.253	Тепловычислитель ВИС.Т (Modbus).....	119
5.254	Тепловычислитель «Пульс СТК»	119
5.255	МУР-1001.5 ADN-U	119
5.256	Эл. сч. ЦЭ2726А.....	119
5.257	Эл. сч. ЦЭ2727А.....	120
5.258	Модуль DI NL-16HV	120
6.	Средства настройки связи регистратора с приборами учета.....	120
6.1	Чтение текущих показаний приборов учета.....	120
6.2	Просмотр базы данных	124
6.3	Средства отладки маршрутов	126
6.4	Окно терминала, транзитные команды	127
6.5	Просмотр текущего состояния регистратора	128
6.6	Режим «эхо».....	128
6.7	Прозрачный режим	130



1. Введение

Микропроцессорные устройства регистрации МУР1001.2РС и МУР1001.2TSM применяются в различных системах учета потребления энергоресурсов в качестве устройств сбора и подготовки данных (средний уровень системы). Информация об энергопотреблении считывается с приборов учета (ПУ) различных типов: электро-, водо-, газо- и теплосчетчиков, контроллеров, адаптеров дискретных и аналоговых сигналов. В настоящем документе рассмотрены особенности настройки регистраторов при работе с различными приборами учета.

2. Типы баз данных регистратора и типы драйверов внешних устройств

Принятая от приборов учета информация хранится в базах данных регистратора. Структура записи и состав параметров, хранящихся в базах, определяются при конфигурировании регистратора. В зависимости от характера считываемой информации и способов ее обработки предусмотрены 5 типов баз данных.

Тип 1. Периодическая. Представляет собой данные, считанные регистратором из ПУ в заданные моменты времени. Время чтения данных задается либо циклически (определяется период - год, месяц, день, час или минута и количество записей, которые должны быть сделаны за указанный период) или по расписанию, включающему заданные значения даты/времени формирования записей. Расписание может быть задано на год (определяются месяцы/дни), на месяц (дни/часы), на сутки (часы/минуты) или на час (минуты/секунды). Чтение данных из ПУ происходит последовательно в порядке, заданном при настройке регистратора. При отсутствии связи с ПУ регистратор переписывает данные по прибору из предыдущей записи и устанавливает в новой записи признак, указывающий на отсутствие связи с данным ПУ.

Тип 2. Периодическая по изменениям. Логика обработки данных для баз этого типа совпадает с периодическими базами, отличие от баз типа 1 заключается в том, что новая запись в базу типа 2 добавится лишь в том случае, если содержимое полей записи отличается от предыдущей записи в базе.

Тип 3. Архивная. Представляет собой сконвертированные данные, считанные из архивов ПУ (архив почасового и посуточного теплоснабжения для теплосчетчиков, профили мощности для электросчетчиков, журналы событий и т.д.). Алгоритмы формирования записей в архивных и периодических базах несколько отличаются. Запись в периодическую базу формируется вне зависимости от состояния связи между регистратором и прибором учета. Для добавления записей в архивную базу необходимо наличие новых записей в архиве прибора, периодичность формирования записей для архивной базы определяет лишь периодичность проверки наличия новых записей в архиве прибора. Соответственно при отсутствии связи с прибором новые записи в архивную базу регистратора добавляться не будут. При восстановлении связи с прибором будут считаны все записи архива прибора, накопленные от последнего чтения архива.

Тип 4. База аварийных событий. В регистраторе предусмотрена возможность анализа информации в базах данных. Анализ информации выполняется программой анализа событий (ПАС), реализованной на языке, сходном по синтаксису с языками технологического программирования. ПАС обрабатывается встроенным в программное обеспечение регистратора интерпретатором. В результате работы ПАС могут быть модифицированы битовые признаки, интерпретируемые как наличие или отсутствие каких-либо событий (превышение средней мощности, выход параметра за границы предельно заданных значений и т.п.). При изменении состояния этих признаков формируются записи в базах данных аварийных событий.

Тип 5. Журнал. Технологическая база, в которой фиксируются включения/отключения регистратора, изменение параметров настройки, сообщения об аппаратных неисправностях,



выявленных в процессе работы регистратора и др..

Всего в регистраторе может быть организовано 0..8 баз перечисленных типов (журнал может быть только один или отсутствовать). Данные, считываемые из ПУ, хранятся в базах типов 1..3 (база типа 4 – результат анализа принятых данных, база типа 5 – технологическая). Алгоритм чтения данных из ПУ конкретного типа, логика формирования запросов и обработки ответов ПУ реализованы в специализированных процедурах, которые называются драйверы устройств. В зависимости от типа считываемых данных различаются драйверы, возвращающие текущие показания ПУ (драйвер текущих значений), и драйверы, работающие с архивами ПУ (архивный драйвер). Как правило, данные, считанные драйверами текущих значений, хранятся в базах типов 1 и 2, а данные, полученные архивными драйверами, - в базах типа 3. Но это требование не является обязательным. Если включить в базу типа 1 или 2 архивный драйвер, то в базах в качестве текущих значений будет записана последняя запись из архива прибора (при успешной связи с ПУ) или копия данных из предыдущей записи (если связь с ПУ отсутствует). Включение драйвера периодических значений в базу типа 3 приведет к появлению в базе записей, включающих текущие показания прибора, причем новая запись будет добавлена только при наличии связи с прибором.

Базы всех типов регистратора, за исключением архивной базы, представляют собой кольцевые списки, т.е., регистратор записывает новые записи на место самых старых по времени записей. Количество записей в кольцевом списке задается при настройке базы – в конфигураторе поле «Количество записей» в окне «Настройки баз данных» (в конфигураторе «Схема»/ «Настройка баз данных») – см.рис. 2.1.

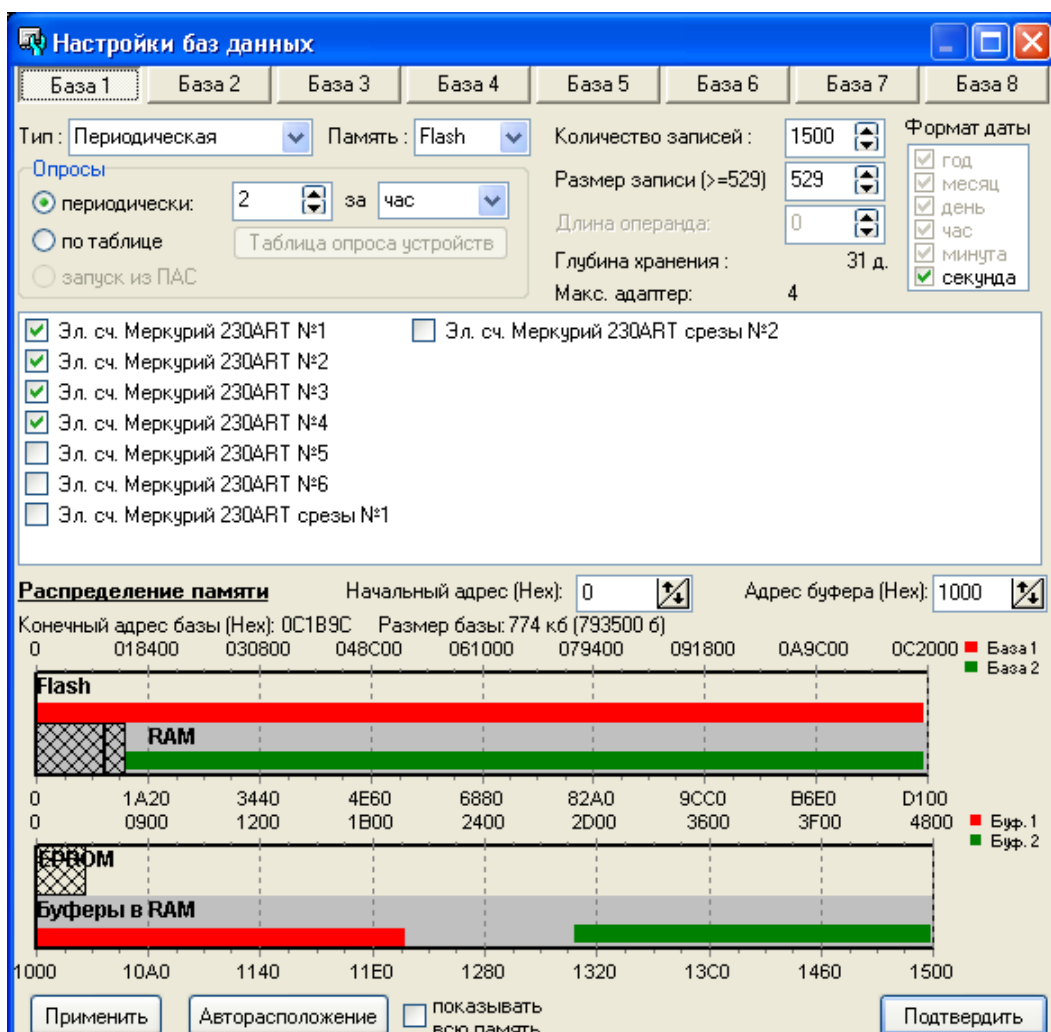


Рис. 2.1. Задание количества записей для периодической базы



Для архивной базы данных параметр «Количество записей» в окне «Настройки баз данных» используется только для устройств, драйвера которых возвращают текущие данные, а не архивные значения. Для архивных драйверов количество записей в базе задается в настройках устройства в окне конфигуратора «Схема подключения адаптера» в поле «Глубина архива» («Схема»/«Подключенные устройства») отдельно для каждого устройства (см. рис.2.2). Архивная база представляет собой несколько (по числу включаемых в базу устройств) кольцевых списков (в общем случае количество элементов в каждом списке, т.е., количество записей по каждому устройству, разное – см. рис.2.2, для устройства с логическим номером 7 базе №2 предусмотрено 1000 записей, а для устройства с логическим номером 8 в базе №2 – 2000 записей).

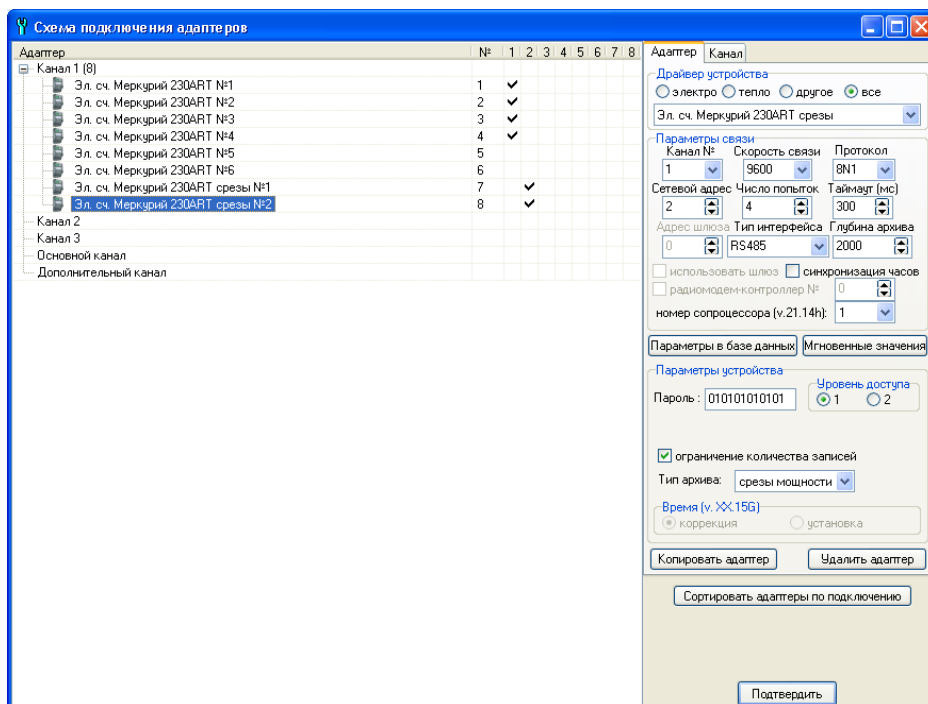
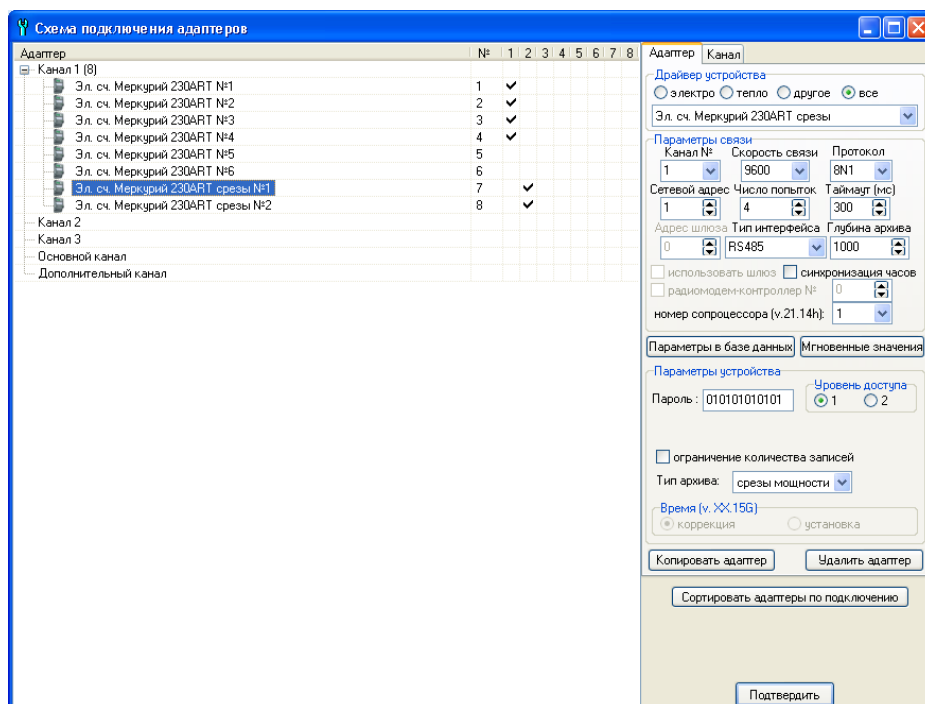


Рис.2.2. Задание количества записей для архивной базы



Важным параметром, влияющим на алгоритм сбора архивных данных, является битовый признак «Ограничение количества записей» (см. рис. 2.2). Признак определяет алгоритм выбора записи архива счетчика, с которой будет производиться чтение данных регистратором. Предположим, в архиве устройства «Эл. сч. Меркурий-230ART срезы» хранится 4096 записей. Тогда для устройства «Эл. сч. Меркурий-230ART срезы №1» (признак не установлен) чтение данных из архива счетчика начнется с самой старой записи, хранящейся в архиве. Эта запись имеет номер на 1 больший последней записи (архив счетчика также представляет собой кольцевой список). Пусть, например, номер последней записи в счетчике равен 2000. Тогда самая старая запись – номер 2001. После конфигурирования и перехода в рабочий режим регистратор попытается сформировать записи в базе архивов. Так его собственная база архивов пуста, признак «Ограничение количества записей» не установлен, то копирование данных из счетчика начнется с самой старой записи в счетчике - записи №2001. Запись 2001 из счетчика будут считана в запись 1 архивной базы регистратора, запись 2002 – в запись 2, и т.д.. Запись 3000 из архива счетчика будет иметь номер 1000 в базе регистратора. Т.к., размер архивной базы регистратора по этому устройству ограничен 1000 записей, то запись 3001 из счетчика будет иметь в базе регистратора номер 1, 3002 – 2 и т.д.. При чтении архива регистратор несколько раз переписет свою базу, прочитает 4096 записей, из которых в памяти сохранится лишь 1000 последних.

Для устройства «Эл. сч. Меркурий-230ART срезы №2» признак «Ограничение количества записей» установлен. В этом случае номер записи в архиве счетчика, с которой начнется чтение данных, можно вычислить по формуле:

$N_{start}=N_{last}-N+1$, где

- N_{start} – номер записи в архиве счетчика, с которой следует начать чтение;
- N_{last} – номер последней записи в архиве счетчика;
- N – меньшее из 2 чисел: количество записей в архиве счетчика или заданное количество записей по устройству в архиве регистратора.

Для рассматриваемого примера:

$N_{last}=2000$; число записей в архиве счетчика 4096, заданное число записей в архиве регистратора 2000, т.е., $N=2000$.

$N_{start}=2000-2000+1=1$.

Т.е., регистратор будет читать 2000 записей из архива счетчика с №1 по №2000, чтение «лишних» записей (которые не будут сохранены в базе регистратора) из счетчика в этом случае не выполняется. Т.к. предусмотрена запись в базу регистратора только корректных данных, то число записей в базе регистратора может оказаться меньше ожидаемого (если, например, для части записей из архива счетчика не выполнялась проверка по контрольной сумме).

Признак «Ограничение количества записей» оказывает влияние только при начальном запуске регистратора (или при перерывах в работе регистратора, превышающих время хранения данных в счетчике). На последующую работу (т.е., когда в архиве регистратора уже есть данные) признак не оказывает влияния.

Исходя из сказанного, установка признака «Ограничение количества записей» рекомендуется для большинства случаев. Если заданное в базе регистратора количество записей больше числа записей в архиве счетчика, сброс/установка признака не оказывает влияния на алгоритм чтения данных при запуске. Признак «Ограничение количества записей» предусмотрен только для архивов с большим числом записей (например, массивы срезов), в драйверах, работающих с небольшими архивами (показания по месяцам за 12 месяцев, журналы событий из 100 записей и пр.), признак «Ограничение количества записей» отсутствует.

Заголовком записи архивной базы служат значения даты/времени (год, месяц, день, час, минута, секунда) по часам реального времени счетчика. Если архивные данные представляют собой показания счетчика нарастающим итогом, то в регистраторе данные относятся к моменту времени, указанному в заголовке архивной базы. Если архивные данные представляют собой не показания нарастающим итогом, а приращение показаний за какой-то интервал времени, то в заголовке



архивной базы указывается дата/время окончания интервала. Например, 30-минутные срезы: запись в архивной базе с заголовком 10 01 12 17 00 00 содержит данные по потреблению энергии в интервале времени от 16:30:00 12 января 2010 года до 17:00:00 12 января 2010 года.

В версиях ПО регистраторов MUR1001.2RC/RCX/TSM до 19/21/25/23/24/26.15X включительно предполагался следующий циклический алгоритм формирования записей в базах данных:

Определение списка активных баз, в которых необходимо сформировать новые записи, путем сравнения текущих значений даты/времени со значениями даты/времени последних записей в базах в соответствии с заданными периодичностями/расписаниями ведения баз.

Выделение из полученного списка периодических и периодических по изменениям баз (далее в тексте оба типа баз называются базами текущих значений).

Подготовка списка устройств, включаемых в выделенные базы текущих значений.

Последовательный опрос устройств из сформированного списка, начиная с устройств с меньшим логическим номером. Принятые от устройств данные записываются в буфера баз, по окончании опроса устройств в базы текущих значений добавляются записи.

Подготовка списка устройств, включаемых в архивные базы, для которых необходимо сформировать новые записи.

Последовательный опрос устройств из сформированного списка, начиная с устройств с меньшим логическим номером. Если в архивную базу включен драйвер, возвращающий текущие (не архивные) значения, то чтение данных из устройства производится однократно, принятые данные записываются во все архивные базы, включающие устройство. Для архивных устройств, включенных в несколько архивных баз, производится последовательное чтение данных с одного и того же устройства: сначала для одной базы, затем - для следующей базы и т.д. (т.к., в общем случае, архивы по одному и тому же устройству в разных базах могут отличаться датой/временем последней записи).

При наличии активных баз аварийных событий запуск программы анализа событий и добавление новых записей в базы аварийных событий для событий с изменившимися битами состояния и определенности.

Если работа с архивными базами занимает продолжительное время, то появляется потенциальная опасность смещения времени (нарушения заданной периодичности) формирования записей в базах текущих значений и аварийных базах. Например, если периодическая база должна формироваться 10 раз в час (т.е., через 6 минут), а сбор архивных данных займет более 6 минут, то интервал между 2 записями в периодической базе будет отличаться от заданного при конфигурировании базы значения.

В версиях ПО регистраторов v.19/21/25/23/24/26.15Y и более поздних изменен порядок формирования записей в базах: первыми формируются записи в базах текущих значений, затем в базах аварийных событий и, в последнюю очередь, записи в архивных базах. Также в ПО v. 19/21/25/23/24/26.15Y и более поздних предусмотрена возможность настройки архивных баз таким образом, чтобы нарушения периодичности формирования баз других типов были минимальными за счет уменьшения приоритета архивных баз. Как правило, для большинства систем учета время получения данных из архивов прибора не критично. Использование приоритетов дает возможность производить сбор архивной информации во время, не занятое формированием записей в базах других типов.

Для архивных баз в ПО v. 19/21/25/23/24/26.15Y .. 19/21/25/23/24/26.16T предусмотрено 3 уровня приоритета:

0 (высокий приоритет) - записи в базах данных формируются в соответствии с рассмотренным выше алгоритмом (т.е., как в предыдущих версиях ПО регистраторов);

1 – по окончании чтения данных каждого устройства, включаемого в архивную базу, проводится сравнение даты/времени последних записей баз текущих значений и аварийных баз с текущими значениями даты/времени в соответствии с заданными периодичностями ведения баз. Если по результатам анализа в текущий момент времени необходимо сформировать новую



запись в базу текущих значений или аварийную базу, то работа с архивной базой откладывается до окончания формирования новых записей в базах текущих значений и аварийных базах;

2 (низкий приоритет) - анализ, рассмотренный в описании приоритета 1, выполняется после добавления каждой новой записи по устройству в архивную базу (отличия от алгоритма обработки приоритета 1 – при приоритете 1 анализ выполняется по окончании работы с устройством, т.е., после добавления в архивную базу всех записей).

Уровень приоритета архивной базы задается в окне «Настройки баз данных» конфигулятора регистратора CfgWin2RC.exe (CfgWin2RCX.exe) в поле «Приоритет» (см. рис. 2.3).

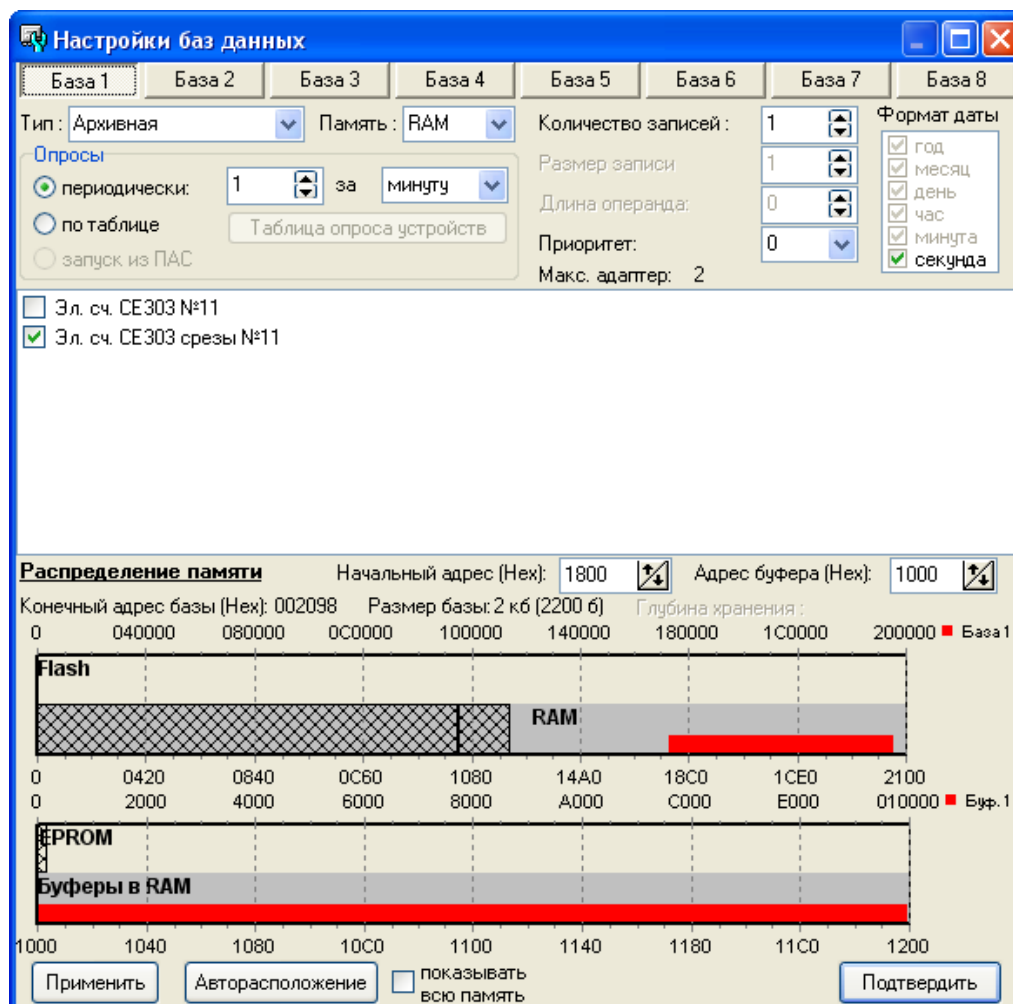


Рис. 2.3. Задание приоритета архивных баз

Минимальные смещения времени формирования баз текущих значений и аварийных баз будут при настройке архивных баз с приоритетом 2, но в этом случае может быть существенно увеличен трафик между регистратором и прибором учета. т.к., собственно чтению данных из архива прибора предшествуют различные подготовительные операции, которые при частых прерываниях будут повторяться (открытие канала связи с прибором, чтение конфигурации прибора, определение номера/адреса последней записи в архиве прибора и пр.). В некоторых драйверах архивных устройств обработка приоритета уровня 2 не предусмотрена (приоритет 2 обрабатывается как приоритет 1):

- для устройств, архив которых состоит из единственной записи (Эл. сч. Меркурий-230ART сут., эл. сч. Меркурий-230 M220 сут., эл. сч. Меркурий PLC сут., эл. сч. Меркурий PLC сут. 2, эл. сч. СЭТ-4ТМ сутки);
- для устройств, в которых чтение данных производится от последних по времени записей



к более ранним (вследствие организации архива прибора) (Эл. сч. Меркурий-230ART журналы, эл. сч. САЭ1 журналы, эл. сч. СЭТ-4ТМ журналы).

Также следует учитывать, что для приоритета 2 сравнение текущего значения даты/времени и дат/времен последних записей баз текущих значений и аварийных баз производится только при добавлении в архивную базу новых записей. Сравнение не выполняется при различных вспомогательных операциях (открытие канала связи, поиск в архиве прибора, чтение области памяти, не содержащей архивных данных, и т.д.). Использование приоритетов архивных баз позволяет уменьшить величину смещения времени (нарушения заданной периодичности) формирования записей в базах текущих значений и аварийных базах, но, к сожалению, не гарантирует полного исключения возможного смещения.

В ПО v. 19/21/25/23/24/26.16U и более поздних система приоритетов изменена: все архивные базы - равноприоритетные, а для баз других типов, кроме журнала, предусматривается 2 уровня приоритета (высокий/низкий). Уровень приоритета для каждой базы типов 1, 2 и 4 задается индивидуально. Базы с высоким приоритетом прерывают работу с архивными базами, низкоприоритетные базы обрабатываются в соответствии алгоритмом, принятым в версиях ПО 19/21/25/23/24/26.15Y и более поздних.

3. Общие параметры настройки приборов

ПУ различных типов имеют в общем случае различные наборы настраиваемых параметров. Ряд параметров настройки характерен для большинства приборов. К этим параметрам относятся (см. рис. 2.2):

- «Канал №» - номер канала регистратора, по которому осуществляется связь с прибором. Каналы 1..3 – это каналы связи сопроцессора ввода/вывода, основной и дополнительный каналы – каналы центрального микроконтроллера;
- «Скорость связи» - скорость обмена данными с устройством. Для основного канала выбирается из ряда 50, 75, 100, 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 Бод, на дополнительном канале и каналах сопроцессора ввода/вывода МУР1001.2RC- 50..38400 Бод, на каналах сопроцессора ввода/вывода МУР1001.2TSM- 300..115200 Бод. Если прибор учета подключен непосредственно к регистратору, то скорость устанавливается в соответствии с настройками прибора. Если между регистратором и прибором учета установлено коммуникационное оборудование, например, радиомодемы, то скорость связи устанавливается равной терминальной скорости модема ;
- «Протокол» - формат данных 8N1 (8 бит данных, без контроля четности, 1 стоповый бит), 8O1 (8 бит данных, контроль нечетности, 1 стоповый бит) или 8E1 (8 бит данных, контроль четности, 1 стоповый бит);
- «Сетевой адрес» - для устройств с однобайтными сетевыми адресами- сетевой адрес ПУ. Если длина адреса устройства более 1 байта, это поле не доступно для редактирования, адрес ПУ указывается в дополнительных параметрах настройки;
- «Число попыток» - количество попыток связи с ПУ. Как правило, параметры, возвращаемые драйвером устройства, считываются серией запросов. Каждый из запросов представляет собой интерфейсную команду чтения одного или нескольких параметров из ПУ. «Число попыток» определяет количество попыток чтения параметров для каждого из запросов. Если на запрос приходит корректный ответ, регистратор конвертирует принятые данные и переходит к чтению следующих параметров. Если корректный ответ на запрос не принят и «Число попыток» больше 1, регистратор повторяет запрос. Если заданное число попыток для запроса исчерпано, а ожидаемые данные не приняты, то связь с ПУ завершается, регистратор формирует признак отсутствия связи с устройством;



- «Таймаут» - время ожидания ответа от ПУ на переданный запрос, устанавливается в пределах 0..12750 мс с фиксированным квантом 50 мс (для версий ПО регистратора до 19/21.15S включительно) или с квантом 50 мс для значений таймаута 0..6350 мс и с квантом 1 с для значений таймаута 0..127 с (v.19/21.15T и более поздние). Таймаут измеряется от окончания передачи запроса. Если в течение таймаута корректный ответ от ПУ не принят, то в зависимости от заданного числа попыток запрос повторяется (число попыток больше 1), или устанавливается признак отсутствия связи с ПУ;
- «Адрес шлюза» - сетевой адрес шлюза. В регистраторах версий до v.19.13N включительно устройства подключаются к каналам регистратора непосредственно или через одно коммуникационное устройство - шлюз типа ретранслятор или коммутатор (коммутаторы проводных линий, модемы различных типов). В последующих версиях (с 19.13I) программного обеспечения (ПО) регистраторов вводится описание так называемых маршрутов, имеющих более высокую функциональность по сравнению со шлюзами. С версии 19.14G обработка сетевого адреса шлюза не выполняется. При необходимости для регистраторов старых версий (до 19.14G) в конфигураторе можно включить поддержку шлюзов - в главном меню «Конфигуратор» / «Настройки программы», в открывшемся окне установить «Поддержка шлюзов (для версий регистратора старше 19.14F)»;
- «Тип интерфейса» - для каналов МУР1001.2RC сопроцессора ввода/вывода (каналы 1, 2, 3) тип интерфейса задается программно. ПО сопроцессора МУР1001.2RC позволяет эмулировать следующие типы интерфейсов: RS485, RS232, RS232TTL (отличается от RS232 уровнями сигналов - однополярный сигнал TTL-уровня), RS232TTL-Multical (аналогичен RS232TTL, отличается от последнего инверсным уровнем сигнала TxD). Тип интерфейса на основном и дополнительном каналах МУР1001.2RC и на всех каналах МУР1001.2TSM определяется типом установленного адаптера, заданное в поле «Тип интерфейса» значение в этом случае игнорируется;
- «Глубина архива» - только для архивных драйверов – количество записей по устройству в архивной базе. Для драйверов текущих значений поле не доступно для редактирования;
- «Использовать шлюз» - битовый признак, указывающий на организацию связи с устройством через шлюз. В регистраторах последних версий обработка этого битового признака не предусмотрена (см. «Адрес шлюза»);
- «Синхронизация времени» - битовый признак, разрешающий изменение даты/времени в устройствах, имеющих встроенные часы реального времени. Синхронизация времени производится после чтения данных из устройства, которое регистратор выполнял для формирования новой записи в базе. При опросе текущих показаний устройства по интерфейсной команде синхронизация времени регистратором не производится. При синхронизации часы реального времени устройства устанавливаются в соответствии с показаниями часов реального времени регистратора. Некоторые из устройств имеют две команды изменения показаний часов: команду установки даты времени и команду коррекции даты времени. Коррекция отличается от установки, как правило, ограничениями по количеству коррекций времени за определенный период (например, 1 раз в сутки) и по величине допустимого изменения времени (например, не более 2 минут). В регистраторах с ПО версий ранее v.19.15G/21.15G предусматривалась только коррекция времени. В v.19.15G/21.15G и более поздних версиях для устройств, в которых предусмотрены обе команды синхронизации времени, возможен выбор способа коррекции в поле дополнительных параметров настройки. Команда безусловной установки даты



времени может повредить внутренние архивы ПУ, поэтому команда коррекции времени предпочтительнее. Если по какой-либо причине коррекция времени не выполнялась, то признак отсутствия связи со счетчиком не устанавливается, т.е., невыполнение синхронизации времени для регистратора не считается ошибкой. Подробнее о механизмах синхронизации времени для конкретного устройства – см. п. 5;

- «Радиомодем-контроллер №» - битовый признак, указывающий на использование для связи с устройством радиомодема в режиме контроллера, и адрес радиомодема. Для использования радиомодема в режиме контроллера драйвер устройства должен быть включен в ПО радиомодема. Регистратор передает радиомодему единственный запрос, в котором указаны битовые признаки считываемых параметров. В соответствии с битовыми признаками модем считывает заданные параметры и возвращает регистратору единственный ответ, включающий все запрашиваемые регистратором данные. По сравнению с традиционным способом связи, при котором для чтения необходимых данных через радиомодемы передается серия запросов-ответов, работа радиомодема в режиме контроллера существенно сокращает трафик и время сбора данных. Список устройств, поддерживаемых радиомодемом в режиме контроллера, приведен в описании на радиомодемы. В регистраторах версий 19/21.15S и более поздних работа через радиомодем-контроллер не поддерживается;
- «Номер сопроцессора (v.21.14H)» - для МУР1001.2TSM - номер слота, в который установлена плата сопроцессора ввода/вывода. Для МУР1001.2RC и МУР1001.2TSM с ПО v.21.14G и более ранних заданное значение поля игнорируется.

Кроме перечисленных общих параметров настройки для большинства устройств задаются дополнительные параметры, описание которых приведено в п.5. «По умолчанию» конфигуратором при выборе типа ПУ задаются параметры настройки в соответствии с заводскими настройками ПУ.

4. Каналы связи (маршруты)

4.1 Общие сведения о маршрутах

В регистраторах версий до v.19.13N включительно устройства подключаются к каналам регистратора непосредственно или через одно шлюзовое устройство типа ретранслятор или коммутатор. Использование более сложных схем подключения устройств возможно только в том случае, если каналобразующая аппаратура обеспечивает «прозрачный» канал между регистратором и устройствами.

С версии v.19.13I появилась возможность описания сложных схем соединения регистратора с устройствами; в частности, подключение устройств через телефонные и GSM-каналы с использованием модемов, через каскады коммутаторов и ретрансляторов и другие сложные по организации каналы связи.

С версии 19.13R предусмотрено задание нескольких альтернативных маршрутов для связи регистратора с устройствами. Для каждого устройства, подключенного к регистратору, может быть задано несколько вариантов маршрутов - т.е., определен алгоритм работы с устройствами каналобразующей аппаратуры. Описание маршрутов имеет много общего с описанием рассылки сообщений. Описание настраивается на работу со шлюзовыми устройствами, логика работы которых предполагает определенный сценарий информационного обмена. Описание сценария передачи данных сводится к описанию отдельных элементов обмена - фреймов. Фреймы сгруппированы в 3 секции, первые 2 из которых соответствуют различным фазам процесса передачи, а последняя предназначена для сброса шлюзовых устройств в исходное состояние:

- секция Connect – установление соединения;
- секция Disconnect – разрыв соединения;



- секция Break – аварийное завершение передачи данных.

Любые из секций могут отсутствовать (не включать в себя ни одного фрейма). Описание одного маршрута с несколькими вариантами организации связи может включать в себя до 255 фреймов.

При чтении данных с устройства, подключенного к каскаду каналобразующей аппаратуры, установка связи производится по фреймам секции Connect варианта №1. Если при обработке фреймов варианта №1 обнаружена фатальная ошибка, то обрабатывается вариант №2 и т.д.. После завершения работы с устройством выполняются фреймы секции Disconnect того варианта, который был успешно выполнен при установке связи с устройством.

Фреймы маршрута имеют сквозную нумерацию. Номер первого обрабатываемого фрейма секции Connect варианта №1 равен 1, далее следуют остальные фреймы секции Connect варианта №1, затем фреймы секции Disconnect варианта №1, далее- Connect варианта №2, Disconnect варианта №2 и т.д.. Фреймы секции обрабатываются последовательно, если фрейм успешно выполнен, то производится переход к следующему фрейму секции. При успешной обработке всех фреймов секции операция установления соединения (секция Connect) или операция разрыва соединения (секция Disconnect) считаются успешно выполненной.

Если при выполнении фрейма произошла ошибка- осуществляется переход к фрейму с заданным номером. Вне зависимости от результатов выполнения последующих фреймов операция (Connect или Disconnect) считается не выполненной. При ошибке в фрейме секции Break работа с вариантом маршрута прекращается.

В зависимости от особенностей используемого оборудования все маршруты можно разделить на две группы:

- «Прозрачные» каналы – после открытия маршрута запросы в устройство (например, в электросчетчик) передаются в том же виде, как и при непосредственном подключении устройства к регистратору. К этому типу относится большинство маршрутов.
- Маршруты с использованием механизма инкапсуляции – после открытия маршрута каждый передаваемый в устройство запрос встраивается в тело пакета, синтаксис которого определен протоколом обмена коммуникационного оборудования. Примером маршрута этой группы может служить «Инкотекс PLC-II» (через концентратор Меркурий-225.2) или «Энергомера радиомодем CE831» (через радиомодемы CE831, работающие в пакетном режиме).

4.2 Пример описания маршрута

Для примера рассмотрим описание маршрута для соединения регистратора с электросчетчиком Меркурий-230ART. Предполагается, что к 1-му каналу регистратора подключен модем, электросчетчик также подключен к модему с номером 345678. Описание параметров настройки канала связи регистратора со счетчиком производится также, как и при непосредственном подключении счетчика к регистратору. Отличие заключается в том, что тип интерфейса устанавливается в соответствии с типом интерфейса каналобразующей аппаратуры- в данном случае, модема. Значения тайм-аутов при работе со счетчиком также должны быть увеличены из-за дополнительных, по сравнению с непосредственным подключением, затрат времени на ожидание ответа от счетчика (см. рис.4.1). Скорость связи и протокол должны соответствовать настройкам модема (в рассматриваемом примере модем настроен на скорость 9600 Бод 8N1).



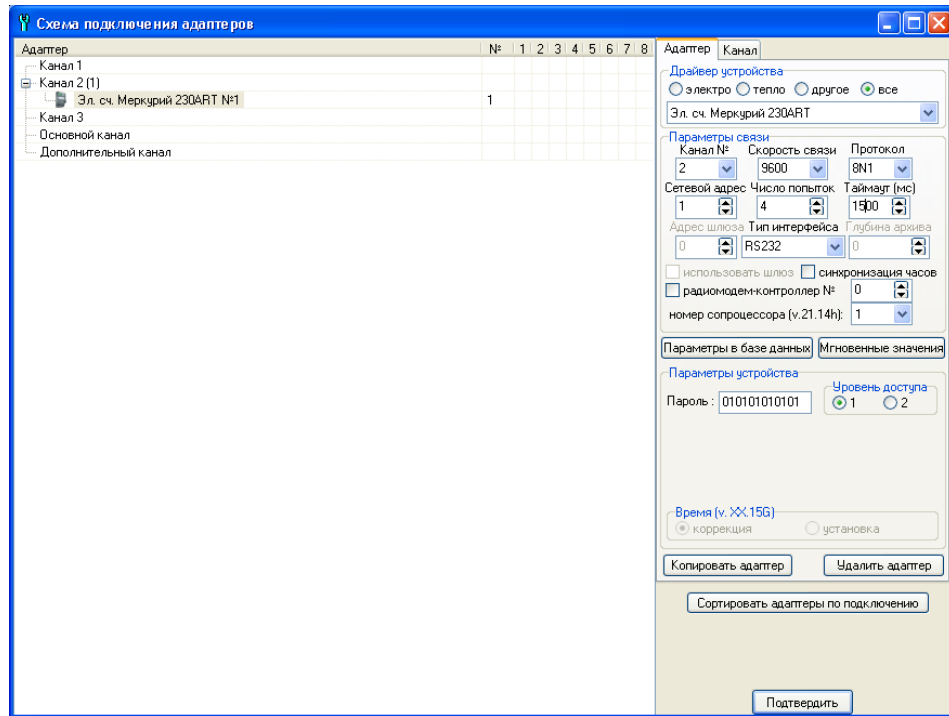


Рис.4.1. Параметры настройки канала связи со счетчиком

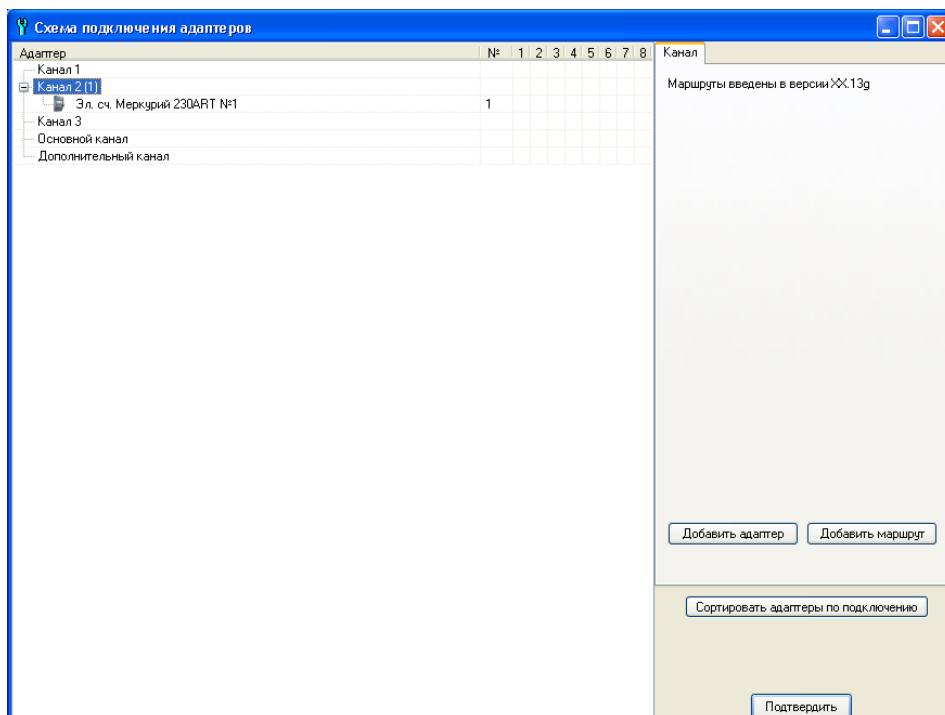


Рис.4.2. Добавление нового маршрута

Правой кнопкой мыши в левой части окна на надписи «Канал 2(1)» вызывается меню, в котором выбирается пункт «Добавить маршрут», или нажимается кнопка в правой части окна «Добавить маршрут» (см. рис. 4.2). Открывается окно редактирования маршрута (рис. 4.3).

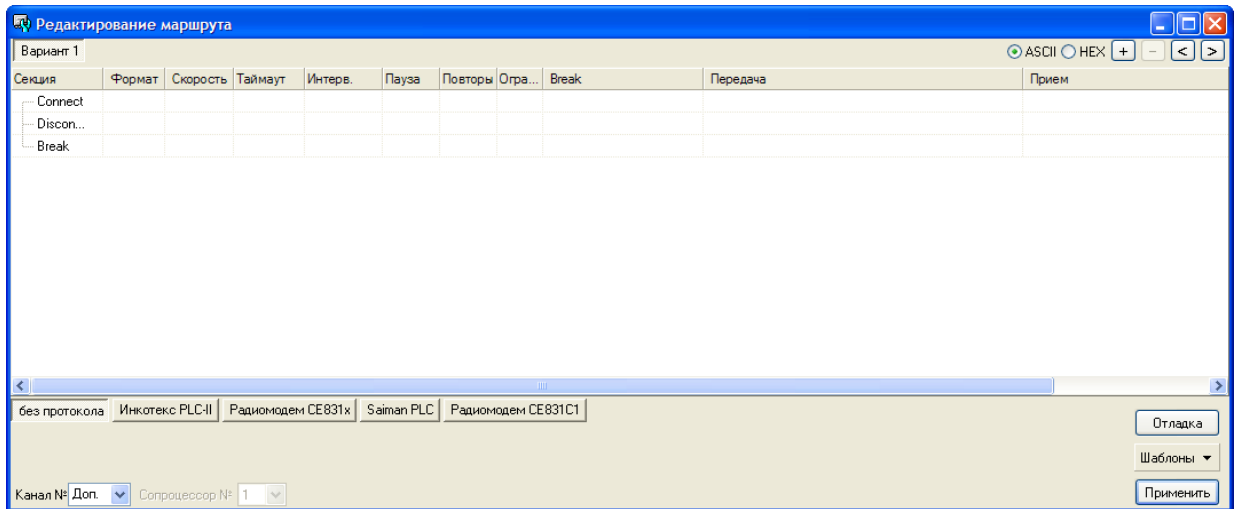


Рис.4.3. Окно редактирования маршрута

Для подготовки маршрута, организующего «прозрачный» канал, в открывшемся окне нажимается кнопка «Без протокола».

В конфигураторе предусмотрена возможность использования шаблонов для генерации фреймов (кнопка «Шаблоны»). При выборе шаблона «Модем» указывается строка инициализации модема и номер абонента (коды, отсутствующие на клавиатуре, можно ввести в виде \$XY, где XY-шестнадцатиричные цифры) (см. рис.4.4).

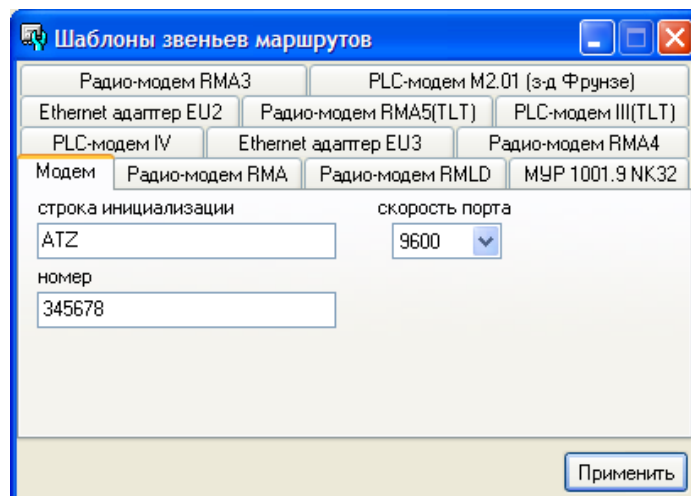


Рис.4.4. Использование шаблона для генерации фреймов маршрута

Нажатие кнопки «Применить» приведет к автоматической генерации фреймов (см. рис. 4.5).

Секция	Формат	Скорость	Таймаут	Интерв.	Пауза	Повторы	Ог...	Break	Передача	Прием	Комментарий
Connect											
1	8N1	9600	100	0	100	1	FF	8	ATZ\$0D\$0A	OK\$0D\$0A	модем:ATZ
2	8N1	9600	70000	0	100	1	FF	8	ATD345678\$0D\$0A	CDNNNECT	модем:ATD345678
Disconnect											
3	8N1	9600	0	0	1500	1	FF	6			
4	8N1	9600	1500	0	0	1	FF	7	+++	OK\$0D\$0A	
5	8N1	9600	100	0	0	1	FF	8	ATH0\$0D\$0A	OK\$0D\$0A	
Break											
6	8N1	9600	0	0	1500	1	FF	6			
7	8N1	9600	1500	0	0	1	FF	7	+++	OK\$0D\$0A	
8	8N1	9600	100	0	0	1	FF	8	ATH0\$0D\$0A	OK\$0D\$0A	

Рис.4.5. Сгенерированные фреймы маршрута

Каждый фрейм маршрута имеет свой уникальный номер, фреймы секции Connect 1..2, Disconnect 3..5, Break 6..8. Для каждого фрейма задается следующий набор данных:

Формат, Скорость – параметры настройки последовательного канала для связи с каналобразующей аппаратурой;

Таймаут – время ожидания ответа на переданный запрос (мс);

Интерв. – межбайтный интервал из ряда 0, 10, 50, 100 байт. Значение 0 означает, что контроль межбайтного интервала отключен. При ненулевых значениях после приема первого байта ответа включается контроль межбайтного интервала. Если после приема байта за время, равное времени передачи 10, 50 или 100 байт на указанной скорости, следующий байт не принят, то прием ответа от модема завершается вне зависимости от того, истек заданный таймаут или нет;

Пауза – время после успешного выполнения фрейма до перехода к следующему фрейму (мс);

Повторы - количество попыток отработки фрейма;

Ограничитель – код конечного ограничителя принимаемого ответа. Значение FF (Offh) означает, что конечный ограничитель не задан. Если код конечного ограничителя отличен от Offh, то после получения байта конечного ограничителя прием ответа завершается вне зависимости от того, истек заданный таймаут или нет;

Break – номер фрейма, к которому будет произведен переход после того, как за заданное число попыток фрейм не будет успешно выполнен;

Передача – последовательность символов (до 255), которая должна быть передана в коммуникационное устройство;

Прием – ожидаемая подстрока в ответе коммуникационного устройства.

В 1-м фрейме модему передается команда ATZ, в ответ на которую модем за 100 мс должен прислать строку, в которой должны присутствовать символы ОК, код возврата каретки и код перевода строки. Принятый ответ может включать и другие символы, для успешного выполнения фрейма необходимо наличие в принятом ответе заданной подстроки. Если код конечного ограничителя задан отличным от FF, для успешного выполнения фрейма также необходимо принять заданный код конечного ограничителя. При выполнении всех этих условий фрейм считается успешно выполненным, выдерживается пауза 100 мс и происходит переход к следующему фрейму. При ошибке (не принята ожидаемая подстрока за заданный таймаут) декрементируется счетчик попыток, и, если счетчик попыток не нулевой (для 1-го фрейма он будет нулевым, т.к. задана 1 попытка), отработка фрейма повторяется с самого начала. При нулевом счетчике попыток производится переход к фрейму с номером 8. Вне зависимости от результата обработки 8-го фрейма соединение считается не установленным. Если ошибка возникла и при отработке 8-го фрейма, работа завершается. Если в качестве фрейма, к которому должен произойти переход по ошибке, задан фрейм с несуществующим номером (большим общего количества фреймов), работа завершается.



Некоторые фреймы могут содержать пустые строки на передачу и/или пустые строки приема (например, фрейм 3 – нужен только для отработки паузы 1500 мс перед передачей команды '+++').

В рассматриваемом примере наличие секции Break не является обязательным.

При необходимости кнопкой «+» могут быть добавлены альтернативные варианты маршрута, кнопками «<» и «>» изменена последовательность их обработки. Также при использовании в одном варианте нескольких шаблонов могут быть подготовлены описания сложных маршрутов, сочетающих каналы разных типов.

Если скорость связи и формат передаваемых данных, заданные при описании устройства в полях «Скорость связи» и «Протокол» окна «Схема подключения адаптеров», отличаются от скорости и формата, заданных для последнего фрейма маршрута, то после успешного открытия маршрута последовательный канал регистратора будет настроен в соответствии со значениями, заданными при описании устройства.

По завершению описания маршрута в окне «Редактирование маршрута» необходимо нажать кнопку «Применить» - появится окно «Схема подключения адаптеров» (см. рис. 4.6).

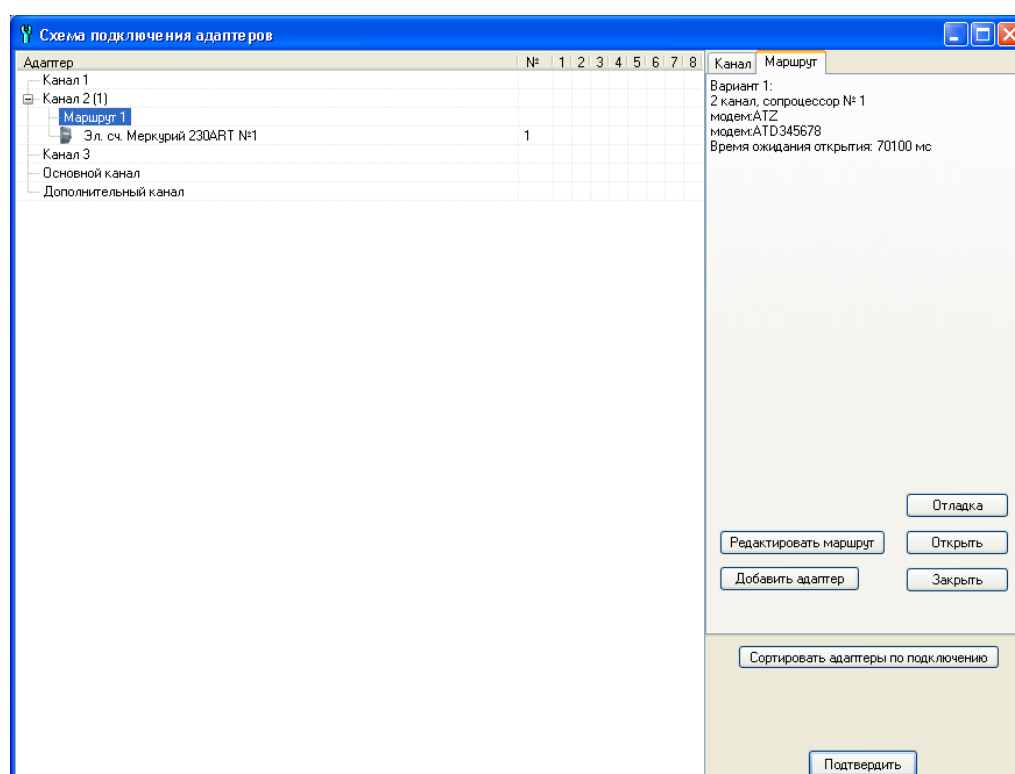


Рис.4.6. Завершение подготовки маршрута

Для того, чтобы описание маршрута было актуальным для устройства, необходимо мышью перетащить название устройства на название маршрута, так, чтобы название устройства находилось правее названия маршрута (см. рис. 4.7).

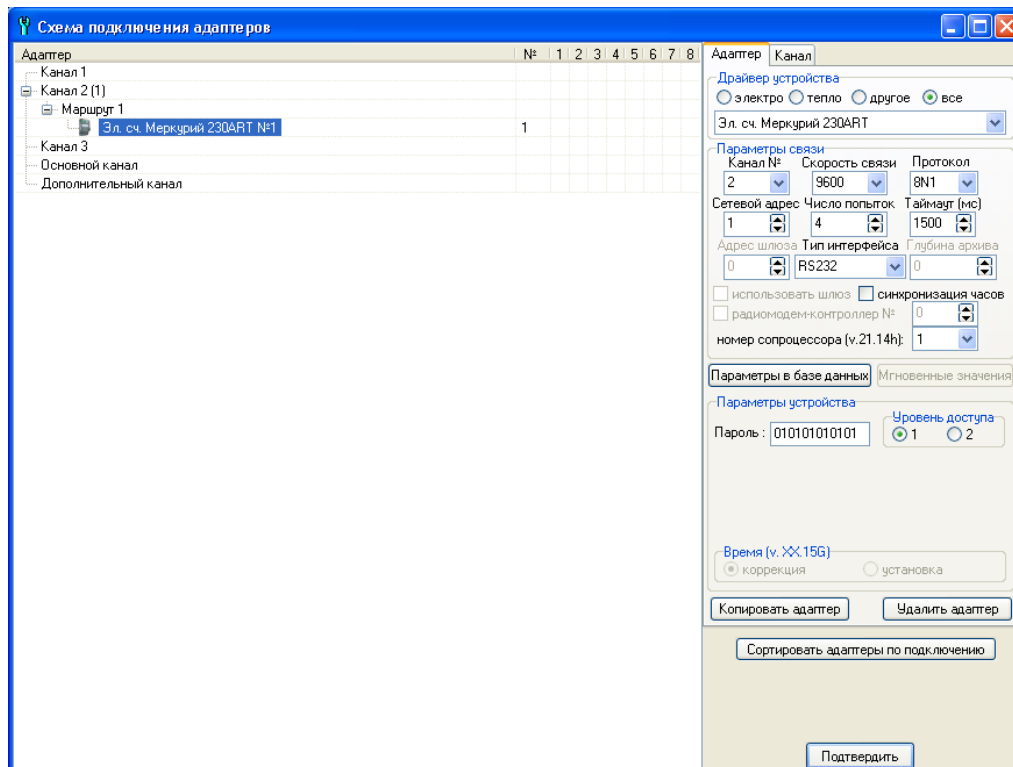


Рис.4.7. Подключение счетчика к маршруту

В версиях 19.14G и более поздних в ПО регистраторов удалены шлюзовые устройства, т.к. связь через шлюзовые устройства может быть описана через маршруты. При этом маршруты имеют большую функциональность (возможно описание маршрута с несколькими шлюзовыми устройствами различного типа, отсутствует ограничения на диапазон сетевых адресов, возможно задание альтернативных маршрутов). Дополнительно в версиях 19.14G и более поздних при работе с группой устройств, имеющих смежные логические номера и одинаковые маршруты, предусматривается однократное открытие/закрытие канала (маршрута). Так формирование новой записи для схемы, представленной на рис.4.8, будет происходить по следующему алгоритму:

1. Будет открыт маршрут 1. Если при открытии маршрута 1 происходит ошибка, для счетчиков с логическими номерами 1..8 устанавливается признак отсутствия связи, переход к п.4.
2. Производится опрос счетчиков 1..8.
3. Маршрут 1 закрывается.
4. Открывается маршрут 2. Если маршрут не открыт- для счетчиков 9..14 устанавливается признак отсутствия связи, переход к п.7.
5. Производится чтение данных со счетчиков 9..14.
6. Маршрут 2 закрывается.
7. Открывается маршрут 1. Если маршрут не открыт- для счетчика 15 устанавливается признак отсутствия связи, переход к п.10.
8. Производится опрос счетчика 15.
9. Маршрут 1 закрывается.
10. Окончание опроса счетчиков, новая запись добавляется в базу.

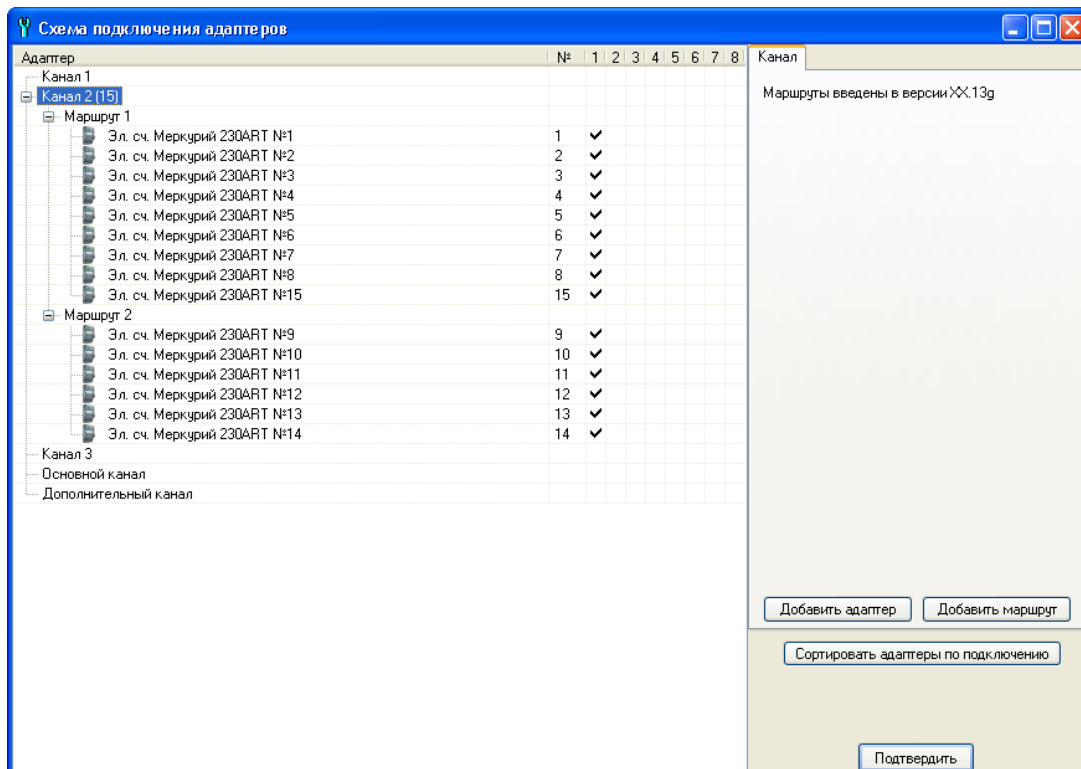


Рис.4.8. Пример неоптимальной схемы подключения ПУ

В рассматриваемой схеме для чтения данных со счетчика 15 лишней раз открывается маршрут 1. Для уменьшения времени опроса счетчиков логичнее было бы опрашивать этот счетчик вместе со счетчиками 1..8. Для этого необходимо изменить логический номер счетчика, для чего служит кнопка «Сортировать адаптер по подключению». После нажатия кнопки «Сортировать адаптер по подключению» логические номера счетчиков изменятся – счетчик №15 станет 9, а логические номера счетчиков 9..14 увеличатся на 1 (см. рис. 4.9). Формирование новой записи в этом случае будет происходить по следующему алгоритму:

1. Будет открыт маршрут 1. Если при открытии маршрута 1 происходит ошибка, для счетчиков с логическими номерами 1..9 устанавливается признак отсутствия связи, переход к п.4.
2. Производится опрос счетчиков 1..9.
3. Маршрут 1 закрывается.
4. Открывается маршрут 2. Если маршрут не открыт- для счетчиков с логическими номерами 10..15 устанавливается признак отсутствия связи, переход к п.7.
5. Производится чтение данных со счетчиков 10..15.
6. Маршрут 2 закрывается.
7. Окончание опроса счетчиков, новая запись добавляется в базу.

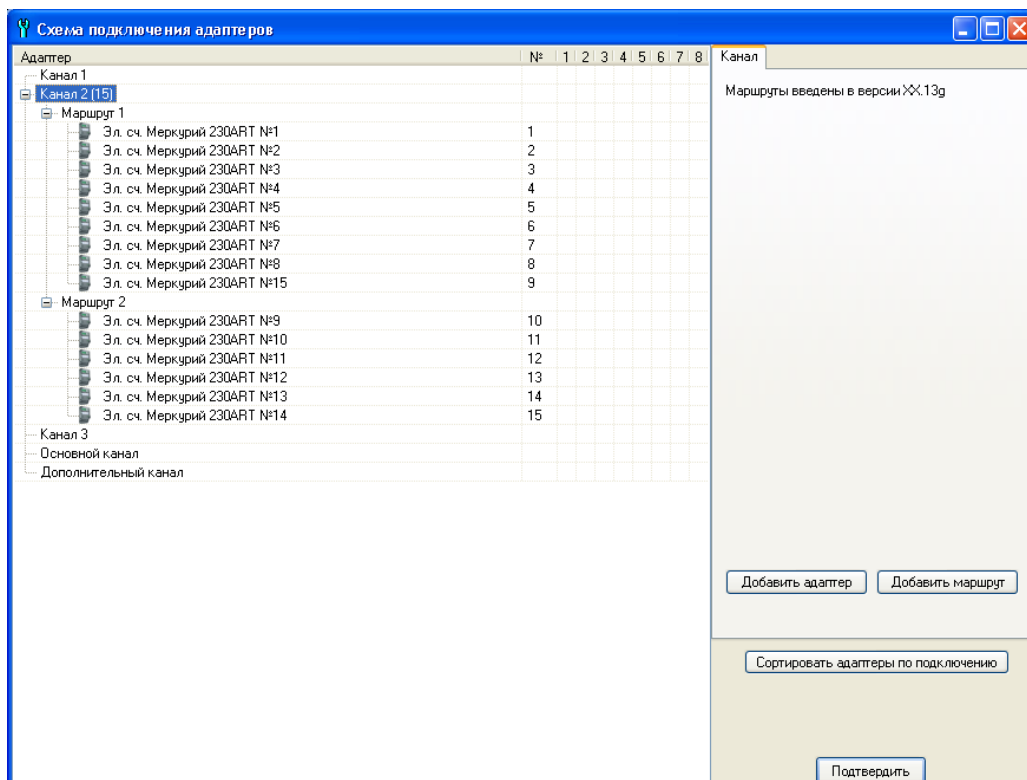


Рис.4.9. Пример оптимальной схемы подключения ПУ

При описании маршрута необходимо учитывать, что маршрут должен быть открыт на время, достаточное для чтения данных со всех счетчиков, подключенных к этому маршруту. Если коммуникационное устройство автоматически закрывает канал по истечении некоторого запрограммированного в устройстве интервала времени, то связи со счетчиками, которые оказались не опрошенными к моменту закрывания канала, не будет. Для МУР1001.9НК32 значение таймаута 12750 мс в параметрах расширенной команды интерпретируется как «бесконечный» таймаут, т.е., канал открывается на неограниченное время до приема команды закрытия канала (см. рис. 4.10).

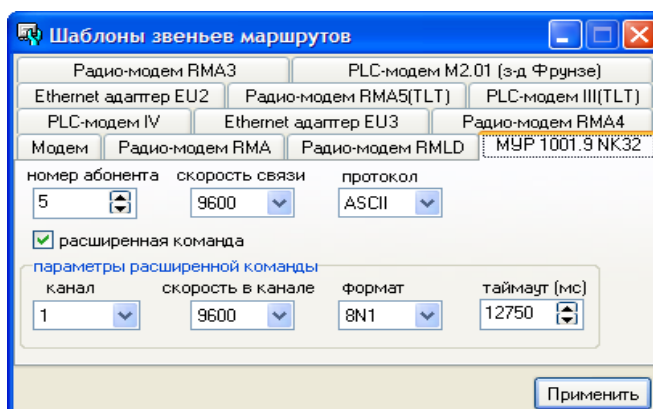


Рис.4.10. Пример использования расширенной команды для МУР1001.9НК32

Если по каким-либо причинам требуется открытие/закрытие канала при работе с каждым устройством (например, если канал открывается на ограниченное время, возможность изменения этого времени отсутствует), то возможно описание схемы подключения таким образом, как это представлено на рис.4.11. Все маршруты в этом случае описаны одинаково.



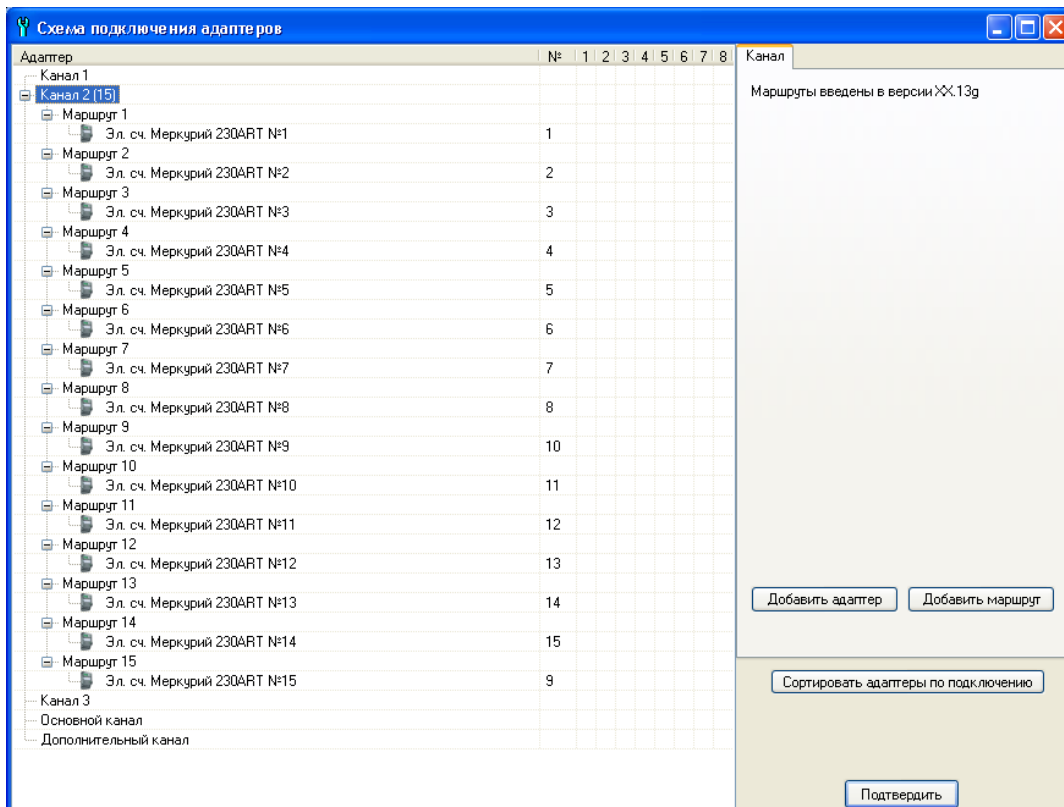


Рис.4.11. Пример схемы подключения ПУ

В ПО v.19.16U в настройках вариантов маршрута добавилась опция «переоткрывать вариант». Если опция включена, то логика работы регистратора при опросе группы устройств со смежными логическими номерами будет следующей:

1. Выполняется секция Connect варианта маршрута.
2. Производится чтение данных из устройства с начальным логическим номером группы.
3. Секция Disconnect варианта маршрута пропускается, выполняется секция Connect варианта маршрута для работы со следующим устройством группы.
4. При успешном выполнении секции Connect этого же варианта маршрута производится чтение данных со следующего логического устройства. Если при обработке фреймов секции Connect обнаружены ошибки- переход к следующему варианту (для которого опция «переоткрывать вариант» устанавливается отдельно (т.е., может быть как включена, так и выключена). Если следующий вариант отсутствует – нет связи с оставшимися устройствами группы.

4.3 Особенности описания маршрутов с использованием механизма инкапсуляции

При работе по «прозрачным» каналам связи после открытия маршрута запросы в счетчик передаются в том же виде, как и при непосредственном подключении счетчика к регистратору. Если используются маршруты с механизмом инкапсуляции, то запросы в счетчик и ответы от счетчика являются частью пакета, сформированного в соответствии с протоколом устройства, через которое осуществляется информационный обмен. Для формирования такого пакета требуются дополнительные описания - сетевые адреса устройств, маршруты ретрансляции и пр.. В памяти регистратора эти описания располагаются за первым фреймом секции Connect маршрута. Поэтому при использовании механизма инкапсуляции секция Connect должна содержать хотя бы один фрейм (который может быть пустым, т.е., с пустыми полями «Передача» и «Прием», нулевыми значениями таймаута и паузы – см. рис. 4.12).



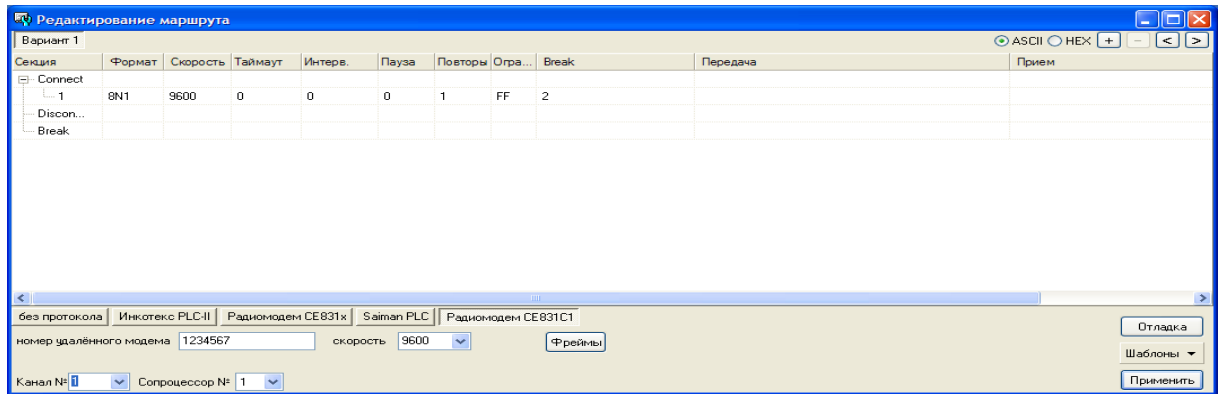


Рис. 4.12. Пример маршрута с использованием механизма инкапсуляции

Наличие этого пустого фрейма необходимо для корректного размещения в памяти регистратора дополнительных описаний - в рассматриваемом примере этим дополнительным описанием является маршрут ретрансляции.

Приведенное на рис. 4.13 описание маршрута является некорректным, т.к., при использовании механизма инкапсуляции секция Connect не содержит ни одного фрейма.

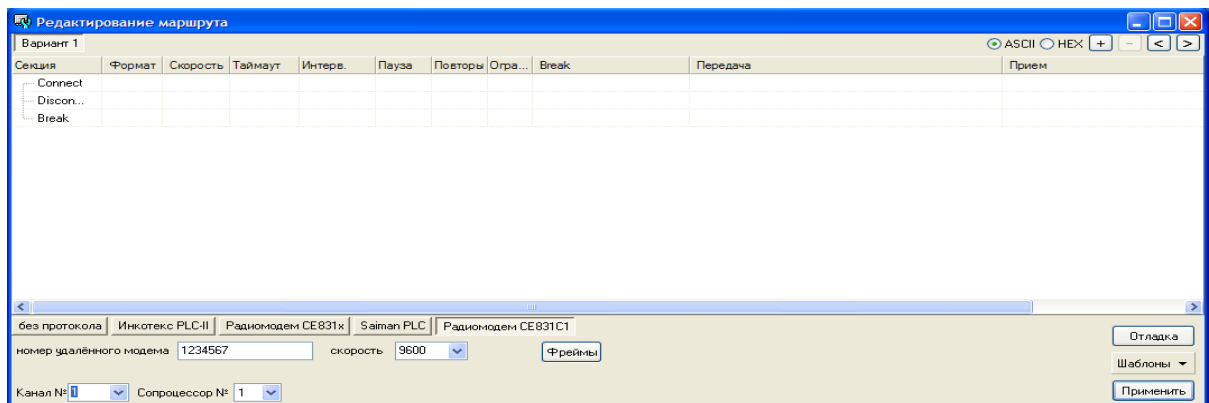


Рис. 4.13. Пример некорректного описания маршрута с использованием механизма инкапсуляции

4.4 Подготовка описания маршрутов с использованием шаблонов

Связь по «прозрачным» каналам сходна с работой при непосредственном подключении прибора учета к регистратору. Отличия проявляются только в начале (передача команд для открытия канала – секция Connect) и по окончании (команды закрытия канала – секция Disconnect) сеанса связи, сама процедура обмена данными с прибором учета происходит так же, как и при непосредственном подключении прибора к регистратору. Для работы через «прозрачные» каналы в окне «Редактирование маршрута» необходимо нажать кнопку «Без протокола» (рис.4.14).

При использовании маршрутов с инкапсуляцией запросов в нижней части окна необходимо выбрать тип применяемого коммуникационного оборудования. Маршруты с использованием механизма инкапсуляции имеют ряд особенностей (см. [Особенности описания маршрутов с использованием механизма инкапсуляции](#)).

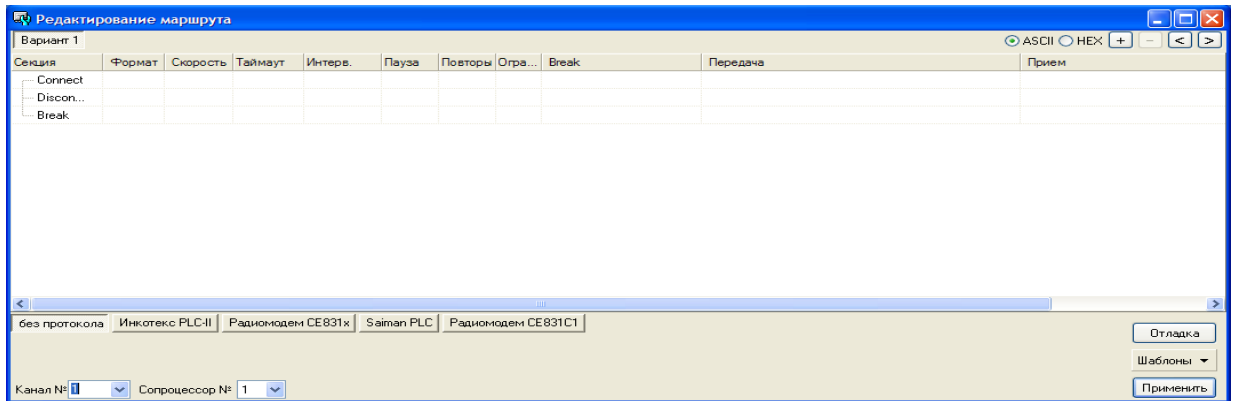


Рис.4.14. Выбор типа протокола для «прозрачных» каналов

Далее приводится подробное описание настройки маршрутов с использованием шаблонов.

4.4.1 Модем

Шаблон используется при организации связи между регистратором и прибором учета по телефонной линии или по каналам сотовой связи (в режиме CSD). При выборе шаблона «Модем» открывается окно (см. рис.4.15), в котором следует ввести:

- строку инициализации модема (для большинства модемов команда инициализации ATZ);
- номер телефона (в международном или национальном формате);
- скорость порта (в соответствии с терминальной скоростью используемого модема).

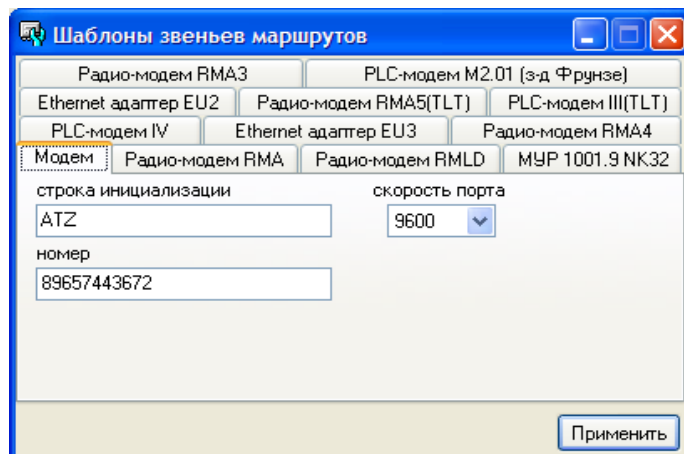


Рис.4.15. Настройка маршрута для шаблона «Модем»

4.4.2 Радиомодем RMA

Длина адреса радиомодема RMA – 1 байт. При выборе шаблона задаются (см. рис. 4.16):

- номер абонента – сетевой адрес модема, подключенного к регистратору;
- скорость связи – терминальная скорость подключенного к регистратору модема;
- путь, начинающийся с адреса модема со стороны регистратора, далее- 1-й ретранслятор и последующие, сетевой адрес модема со стороны прибора учета.

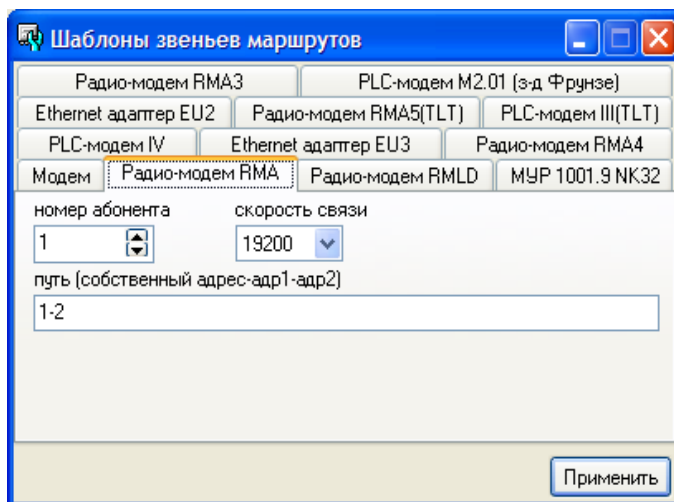


Рис. 4.16. Настройка маршрута для шаблона «Радиомодем RMA»

Максимальное количество точек ретрансляции для радиомодема RMA – 6 (т.е., в пути может быть указано до 8 адресов).

4.4.3 Радиомодем RMLD

Каждый модем радиосети должен иметь уникальный однобайтный адрес. Параметры настройки радиомодема RMLD (см. рис. 4.17):

- номер абонента – сетевой адрес модема, подключенного к регистратору;
- скорость локальная – терминальная скорость подключенного к регистратору модема;
- скорость удаленная – терминальная скорость модема, подключенного к прибору учета;
- путь, начинающийся с адреса модема со стороны регистратора (с номера абонента);
- время открытия канала (0..32000 мс) - по истечении этого времени канал автоматически закрывается. Значение 0 интерпретируется, как «бесконечный» таймаут, т.е., канал будет открыт до приема модемом команды закрытия канала;
- повторы соединения – количество попыток соединения;
- сброс модема – флаг, управляющий передачей команды сброса модема, подключенного к регистратору.

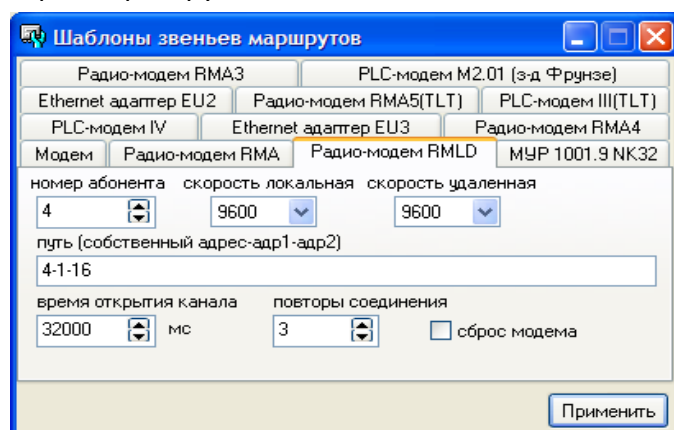


Рис. 4.17. Настройка маршрута для шаблона «Радиомодем RMLD»

Максимальная длина пути – 8.

4.4.4 Радиомодем RMA3

В радиомодеме RMA3 используются двухбайтные сетевые адреса. Параметры настройки



радиомодема RMA3 (см. рис. 4.18):

- номер абонента – сетевой адрес модема, подключенного к регистратору;
- скорость локальная – терминальная скорость подключенного к регистратору модема;
- скорость удаленная – терминальная скорость модема, подключенного к прибору учета;
- формат байта – настройка последовательного порта удаленного (подключенного к прибору учета) модема;
- путь - список сетевых адресов модемов, участвующих в передаче данных от регистратору к прибору учета;

Длина пути для радиомодема RMA3 ограничена 8 адресами.

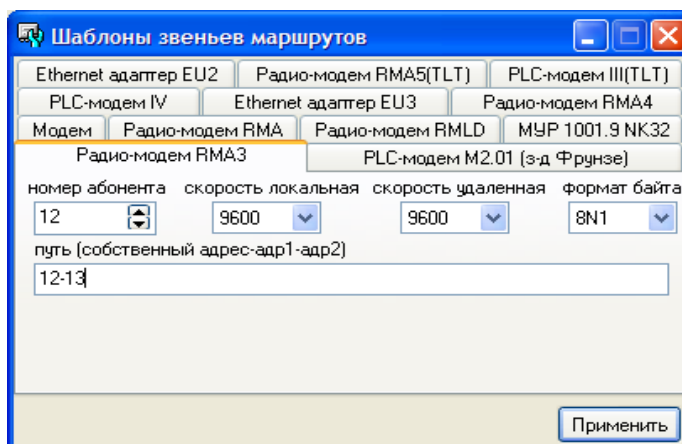


Рис. 4.18. Настройка маршрута для шаблона «Радиомодем RMA3»

4.4.5 Радиомодем RMA4

Сетевой адрес радиомодема RMA4 – двухбайтный.

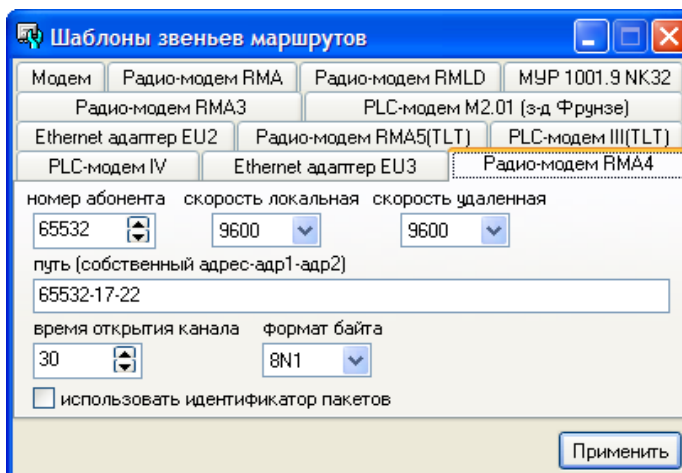


Рис.4.19. Настройка маршрута для шаблона «Радиомодем RMA4»

Параметры настройки (см. рис. 4.19):

- номер абонента – сетевой адрес модема, подключенного к регистратору;
- скорость локальная – терминальная скорость подключенного к регистратору модема;
- скорость удаленная – терминальная скорость модема, подключенного к прибору учета;
- путь (начинающийся с адреса модема со стороны регистратора- с номера абонента) – список сетевых адресов модемов, участвующих в передаче данных от регистратору к прибору учета;



- время открытия канала – время в секундах, в течение которого канал остается открытым после передачи последнего пакета, при каждой передаче данных время до закрытия канала инициализируется заданным значением;
- формат байта – настройка последовательного порта удаленного (подключенного к прибору учета) модема;
- флаг «использовать идентификатор пакетов» - управляет включением в пакет дополнительного байта, идентифицирующего тип запроса, в ответе удаленного модема идентификатор устанавливается равным принятому в запросе идентификатору. Рекомендуется включать использование идентификатора пакетов для устройств, в ответе которых отсутствует признак, идентифицирующий код выполняемой команды.

4.4.6 Радиомодем RMA5 (TLT)

Сетевой адрес радиомодема RMA5 – однобайтный. В настройках задаются (см. рис.4.20):

- номер абонента – сетевой адрес модема, подключенного к регистратору;
- скорость – терминальная скорость подключенного к регистратору модема;
- время открытия канала - по истечении этого времени канал автоматически закрывается. Значение 0 интерпретируется, как «бесконечный» таймаут, т.е., канал будет открыт до приема модемом команды закрытия канала.;
- повторы – число попыток передачи пакетов при появлении ошибок;
- путь (до 8 адресов).

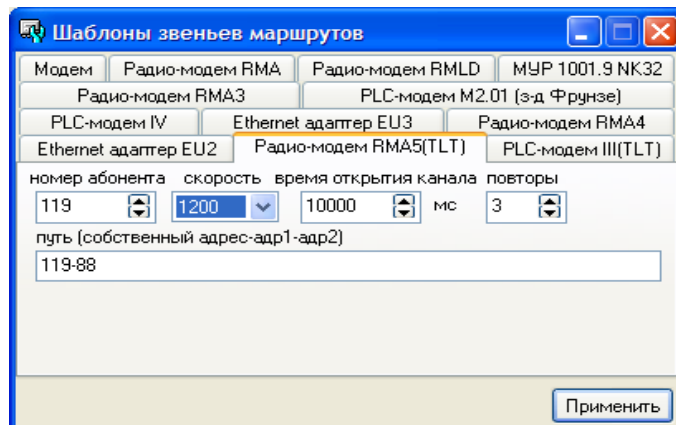


Рис. 4.20. Настройка маршрута для шаблона «Радиомодем RMA5 (TLT)»

4.4.7 МУР 1001.9 NK32

Сетевой адрес коммутатора МУР 1001.9 NK32 однобайтный. Параметры настройки (см. рис. 4.21):

- номер абонента – сетевой адрес коммутатора, подключенного к регистратору;
- скорость связи – рабочая скорость коммутатора;
- протокол – ASCII или BIN в соответствии с настройками коммутатора;
- признак «расширенная команда». Если этот признак установлен, то при открытии канала связи в коммутатор передается команда с дополнительными параметрами, включающими значения времени открытия канала. При сброшенном признаке передается команда открытия канала без параметров. Время открытия в этом случае устанавливается по настройкам коммутатора.

Параметры расширенной команды (при установленном признаке «расширенная команда»):

- канал- номер открываемого канала: 1- для одноканальных коммутаторов, 1 или 2- для двухканальных;
- скорость в канале – фиктивный параметр, не влияющий на работу коммутатора.



Передается в МУР 1001.9 NK32 для совместимости формата команды открытия канала с аналогичными командами для других коммутационных устройств;

- формат – фиктивный параметр;
- таймаут – время открытия канала в квантах 50 мс (0..12750 мс). По истечении этого времени канал автоматически закрывается. Значение 12750 интерпретируется коммутатором, как «бесконечный» таймаут, т.е., канал будет открыт до приема команды закрытия канала.

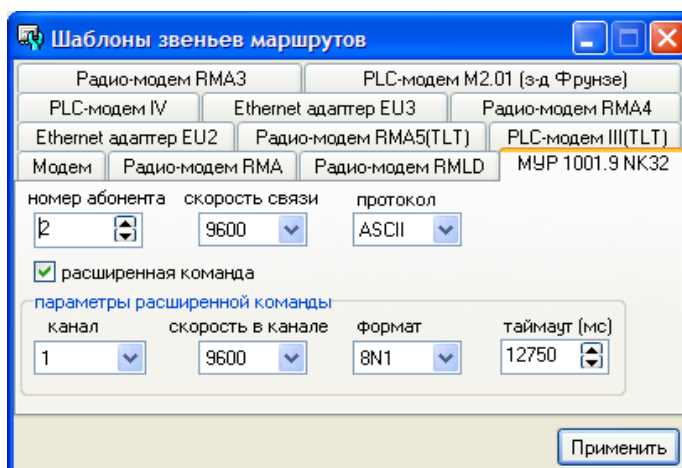


Рис. 4.21. Настройка маршрута для шаблона «МУР1001.9 NK32»

4.4.8 Радиомодем «Энергомера СЕ831» (прозрачный режим)

Для радиомодема СЕ831 параметры настройки отсутствуют. После выбора шаблона генерируются фреймы маршруты для работы через модем в «прозрачном» режиме.

4.4.9 PLC-модем M2.01

Параметры настройки PLC-модема M2.01 (производства НЗиФ) (см. рис. 4.22):

- адрес базовой станции – сетевой адрес модема, подключенного к регистратору (4 байта);
- адрес удаленного модема - сетевой адрес модема, подключенного к прибору учета (4 байта);
- скорость локального модема – терминальная скорость базовой станции;
- формат байта – формат передаваемых байт (8N1 или 8O1)- настройка последовательного порта базовой станции.

Т.к., PLC-сеть на базе модемов M2.01 является самоорганизующейся, то в настройках маршрута путь не указывается.

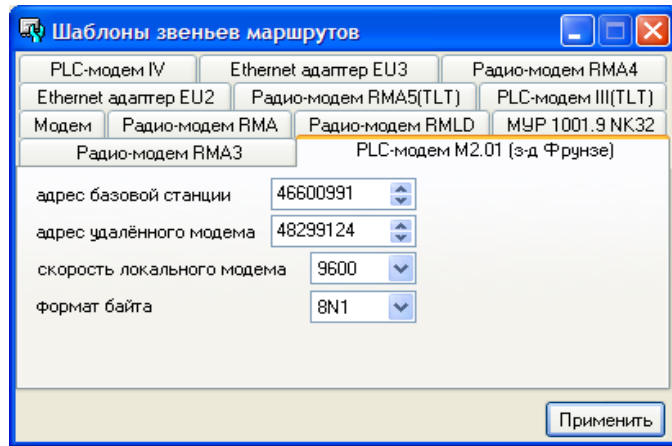


Рис. 4.22. Настройка маршрута для шаблона «PLC-модем M2.01»

4.4.10 Ethernet-адаптер (EU2)

Длина адреса Ethernet-адаптера – 1 байт.

При выборе шаблона задаются (см. рис. 4.23):

- номер абонента – сетевой адрес адаптера, подключенного к регистратору;
- скорость порта – терминальная скорость подключенного к регистратору адаптера;
- IP адрес – IP адрес прибора учета (Ethernet-адаптера со стороны прибора учета);
- номер порта – порт, используемый в удаленном устройстве.

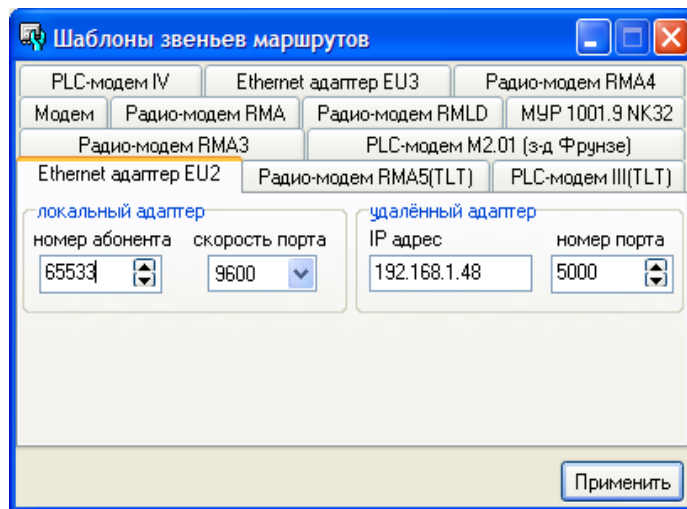


Рис. 4.23. Настройка маршрута для шаблона «Ethernet адаптер EU2»

4.4.11 PLC-модем III (TLT)

Параметры настройки PLC-модема III (см. рис. 4.24):

- адрес базовой станции – сетевой адрес модема, подключенного к регистратору (4 байта);
- адрес удаленного PLC-модема - сетевой адрес модема, подключенного к прибору учета (4 байта);
- скорость – терминальная скорость базовой станции.

Т.к., сеть на базе PLC-модемов III является самоорганизующейся, то в настройках маршрута путь не указывается.

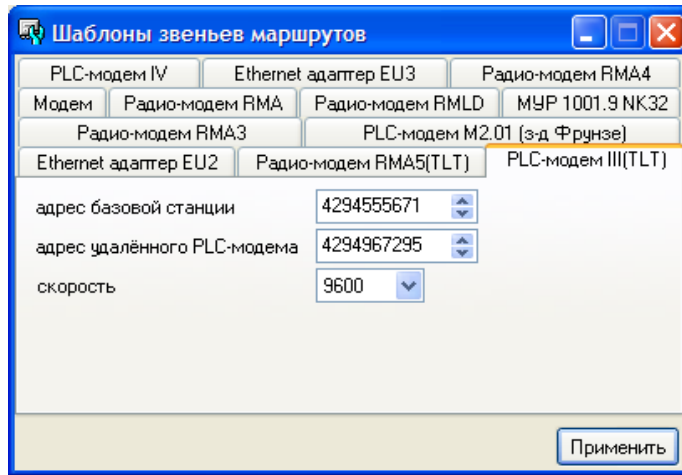


Рис. 4.24. Настройка маршрута для шаблона «PLC-модем III (TLT)»

4.4.12 PLC-модем IV

PLC-сеть на базе модемов является самоорганизующейся, поэтому в настройках маршрута путь не указывается. Параметры настройки маршрута аналогичны [PLC-модем M2.01](#), дополнительно в настройках указывается терминальная скорость и формат байта удаленного PLC-модема (см. рис.4.25).

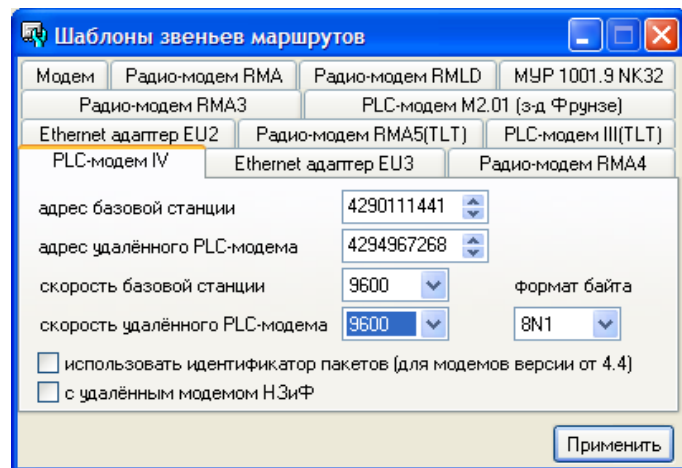


Рис. 4.25. Настройка маршрута для шаблона «PLC-модем IV»

Для работы со счетчиком производства НЗиФ со встроенным PLC-модемом или счетчиком, подключенным к PLC-сети через модем М-2.01 производства НЗиФ, необходимо установить «с удаленным модемом НЗиФ». В этом случае настройка скорости и формата байта для удаленного модема будут недоступны.

Флаг «использовать идентификатор пакетов» - управляет включением в пакет дополнительного байта, идентифицирующего тип запроса, в ответе удаленного модема идентификатор устанавливается равным принятому в запросе идентификатору. Рекомендуется включать использование идентификатора пакетов для устройств, в ответе которых отсутствует признак, идентифицирующий код выполняемой команды. Настройка доступна для PLC-модемов с версией ПО 4.4 и более поздних.

4.4.13 Ethernet-адаптер (EU3)

Для Ethernet-адаптера EU3 задаются (см. рис. 4.26):



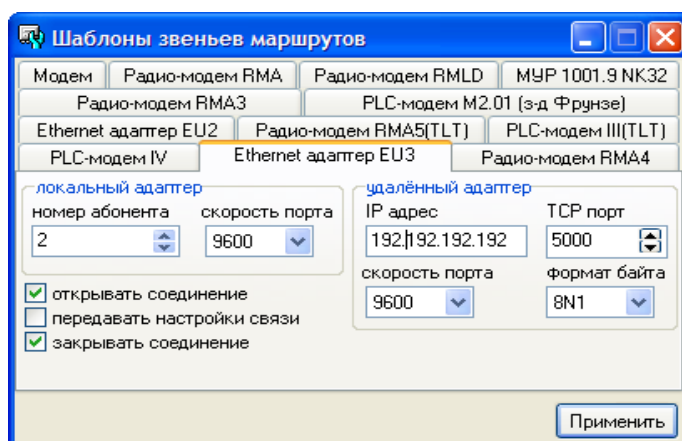


Рис. 4.26. Настройка маршрута для шаблона «Ethernet адаптер EU3»

Для адаптера со стороны регистратора:

- Номер абонента (4-хбайтный сетевой адрес, 4294967295=0FFFFFFFh – коллективный адрес, индивидуальный адрес совпадает с IP-адресом);
- Скорость порта – терминальная скорость адаптера;
- Битовые признаки, включающие/отключающие открытие соединения, передачу настроек связи удаленного адаптера и закрытие соединения.

Для удаленного адаптера:

- IP-адрес;
- TCP порт;
- Скорость порта – терминальная скорость UART удаленного адаптера;
- Формат байта – настройки формата байтов удаленного адаптера.

4.4.14 МУР1001.9 НК32-4

Параметры настройки маршрута с использованием МУР1001.9 НК32-4:

- номер абонента – сетевой адрес МУР1001.9 НК32-4;
- скорость связи – рабочая скорость коммутатора;
- канал - номер открываемого канала: 1..2- для двухканальных коммутаторов, 1..4 - для четырехканальных;
- таймаут – время открытия канала в секундах.

4.4.15 Инкотекс PLC-II

Маршрут с использованием механизма инкапсуляции.

При выборе маршрута Инкотекс PLC-II необходимо задать (см. рис.4.27):

- адрес концентратора – сетевой адрес PLC-концентратора Меркурий-225 (HEX-число в диапазоне 3001h..3FFEh);
- адрес счетчика – PLC- адрес счетчика (серийный номер счетчика); таймаут – время ожидания ответа от концентратора;
- хост – тип удаленного устройства: для однофазных счетчиков Меркурий – M20x, для трехфазных – M23x.

Нажатием кнопки «Фреймы» генерируются фреймы маршрута.



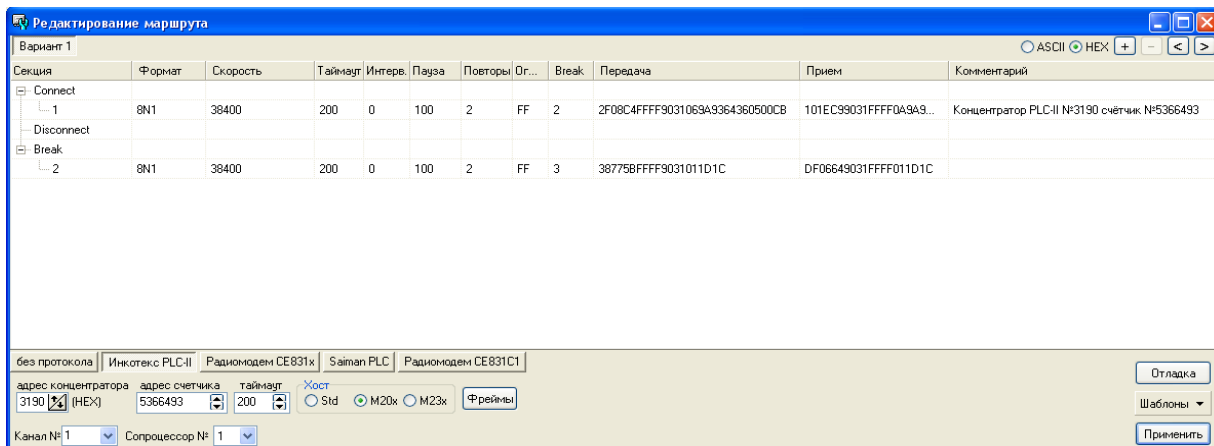


Рис. 4.27. Настройка маршрута для шаблона Инкотекс PLC-II

4.4.16 Энергомера радиомодем CE831x

Маршрут с использованием механизма инкапсуляции.

В отличие от «прозрачного» канала с использованием радиомодемов CE831 в «прозрачном» режиме (см. [Радиомодем «Энергомера CE831» \(прозрачный режим\)](#)) в рассматриваемом маршруте радиомодемы работают в пакетном режиме. Каждый модем имеет индивидуальный сетевой адрес (2 байта). В поле «Маршрут» необходимо указать последовательность сетевых адресов модемов, начинающуюся с адреса модема со стороны регистратора, далее- 1-й ретранслятор и последующие, сетевой адрес модема со стороны прибора учета. После нажатия кнопки «Фреймы» генерируются фреймы маршрута.

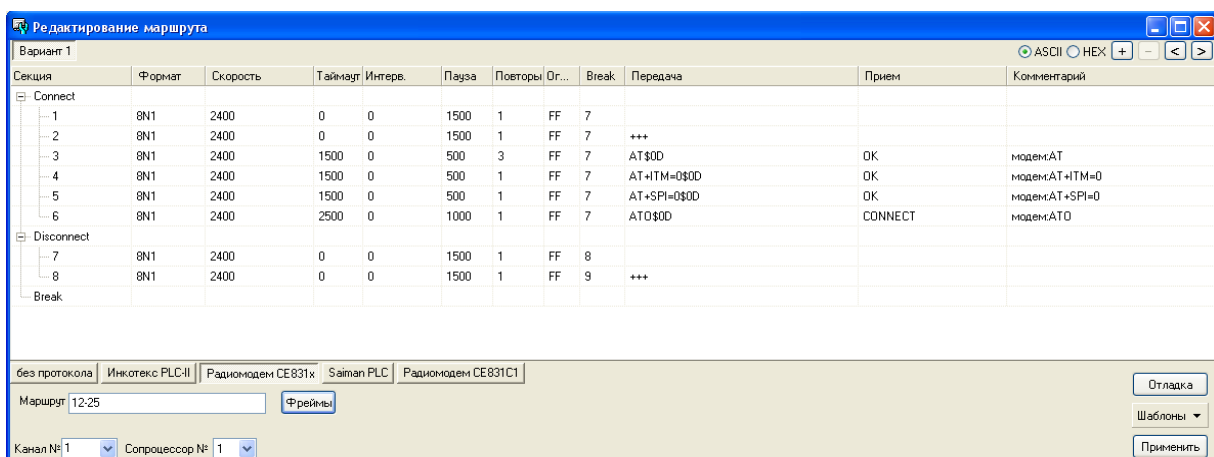


Рис. 4.28. Настройка маршрута для шаблона Энергомера радиомодем CE831x

4.4.17 Saiman PLC

Маршрут с использованием механизма инкапсуляции.

В настоящее время работы с PLC-модулем фирмы Saiman не закончены.

4.4.18 Радиомодем CE831C1

Маршрут с использованием механизма инкапсуляции.

В отличие от радиомодемов серии CE831 предыдущих исполнений сеть с использованием радиомодемов CE831C1.03 является самоорганизующейся, в настройках маршрута путь не указывается. В настройках задаются сетевой адрес удаленного модема и скорость, с которой регистратор будет работать с подключенным к нему модемом (терминальная скорость модема со



стороны регистратора).

После нажатия кнопки «Фреймы» генерируются фреймы маршрута, точнее, 1 «пустой» фрейм, который обязательно должен быть сгенерирован. Необходимость этого «пустого» фрейма обусловлена особенностями хранения дополнительных параметров настройки маршрута в EEPROM регистратора.

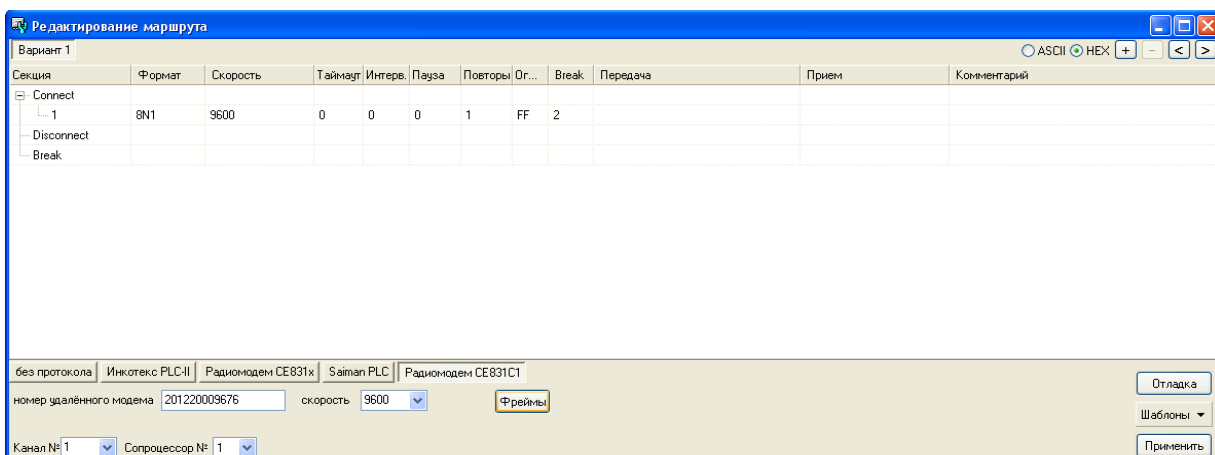


Рис.4.29. Настройка маршрута для шаблона Радиомодем CE831C1

4.4.19 Группа PLC-II

Маршрут с использованием механизма инкапсуляции.

Иногда на объектах, на которых используется оборудование PLC-II Инкотекс, счетчики из-за особенностей монтажа силовых линий и эксплуатации оборудования переподключаются к разным концентраторам. В отличие от маршрута [4.4.15 Инкотекс PLC-II](#) для маршрута Группа PLC-II задается не единственный адрес PLC-концентратора, а адреса нескольких (от 1 до 6) концентраторов. Перед чтением данных из счетчика регистратор через все заданные концентраторы передает в счетчик тестовый запрос. Дальнейшая работа со счетчиком производится через концентратор, успешно принявший ответ счетчика на тестовый запрос. При меньшем 6 количестве концентраторов адреса неиспользуемых заполняются нулями.

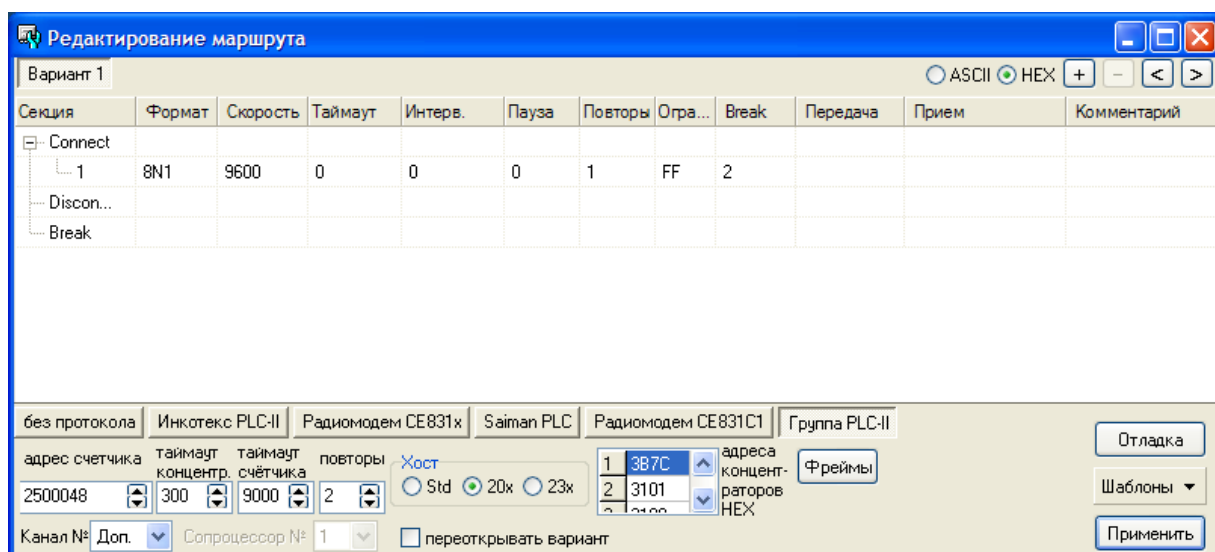


Рис.4.30. Настройка маршрута для шаблона Группа PLC-II

Кроме адресов концентраторов («Адреса концентраторов HEX») в настройках маршрута



задаются (см. рис.4.30):

- адрес счетчика;
- таймаут связи с концентратором;
- таймаут связи со счетчиком;
- количество попыток передачи тестового запроса («Попытки»);
- тип хоста.

После нажатия кнопки «Фреймы» генерируются фреймы маршрута, точнее, 1 «пустой» фрейм, который обязательно должен быть сгенерирован. Необходимость этого «пустого» фрейма обусловлена особенностями хранения дополнительных параметров настройки маршрута в EEPROM регистратора. Заданные значения «Формат» и «Скорость» во фрейме должны соответствовать настройкам концентраторов.

4.5 Составные маршруты

На практике возникают ситуации, когда связь с приборами учета в силу разных обстоятельств приходится организовывать с использованием коммуникационного оборудования различного типа, например, участки связи по радиоканалу и по PLC-каналу (см. рис. 4.31).

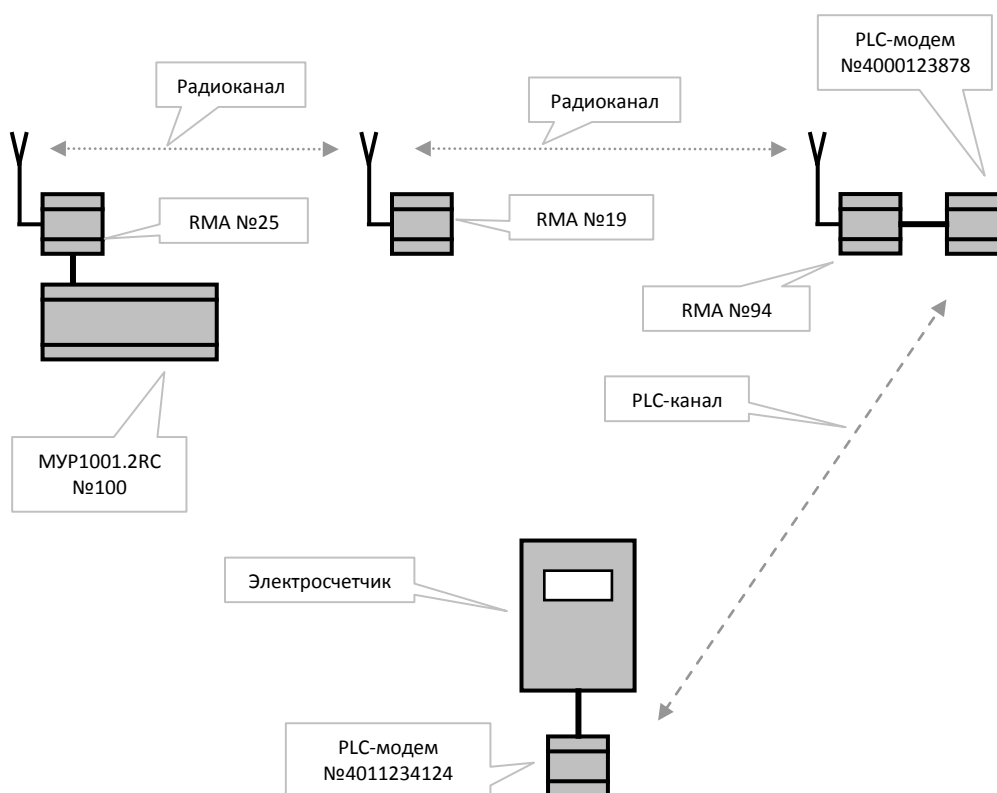


Рис.4.31. Пример организации составного маршрута

В представленном на рис.4.31 примере RMA-модем с сетевым адресом 94 по RS485 подключен к PLC-модему III (TLT) с сетевым адресом 4000123878. PLC-модем 4000123878 программируется в режиме базовой станции. Связь между регистратором и счетчиком производится по радиоканалу (путь 25-19-94), а затем по PLC-каналу.

Подготовка маршрута представленного на рис.4.31 начинается с описания радиоканала по пути 25-19-94 (см. рис.4.32).

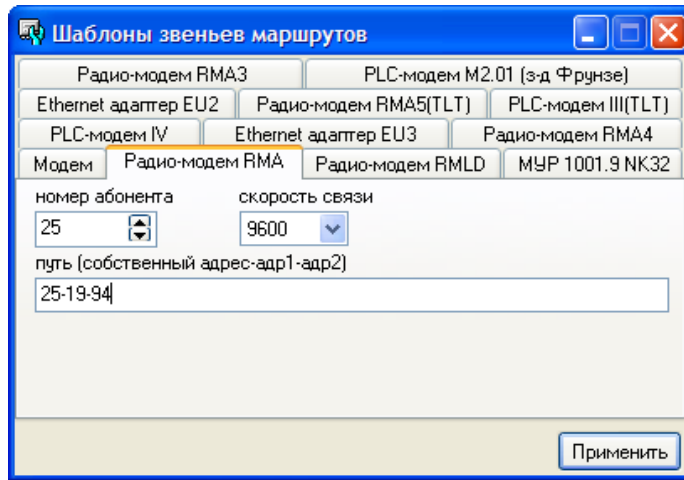


Рис.4.32. Описание радиоканала для примера на рис.4.31

После нажатия кнопки «Применить» генерируются фреймы маршрута для радиоканала (см. рис. 4.33).

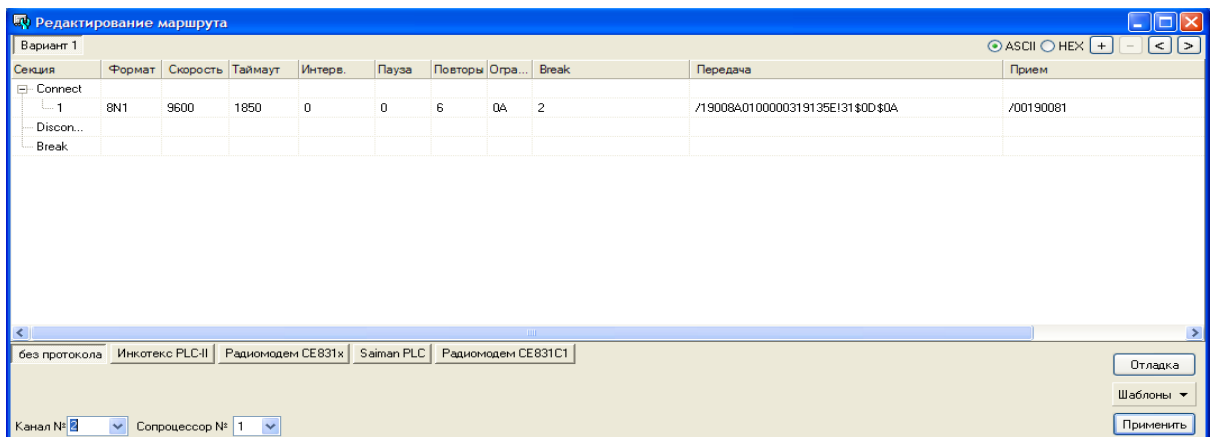


Рис.4.33. Фреймы маршрута для радиоканала (пример на рис.4.31)

Далее выбирается шаблон для PLC-модем III (TLT).

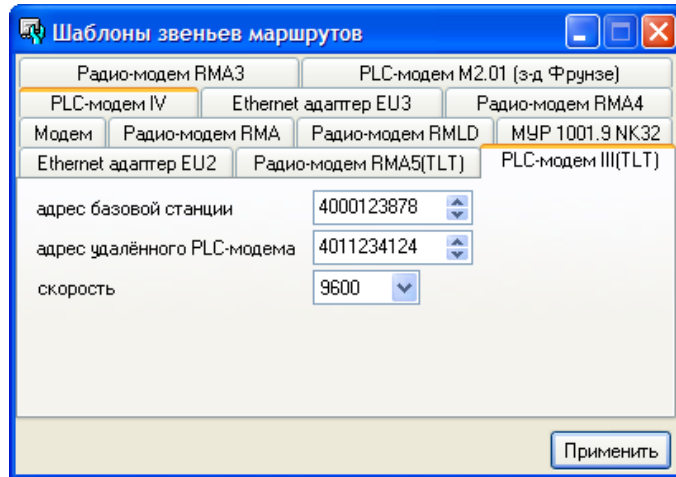


Рис.4.34. Описание PLC-канала для примера на рис.4.31

После нажатия «Применить» к фреймам радиоканала будут добавлены фреймы для управления PLC-модемом (рис. 4.35).

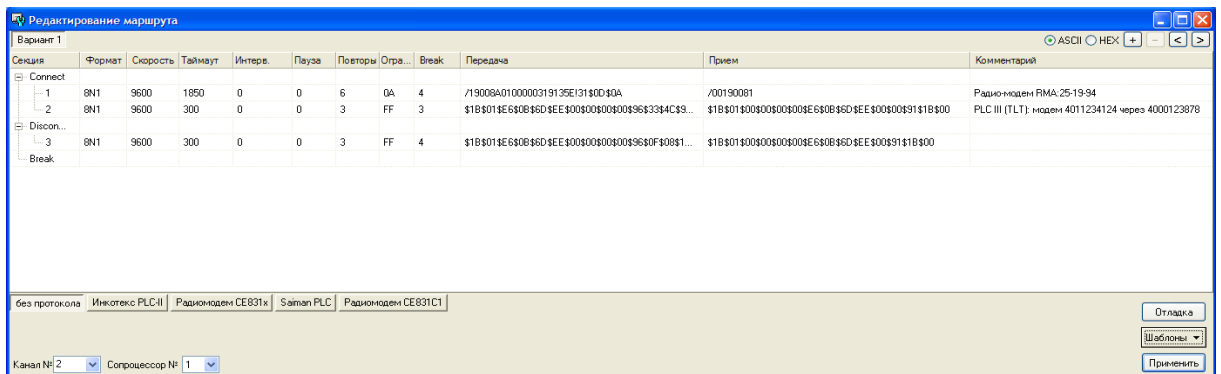


Рис.4.35. Фреймы для организации составного канала (пример на рис. 4.31)

4.6 Многовариантные маршруты

В ряде случаев вариантов организации связи между регистратором и прибором учета может оказаться более одного. Например, на схеме, представленной на рис. 4.36, прямой связи между радиомодемами №25 и №124 нет, связь возможна только по пути 25-19-124 или 25-19-94-124. В целях повышения надежности связи со счетчиком оба варианта могут быть заданы в маршруте.

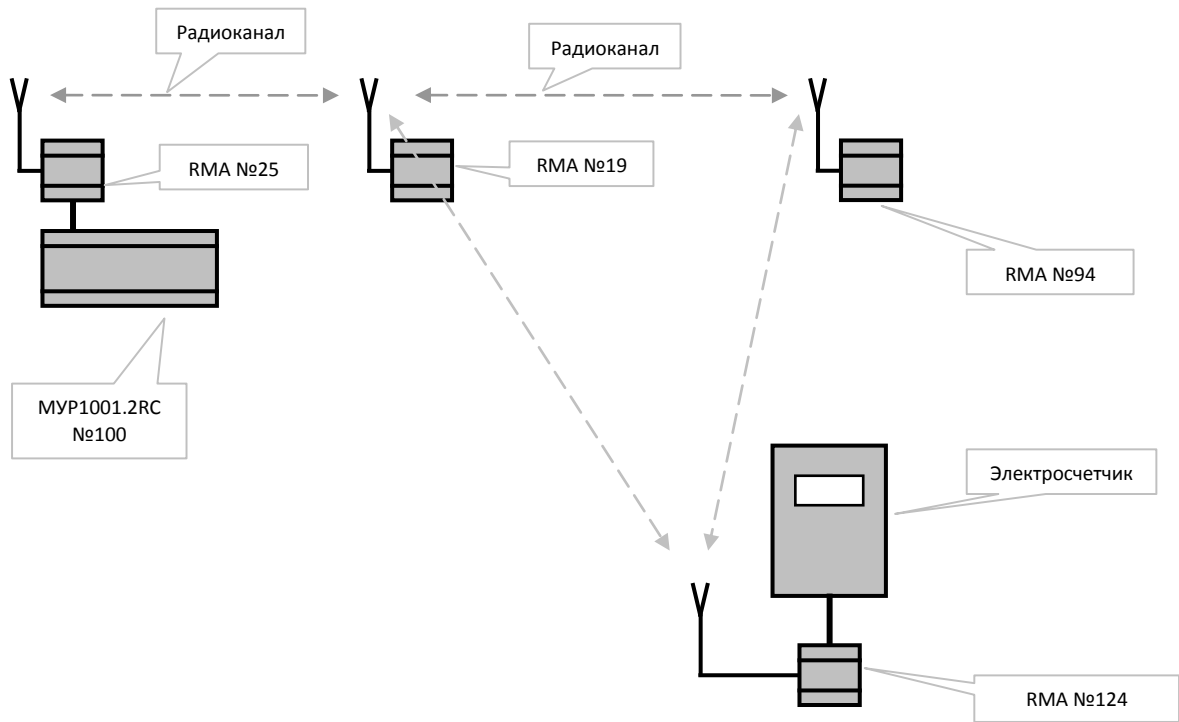


Рис.4.36. Пример организации многовариантного маршрута

Сначала задается основной вариант (вариант №1 – путь 25-19-24) (см. рис. 4.37).

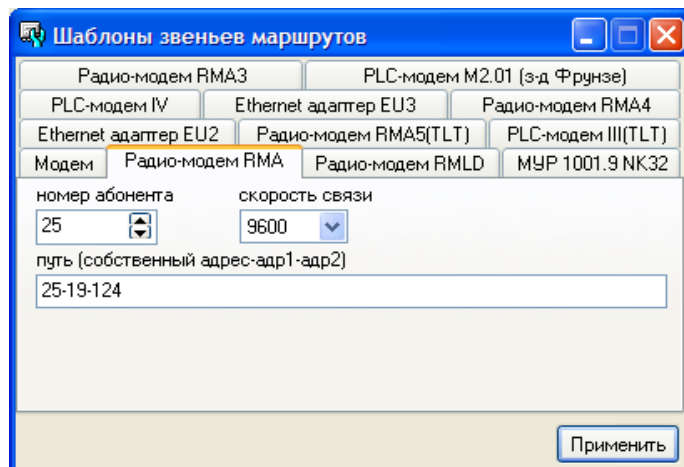


Рис. 4.37. Описание варианта 1 для схемы на рис.4.36

После формирования фреймов варианта 1 в окне «Редактирование маршрута» нажимается кнопка «+», появляется вариант 2 маршрута (см. рис. 4.38).

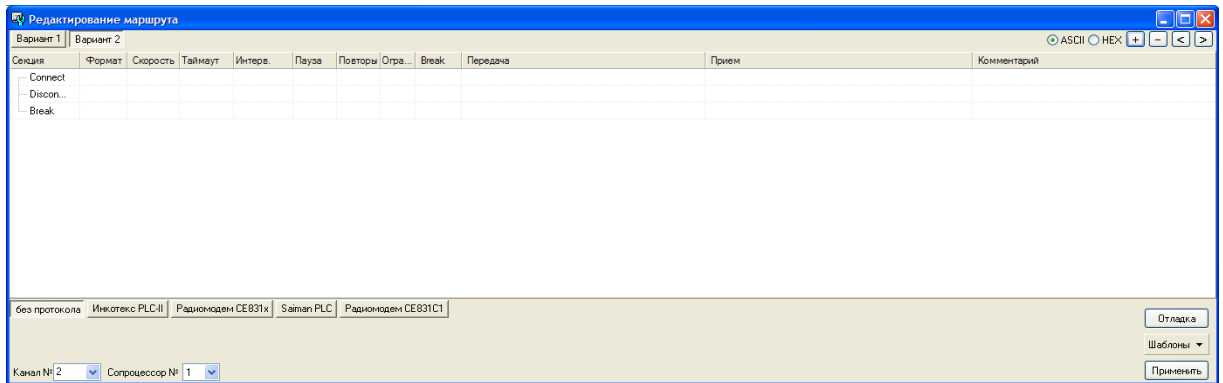


Рис.4.38. Добавление варианта 2 для схемы на рис.4.36

Далее выбирается шаблон для радиомодема RMA, в котором указывается путь 25-19-94-124 (рис. 4.39).

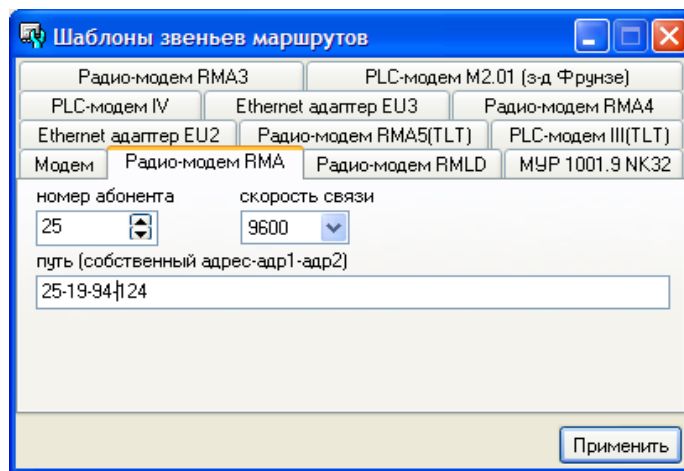


Рис.4.39. Описание варианта 2 для схемы на рис.4.36

После нажатия «Применить» в окне «Редактирование маршрута» появится описание фреймов варианта 2 (рис. 4.40).

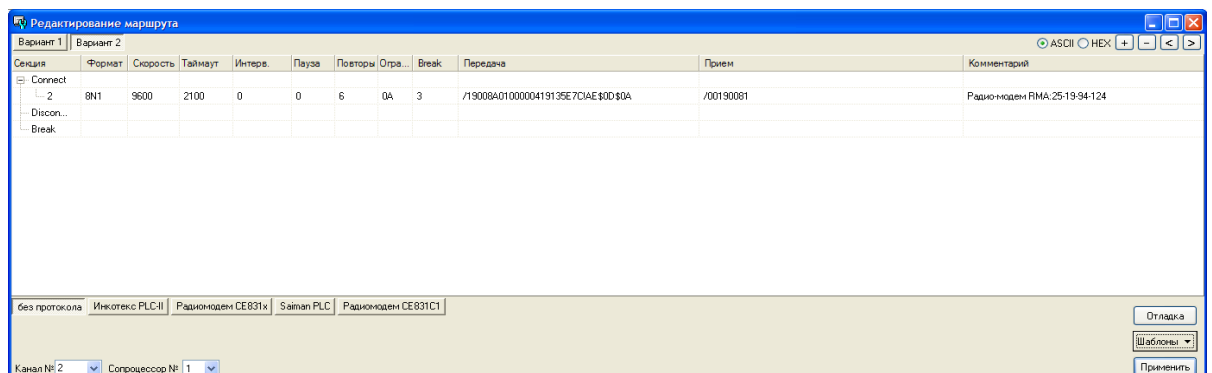


Рис. 4.40. Фреймы варианта 2 для схемы на рис.4.36

В многовариантных описаниях маршрутов открытие канала связи с прибором учета начинается с варианта 1. Если фреймы секции Connect варианта 1 выполнены успешно, производится обмен данными с прибором учета и маршрут закрывается в соответствии с описанием секции Disconnect варианта 1. При ошибке в выполнении фреймов Connect варианта 1 производится переход на секцию



Break варианта 1 (если секция Break не пустая), и отрабатывается вариант 2. Далее, если маршрут не открыт, вариант 3 и т.д.. После успешного выполнения фреймов секции Connect варианта N осуществляется информационный обмен с прибором учета и выполняются фреймы секции Disconnect варианта N.

Количество вариантов в одном маршруте может быть достаточно большим, но все-таки ограничено: суммарное количество фреймов всех вариантов одного маршрута должно быть меньше 255. Варианты маршрута могут содержать описания составных маршрутов (см. [Составные маршруты](#)).

5. Особенности работы регистратора с различными приборами

Ниже приводятся сведения по настройке регистратора для работы с ПУ различных типов. Как уже отмечалось в п.3 настоящего описания, обмен регистратора с ПУ в общем случае производится серией запросов/ответов, каждым запросом считывается лишь часть параметров, возвращаемых драйвером устройства. Количество передаваемых в ПУ запросов для чтения полного списка возвращаемых драйвером данных приводится ниже для каждого устройства и называется количеством запросов.

Большинство драйверов устройств возвращает данные в виде целых чисел, в этом случае преобразование полученных данных производится средствами верхнего уровня (в модуле «Администратор» путем задания коэффициента-множителя для параметра устройства – см. рис. 5.1.).

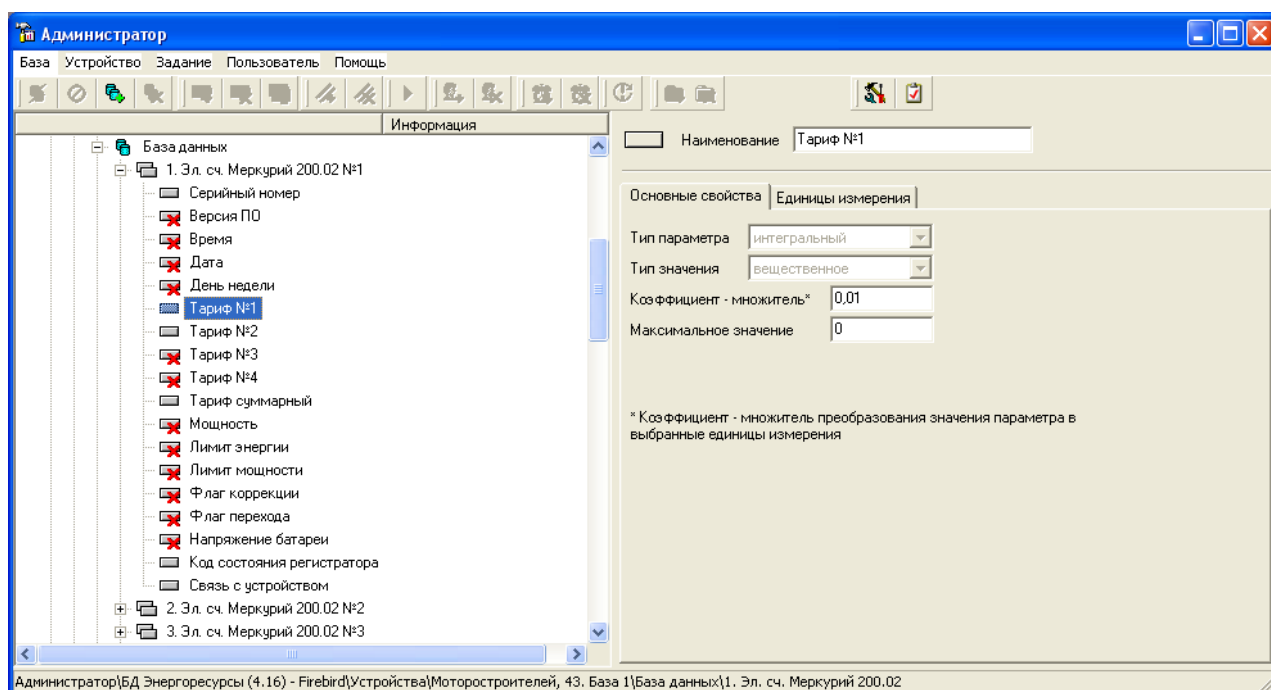


Рис.5.1. Пример задания масштабирующего коэффициента для параметра

Часть драйверов возвращает преобразованные данные, например, энергия – в кВт*ч, мощность – в кВт и т.д.. Тип возвращаемых драйвером данных (целочисленные значения или преобразованные данные) в приведенных ниже описаниях указан в типе драйвера.

Если в рассматриваемом устройстве встроены часы реального времени и предусмотрена интерфейсная команда коррекции/установки часов, то в нижеследующем описании указывается способ синхронизации времени. Если сведения о синхронизации времени в описании ПУ отсутствуют, то устройство не имеет встроенного таймера или соответствующая интерфейсная команда не предусмотрена.



Символ «*», указанный рядом с типом прибора в списке поддерживаемых драйвером ПУ устройств означает, что для работы с прибором рекомендуется применять другой драйвер, позволяющий более полно использовать функциональные возможности ПУ.

5.1 МУР1001.3 СТ24х3

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – адаптер числоимпульсных сигналов МУР1001.3 производства ООО НТЦ «Арго».

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Особенности настройки отсутствуют.

Количество запросов – 1.

Сетевой адрес устанавливается предприятием изготовителем, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

5.2 Эл. сч. СЭБ-2А

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭБ-2А, ПСЧ-3ТА, ПСЧ-4ТА различных исполнений (кроме исполнения .07) с интерфейсом RS485 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки:

- Пароль счетчика (заводская установка «00000»);
- Пароль на запись (заводская установка «000000»).

Заводская установка сетевого адреса – 3 последние цифры серийного номера. Коллективный адрес отсутствует.

При установленном флаге «Синхронизация времени» в настройках регистратора передается коллективная команда установки даты/времени, которая выполняется без подтверждения счетчиком. Для успешного выполнения команды необходимо, чтобы групповой пароль счетчика совпадал с индивидуальным паролем (групповой/индивидуальный пароли указываются в поле «Пароль счетчика»). В счетчиках последних версий ПО также предусматривается пароль на запись в счетчик. Если такой пароль в счетчике задан, то для успешной установки даты/времени необходимо, чтобы он был указан в поле «Пароль на запись». Код «000000» означает, что пароль на запись не задан.

Количество запросов – 5.

5.3 Эл. сч. ПСЧ-3

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – электросчетчики ПСЧ-3ТА, ПСЧ-4ТА различных исполнений (кроме исполнения .07) с интерфейсом RS485 и профилем мощности производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе». Т.к. в состав считываемых из ПУ данных включено значение последнего 30-мин. среза, то при попытке чтения счетчиков ПСЧ-3ТА, ПСЧ-4ТА, в которых срезы мощности отсутствуют, произойдет ошибка связи. Для счетчиков ПСЧ-3ТА, ПСЧ-4ТА без срезов мощности необходимо использовать драйвер [Эл. сч. ПСЧ-3 без срезов](#) или [Эл. сч. СЭБ-2А](#).

О дополнительных параметрах настройки, сетевых адресах и установки времени – см. [Эл. сч. СЭБ-2А](#).

Количество запросов – 6.

5.4 Эл. сч. ПСЧ-4

См. [Эл. сч. ПСЧ-3](#).



5.5 ADC-3/5

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – адаптер аналоговых сигналов МУР1001.5 ADC-3/5 производства ООО НТЦ «Арго».

Особенности настройки отсутствуют. Сетевой адрес устанавливается предприятием изготовителем, адрес 255 – коллективный.

Количество запросов – 1.

5.6 МУР1001.5 ADN8.2

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – адаптер числоимпульсных сигналов МУР1001.5 ADN8 производства ООО НТЦ «Арго».

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 1.

5.7 Multical-IIIС

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – тепловычислители Multical-III66С, Multical-III66D, Multical-III66E производства Kamstrup.

Тепловычислитель может быть подключен к регистратору непосредственно (в этом случае адрес должен быть установлен равным 0) по интерфейсу RS232TTL-Multical или через адаптер МС-485 по интерфейсу RS485 (в этом случае в качестве адреса прибора задается адрес адаптера, 255-коллективный адрес). При непосредственном подключении поле «Скорость связи» игнорируется (передача запросов и прием ответов производятся на разных скоростях), при подключении через адаптер МС-485 «Скорость связи» устанавливается в соответствии с настройкой адаптера (9600 Бод).

Данные от тепловычислителя передаются по каналу связи в виде целых чисел, преобразование данных производится верхним уровнем системы.

Количество запросов – 4.

5.8 Multical-IIIД

См. [Multical-IIIС](#).

5.9 Multical-IIIЕ

См. [Multical-IIIС](#).

5.10 Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-І

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭТ-4ТМ.01, СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки:

Пароль счетчика (заводская установка «000000»);

Протокол («CS» или «CRC», протокол «CS» использовался только для счетчиков первых выпусков).



Заводская установка сетевого адреса не известна. 0 - коллективный адрес. Регистратор работает со счетчиком по короткому однобайтному адресу.

До v.19.15G/21.15G программным обеспечением регистратора предусматривалась только коррекция времени. В v.19.15G/21.15G и более поздних имеется возможность выбора механизма синхронизации времени: коррекция или безусловная установка даты/времени.

Коррекция времени регистратором производится командой, имеющей следующие ограничения:

- Команда коррекции времени обрабатывается только один раз в сутки;
- Коррекция производится в пределах ± 120 секунд;
- Ограничением выполнения команды является требование коррекции времени без перехода в следующий или предыдущий час.

При использовании коррекции времени в качестве пароля должен быть задан пароль 1-го (низкого) уровня доступа (заводская настройка «000000»).

При использовании механизма установки даты/времени необходим пароль 2-го уровня доступа (заводская настройка «000000»), ограничений на использование команды установки даты/времени нет, но использование команды установки может вызывать нарушение хронологии данных в массивах накопленной энергии и массивах профиля мощности, если время устанавливается назад.

Счетчики имеют особенность, которую нужно учитывать при организации связи через различное коммуникационное оборудование. Байты в последовательностях запросов и ответов должны идти друг за другом, без разрывов во времени, т.е. за стоповым битом предыдущего байта должен следовать стартовый бит следующего байта, если он есть. Критерием окончания любой последовательности (фрейма) является гарантированный таймаут, длительность которого зависит от выбранной скорости обмена и составляет время передачи 6-7 байт на выбранной скорости. Если коммуникационное оборудование, установленное между регистратором и счетчиком, может исказить величину интервала между байтами, то для успешной работы со счетчиком необходимо с помощью заводской программы-конфигуратора увеличить значение множителя таймаута.

Энергия в регистрах учтенной энергии счетчиков хранится и считывается по интерфейсам связи в формате внутреннего представления, а именно в числах полупериодов телеметрии. Перевод числа из формата внутреннего представления в энергию в кВт·ч или квар·ч с учетом коэффициента трансформации производится по формуле:

$$E (\text{кВт} \cdot \text{ч}, \text{квар} \cdot \text{ч}) = \frac{N}{2 \cdot A} K_n \cdot K_t ,$$

где:

N – число в регистре учтенной энергии; A – постоянная счетчика;

K_n – коэффициент трансформации напряжения; K_t – коэффициент трансформации тока.

Постоянные счетчиков в зависимости от типа счетчика и варианта исполнения приведены в табл. 5.1.

Табл. 5.1.

Постоянные счетчиков СЭТ-4ТМ, ПСЧ-3ТМ.05, ПСЧ-4ТМ.05, СЭБ-1ТМ, СЭТ-1М различных исполнений

Тип счетчика	Uном, В	Iном (Imax), А	Постоянная счетчика А, имп/ кВт·ч (имп/ квар·ч)	Разрешающая способность регистров энергии, Вт·ч (вар·ч)
СЭТ-4ТМ.01, СЭТ-4ТМ.02,	57,7	5 (7,5)	5000	0,1
	57,7	1 (1,5)	25000	0,02



ПСЧ-4ТМ.05	120-230	5 (7,5)	1250	0,4
	120-230	1 (1,5)	6250	0,08
ПСЧ-4ТМ.05М	57,7-115	5 (7,5)	5000	0,1
	57,7-115	1 (1,5)	25000	0,02
	120-230	5 (7,5)	1250	0,4
	120-230	1 (1,5)	6250	0,08
СЭТ-1М.01	230	5 (7,5)	5000	0,1
СЭТ-4ТМ.03	57,7	1 (10)	5000	0,1
	120-230	1 (10)	1250	0,4
СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05МК	57,7-115	5 (10)	5000	0,1
	57,7-115	1 (2)	25000	0,02
	120-230	5 (10)	1250	0,4
	120-230	1 (2)	6250	0,08
СЭБ-1ТМ.01	230	5 (50)	500	1
СЭБ-1ТМ.02(Д)	230	5 (75)	500	1
СЭБ-1ТМ.02М	230	5 (80)	500	1
ПСЧ-3ТМ.05	230	5(100)	250	2
ПСЧ-3ТМ.05М ПСЧ-4ТМ.05МК	120-230	5(100)	250	2

Количество запросов – 13.

5.11 Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-II

Драйвер отличается от драйвера СЭТ-4ТМ2-I набором считываемых данных. См. [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-I](#).

Количество запросов – 13.

5.12 Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-Q

Драйвер отличается от драйвера СЭТ-4ТМ2-I набором считываемых данных. См. [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-I](#). Т.к., для чтения параметров качества энергии в счетчик передается команда фиксации данных вспомогательных режимов измерения, относящаяся к командам записи, то связаться со счетчиком по адресу 0 не удастся, в качестве адреса обязательно должен быть указан индивидуальный адрес счетчика. Для счетчиков с резервным питанием при отсутствии основного питания связи также не будет, т.к., в состав возвращаемых драйвером данных включены параметры качества электроэнергии, которые при отсутствии основного питания не могут быть определены.

Значения считанных данных вспомогательных режимов измерения должны интерпретироваться в соответствии с приведенными формулами:

$$U(B) = \frac{Nu}{100} \cdot K_H; \quad I(MA) = \frac{Ni}{10} \cdot C_i \cdot K_T; \quad P, Q, S(BT, \text{вар}, BA) = \frac{N_{p,q,s}}{1000} \cdot K_H \cdot K_T \cdot K_c \quad F(\Gamma_{\Pi}) = \frac{N_f}{100};$$

$$\cos\varphi = \frac{N_{\varphi}}{100}; \quad K_u, K_{0u}, K_{2u}(\%) = \frac{N_{ku}}{100}; \quad K_i, K_{0i}, K_{2i}(\%) = \frac{N_{ki}}{100}$$

где: Nu, Ni, Np,q,s, Nf, Nφ, Nku, Nki – трехбайтный код ответа на запрос соответствующих физических величин с отмаскированными битами направления.



Кн – коэффициент трансформации по напряжению;

Кт – коэффициент трансформации по току;

Кс в формуле для мгновенных мощностей и Сi в формуле для тока зависит от типа счетчика (см. табл. 5.2).

Табл. 5.2.

Значения коэффициентов
счетчиков СЭТ-4ТМ, ПСЧ-3ТМ.05, ПСЧ-4ТМ.05, СЭБ-1ТМ, СЭТ-1М различных исполнений

Тип счетчика	Uном, В	Iном (Imax), А	Кс	Сi
СЭТ-4ТМ.02, ПСЧ-4ТМ.05	57,7	5 (7,5)	1	1
	57,7	1 (1,5)	1	1
	120-230	5 (7,5)	2	1
	120-230	1 (1,5)	1	1
СЭТ-1М.01	230	5 (7,5)	1	1
СЭТ-1М.01М	230	5 (10)	1	1
СЭТ-4ТМ.03	57,7	1 (10)	1	1
	120-230	1 (10)	2	1
СЭТ-4ТМ.02,03М	57,7-115	5 (10)	1	1
	57,7-115	1 (2)	1	1
	120-230	5 (10)	2	1
	120-230	1 (2)	1	1
ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05Д (без Iном=1 А)	57,7-115	5 (7,5)	1	1
	57,7-115	1 (1,5)	1	1
	120-230	5 (7,5)	2	1
	120-230	1 (1,5)	1	1
СЭБ-1ТМ.01	230	5 (50)	10	10
ПСЧ-3ТМ.05	230	5 (100)	20	1
ПСЧ-3ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.5МК.20- 25	120-230	5 (100)	20	1
ПСЧ-3ТМ.05Д	120-230	5 (75)	20	1
СЭБ-1ТМ.02, СЭБ- 1ТМ.02Д	230	5 (75)	10	10
СЭБ-1ТМ.02М	230	5 (80)	10	10
ПСЧ-4ТМ.5МК.00- 19	57,7-115	5 (10)	1	1
	57,7-115	1 (2)	1	1
	120-230	5 (10)	2	1
	120-230	1 (2)	1	1
ПСЧ-4ТМ.5МК.20- 25	120-230	5 (100)	20	1

Дополнительные параметры настройки – битовые признаки:

- Не открывать канал;
- Не закрывать канал;
- Не передавать команду фиксации данных.

Битовые признаки устанавливаются при совместной работе с драйвером [Эл. сч. СЭТ-4ТМ-Q2](#) (если требуется чтение полного набора данных вспомогательных режимов измерения), у устройства с меньшим логическим номером (например, Эл. сч. СЭТ-4ТМ-Q) устанавливается признак «Не закрывать канал», у устройства со следующим логическим номером (счетчик с тем же



адресом, драйвер Эл. сч. СЭТ-4ТМ-Q2) - признаки «Не открывать канал» и «Не передавать команду фиксации данных». Такой прием позволит получить с помощью двух драйверов полный набор данных вспомогательных режимов измерения, относящихся к одному моменту времени, и, кроме этого, сократить время считывания данных за счет исключения передачи команд открытия/закрытия канала и фиксации данных.

Количество запросов – 33.

5.13 Эл. сч. Меркурий-200.02

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий 200.02, Меркурий 203.2Т RB, Меркурий 203.2Т RBO, Меркурий 205.2Т FION производства ООО "Фирма "Инкотекс". Счетчики имеют 4-хбайтный адрес, который предприятием-изготовителем устанавливается равным серийному номеру счетчика. Коллективный адрес отсутствует.

При синхронизации времени используется команда установки даты/времени. Ограничений на использование команды установки даты/времени не предусмотрено.

Протокол счетчика имеет особенность. Признаком конца пакета служит отсутствие передачи в течение времени, необходимого для передачи 5-6 байт. Этот факт необходимо учитывать при работе со счетчиком через различное коммуникационное оборудование.

Количество запросов – 10.

5.14 Эл. сч. ЦЭ6823

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – электросчетчики ЦЭ6823 производства ОАО «Концерн Энергомера».

Счетчики ЦЭ6823 работают по протоколу МЭК-1107. В качестве сетевого адреса предприятие-изготовитель устанавливает серийный номер счетчика. В конфигураторе длина сетевого адреса ограничена 8 знаками. Если установленный на предприятии сетевой адрес счетчика имеет длину более 8 символов, то сетевой адрес счетчика должен быть изменен заводской программой-конфигуратором.

Спецификацией протокола предусмотрено и безадресное обращение к счетчику. Безадресное обращение может использоваться, если на линии к регистратору подключен единственный счетчик, работающий по протоколу МЭК-1107. Для безадресного обращения поле «Сетевой адрес» в настройках счетчика должно быть пустым.

Особенностью протокола счетчика является наличие так называемых стартовой и рабочей скоростей обмена. Работа со счетчиком начинается на стартовой скорости, в процессе обмена возможен переход на рабочую скорость. При использовании коммуникационного оборудования с фиксированными терминальными скоростями стартовая и рабочая скорости счетчика должны быть одинаковы. Стартовая скорость устанавливается с помощью кнопок на передней панели счетчика, а значение рабочей скорости задается программой-конфигуратором. При непосредственном подключении счетчика к регистратору в поле «Скорость связи» должно быть установлено значение стартовой скорости счетчика.

Ограничений на величину коррекции времени не устанавливается (используется команда установки даты/времени). Для успешной коррекции необходимо, чтобы в поле «Пароль» окна «Схема подключения адаптеров» конфигуратора МУР1001.2RC был задан пароль счетчика (заводская установка «777777»).

Количество запросов – 17.

5.15 Эл. сч. ЦЭ6850

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые



приборы – электросчетчики ЦЭ6850, ЦЭ6850М производства ОАО «Концерн Энергомера». Об особенностях протокола и настройки – см. [Эл. сч. ЦЭ6823](#).

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (до 8 ASCII-символов, заводская установка сетевого адреса – серийный номер счетчика),
- пароль (до 8 ASCII-символов, заводская установка пароля - '777777'),
- исполнение счетчика (на одно или на два направления учета) – задается битовым признаком «Направления учета». Для счетчиков на одно направление учета запросы на чтение отпущенной энергии пропускаются, драйвером возвращаются нулевые значения,
- синхронизации времени (по часам регистратора) – включена или выключена.

При включенной синхронизации времени задается способ синхронизации:

- установка (необходимо правильно задать пароль счетчика),
- коррекция (пароль не требуется, в счетчике коррекция разрешена 1 раз в сутки на величину не более 30 секунд).

Количество запросов – 10.

5.16 Эл. сч. ЦЭ6850Q

Драйвер отличается от Эл. сч. ЦЭ6850 набором возвращаемых значений. См. [Эл. сч. ЦЭ6850](#).

Количество запросов – 22.

5.17 Эл. сч. Меркурий 230 M220

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-230AR/230ART/230ART2/233ART/233ART2 (ООО "Фирма "Инкотекс") совместно с PLC-модемами МУР1001.9PLC (ООО НТЦ «Арго»).

Типичный пример использования драйвера – организация связи между регистратором, установленным на ТП, и счетчиками в ВРУ. Т.к., в общем случае, напряжение на ВРУ может подаваться с одного из 2 трансформаторов ТП, то предусматривается подключение к регистратору 2 PLC модемов, присоединенных к разным трансформаторам ТП (если используется только один модем, то в поле «Модем 2» устанавливается значение 0, ненулевые значения для «Модем 1» и «Модем 2» интерпретируются, как сетевые адреса модемов, подключенных к регистратору).

Модемы могут работать в режиме транслятора или контроллера (режим устанавливается в поле «Тип модема»).

В режиме транслятора запросы в счетчик передаются модемами синхронно, после передачи запроса регистратор поочередно опрашивает модемы, если одним из модемов принят корректный ответ счетчика, передается следующий запрос и т.д..

В режиме контроллера регистратор передает в модемы запрос, включающий набор запрашиваемых со счетчика параметров, затем поочередно опрашивает модемы. Модем, принявший ответ от модема, подключенного к счетчику, возвращает регистратору пакет, включающий все запрошенные параметры счетчика.

Терминальные скорости, форматы передаваемых данных, тип протокола для модемов, подключенных к регистратору, должны быть установлены в соответствии со значениями в соответствующих полях «Настройки шлюза» в окне «Параметры регистратора» (в главном меню

«Схема»/«Параметры регистратора» или Ctrl-E). Рекомендуемое значение таймаута – не менее 8000 мс.

Количество запросов в режиме транслятора – 18.



5.18 Имп. сч. СТ1

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – адаптеры числоимпульсных сигналов МУР1001.9ADN1S (ООО НТЦ «Арго»), работающие по PLC-каналу через модем МУР1001.9PLC.

В качестве «Сетевого адреса» в параметрах настройки устройства задается адрес PLC-модема, подключенного к регистратору, а в поле «Сетевой номер» - двухбайтный адрес МУР1001.9ADN1S.

Количество запросов – 1.

5.19 МУР1001.5 IO8

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – адаптер дискретных сигналов МУР1001.5 IO8 производства ООО НТЦ «Арго».

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 1.

5.20 Релейный выход R01

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – адаптер дискретного вывода МУР1001.5 R01 производства ООО НТЦ «Арго».

В настройках устройства указывается адрес буфера в ОЗУ. Бит 0 содержимого заданной ячейки ОЗУ определяет уровень выходного сигнала: «0» или «1».

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Количество запросов – 1.

5.21 Имп. сч. СТ2

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – адаптеры числоимпульсных сигналов МУР1001.9ADN2S (ООО НТЦ «Арго»), работающие по PLC-каналу через модем МУР1001.9PLC.

В качестве «Сетевого адреса» в параметрах настройки устройства задается адрес PLC-модема, подключенного к регистратору, а в поле «Сетевой номер» - двухбайтный адрес МУР1001.9ADN2S.

Количество запросов – 1.

5.22 Эл. сч. ПЦ-6806

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – эл. счетчики ПЦ6806 производства НПП Электромеханика.

Счетчик ПЦ6806 имеет двухбайтный сетевой адрес.

5.23 Эл. сч. ЦЭ6823М

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – электросчетчики ЦЭ6823М производства ОАО «Концерн Энергомера». Об особенностях протокола и настройки – см. [Эл. сч. ЦЭ6823](#).

Дополнительные параметры настройки – исполнение счетчика (на одно или на два направления учета) – задается битовым признаком «Направления учета». Для счетчиков на одно направление учета запросы на чтение отпущенной энергии пропускаются.

Количество запросов – 9.



5.24 Эл. сч. Меркурий-230AR

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-230AR/230ART*/230ART2*/233ART*/233ART2* производства ООО "Фирма "Инкотекс".

Дополнительные параметры настройки:

- Пароль (заводская настройка 010101010101 – пароль 1-го уровня, 020202020202 – пароль 2-го уровня);
- Уровень доступа заданного пароля (1 или 2).

Для работы драйвера достаточно пароля 1-го уровня.

Сетевой адрес соответствует 2 или 3 последним цифрам серийного номера счетчика: если 3 последние цифры серийного номера меньше 240, то в качестве сетевого адреса используются 3 цифры, иначе – 2 последние цифры серийного номера. Адрес 0 является коллективным, т.е., на него отвечают все счетчики, принявшие запрос.

Особенностью протокола счетчика является требования к межбайтному интервалу в запросах. Байты в последовательностях запросов и ответов должны идти друг за другом, без разрывов во времени, т.е. за стоповым битом предыдущего байта должен следовать стартовый бит следующего байта, если он есть. Критерием окончания любой последовательности (фрейма) является гарантированный тайм-аут, длительность которого зависит от выбранной скорости:

- около 5 мс стандартная длительность тайм-аута для скорости 9600 Бод;
- около 10 мс стандартная длительность тайм-аута для скорости 4800 Бод;
- около 20 мс стандартная длительность тайм-аута для скорости 2400 Бод;
- около 40 мс стандартная длительность тайм-аута для скорости 1200 Бод;
- около 80 мс стандартная длительность тайм-аута для скорости 600 Бод;
- около 160 мс стандартная длительность тайм-аута для скорости 300 Бод.

Эту особенность необходимо учитывать при организации связи со счетчиком через различное коммуникационное оборудование. Если коммуникационное оборудование, установленное между регистратором и счетчиком, может исказить величину интервала между байтами, то для успешной работы со счетчиком необходимо с помощью заводской программы-конфигуратора увеличить значение множителя таймаута.

Значения тарифных регистров возвращаются в Вт*ч (Var*ч).

Значения считанных вспомогательных параметров интерпретируются следующим образом:

$$\begin{array}{lll} U \text{ (В)} = N_u / 100; & I \text{ (А)} = N_i / 1000; & P, Q, S \text{ (Вт, вар, ВА)} = N_{p,q,s} / 100; \\ \cos \varphi = N_{\varphi} / 1000; & F \text{ (Гц)} = N_f / 100; & FU \text{ (град)} = N_{fU} / 100 \end{array}$$

где: N_u , N_i , $N_{p,q,s}$, N_{φ} , N_f , N_{fU} - трехбайтный код ответа с отмаскированными битами направления соответственно для напряжения, тока, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, частоты и угла между фазными напряжениями.

5.25 Эл. сч. Меркурий-230ART

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-230ART/230ART2*/233ART/233ART2* производства ООО "Фирма "Инкотекс".

Дополнительные параметры настройки:

- Пароль (заводская настройка 010101010101 – пароль 1-го уровня, 020202020202 – пароль 2-го уровня);
- Уровень доступа заданного пароля (1 или 2).

Заводская установка сетевого адреса, особенности протокола счетчика, интерпретация



принятых данных – см. [Эл. сч. Меркурий-230AR](#).

До v.19.15G/21.15G программным обеспечением регистратора предусматривалась только коррекция времени. В v.19.15G/21.15G и более поздних имеется возможность выбора механизма синхронизации времени: коррекция или безусловная установка даты/времени.

Коррекция времени регистратором производится командой, имеющей следующие ограничения:

- Команда коррекции времени обрабатывается только один раз в сутки;
- Коррекция производится в пределах 4 минут.

При использовании коррекции времени в качестве пароля достаточно пароля 1-го (низкого) уровня доступа. При использовании механизма установки даты/времени необходим пароль 2-го уровня доступа, ограничений на использование команды установки даты/времени нет, но использование команды установки может вызывать нарушения в массивах профиля мощности.

Количество запросов – 19.

5.26 МУР1001.5 DI8

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – модуль дискретного ввода МУР1001.5 DI8 (МУР1001.5 ADN8) производства ООО НТЦ «Арго».

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Дополнительные параметры настройки:

- маска используемых входов (с v.19.15U).

МУР1001.5 DI8 и [МУР1001.5 ADN8.2](#) представляют собой одно микропроцессорное устройство, поддерживающее 2 набора интерфейсных команд: для работы с числоимпульсными датчиками (МУР-1001.5 ADN8.2) и для работы с дискретными датчиками (МУР1001.5 DI8). МУР-ADN8.2 возвращает значения количества импульсов по каждому каналу и текущее состояние линий в младшем байте кода состояния. МУР1001.5 DI8 возвращает текущее состояние линий ввода и значения триггера 1 и триггера 2. Биты триггеров 1 и 2 устанавливаются при обнаружении передних фронтов (триггер 1) / спадов (триггер 2). Маска используемых входов позволяет сбросить в «0» биты, соответствующие линиям для числоимпульсных входов, с тем чтобы изменения состояний на линиях счетных входов не влияло на значения параметров, возвращаемых МУР1001.5 DI8.

Количество запросов – 2.

5.27 Эл. сч. Меркурий-201+PLC

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Драйвер предназначен для работы с PLC-концентратором Меркурий-225/225.1, к которому по PLC-каналу подключены электросчетчики Меркурий-201 со встроенным PLC-модемом (PLC-I ООО "Фирма "Инкотек").

В основных параметрах настройки указываются параметры связи с PLC-концентратором. Адрес PLC-концентратора в HEX-коде задается в окне «Параметры устройства». Предусмотрена возможность задания двух альтернативных адресов PLC-концентраторов (при изменении схемы электропитания объекта). Если альтернативные концентраторы не используются, то адресам альтернативных концентраторов присваиваются нулевые значения. Адрес счетчика задается в настройках «Параметры устройства». Сброс/установка признака «Однотарифный режим» на работу этого драйвера не влияет.

Показания счетчика возвращаются в виде 2 параметров: срез и приращение. Срез представляет собой младшие 4 цифры целой части показаний счетчика на начало суток или момент смены тарифов, а приращение – число целых киловатт-часов, зарегистрированных счетчиком с момента последнего среза. Таким образом, текущие показания счетчика равны сумме среза и



приращения. Значение приращения 255 означает, что в буфере концентратора отсутствуют пакеты с корректно принятым приращением. Значение параметра «Уровень» интерпретируются следующим образом:

- старшая тетрада может принимать значение 0, 1 или 2: 0 – данные приняты с основного концентратора, 1 – с первого альтернативного, 2 – со второго альтернативного;
- младшая тетрада 0, 1, 2, 3, 4 – собственно уровень сигнала при приеме пакета от счетчика (4 – максимальное значение). Значение 15 в младшей тетраде параметра «Уровень» означает, что в буфере концентратора данные отсутствуют.

Количество запросов – 2.

5.28 ECL-Comfort 300

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – регулятор температуры ECL Comfort 300 фирмы Danfoss.

Устройство работает по безадресному протоколу. Особенности настройки отсутствуют.

Количество запросов – 16.

5.29 Эл. сч. Меркурий-200+PLC

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Драйвер предназначен для работы с PLC-концентратором Меркурий-225/225.1, к которому по PLC-каналу подключены электросчетчики Меркурий-200 со встроенным PLC-модемом (PLC-I ООО "Фирма "Инкотекс"). Настройки драйвера аналогичны [Эл. сч. Меркурий-201+PLC](#), за исключением параметра «Однотарифный режим» - значение этого параметра должно строго соответствовать настройкам счетчика, т.е., если счетчик работает в однотарифном режиме (речь идет именно об однотарифном режиме, а не варианте многотарифного режима, когда в соответствии с заданным тарифным расписанием всегда активен один тариф!) – то признак «Однотарифный режим» должен быть установлен, иначе- обязательно сброшен. Интерпретация возвращаемых драйвером данных – см. [Эл. сч. Меркурий-201+PLC](#).

Количество запросов – 2.

5.30 Эл. сч. Меркурий-230+PLC

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Драйвер предназначен для работы с PLC-концентратором Меркурий-225/225.1, к которому по PLC-каналу подключены электросчетчики Меркурий-230/234/236 со встроенным PLC-модемом (PLC-I ООО "Фирма "Инкотекс") – см. [Эл. сч. Меркурий-201+PLC](#).

5.31 Взлет ТСРВ-010М

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислитель ТСРВ-010М производства ЗАО «Взлет».

В дополнительных параметрах настройки указывается тип используемого интерфейса тепловычислителя (RS232/RS485).

Количество запросов – 38.

5.32 UPSC

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – контроллер источника бесперебойного питания МУР-1001.5 UPSC производства ООО НТЦ



«Арго».

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 1.

5.33 Multical-401

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – тепловычислители Multical-401, Multical-III66B производства фирмы Kamstrup.

Количество запросов - 2.

Особенности настройки – см. [Multical-IIIС](#).

5.34 Dymetic-4412

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители Dymetic-4412 производства ОАО опытный завод "Электрон".

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 3.

5.35 МУР1001.2RC AVR-T

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – модуль измерителя температуры на базе сопроцессора ввода/вывода и 1-Wire-датчика температуры (DS1820). Т.к. сопроцессор ввода/вывода и центральный микроконтроллер регистратора связаны по внутренней SPI-шине, то номер канала, на который подключено устройство МУР1001.2RC AVR-T, является фиктивным параметром и не влияет на работу драйвера.

Количество запросов – 1.

5.36 МУР1001.2RC AVR-DI

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – модуль дискретного ввода на базе сопроцессора ввода/вывода. Т.к. сопроцессор ввода/вывода и центральный микроконтроллер регистратора связаны по внутренней SPI-шине, то номер канала, на который подключено устройство МУР1001.2RC AVR-DI, является фиктивным параметром и не влияет на работу драйвера.

Количество запросов – 1.

5.37 Эл. сч. СОЭТ.М-3/1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СОЭТ.М-3/1, СЭТАМ-М3 производства ОАО «МЭТЗ».

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 6.

5.38 Эл. сч. ЦЭ6827М1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики ЦЭ6827М1, ЦЭ6827М, ЦЭ6822 производства ОАО «Концерн Энергомера». Предприятием-изготовителем выпускались 2 модификации счетчиков: более ранняя - на базе модулей МТ-4, и, более поздняя- на базе модулей МТ-6. Для нормальной работы драйвера необходимо корректно задать значение битового признака «6 версия» (установить для МТ-6, сбросить для МТ-4).

Количество запросов – 12.



5.39 МУР1001.2RC AVR-DO

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – модуль дискретного вывода на базе сопроцессора ввода/вывода. Т.к. сопроцессор ввода/вывода и центральный микроконтроллер регистратора связаны по внутренней SPI-шине, то номер канала, на который подключено устройство МУР1001.2RC AVR-DO, является фиктивным параметром и не влияет на работу драйвера..

При настройке устройства задается адрес буфера (адрес ОЗУ в котором формируются данные для вывода) и маска. При вызове устройства выходными данными для МУР1001.2RC AVR- DO является байт данных, представляющий собой логическое «И» байта в буфере и байта маски. Данные для модуля вывода могут быть сформированы, например, средствами программы анализа событий.

Количество запросов – 1.

5.40 Эл. сч. Меркурий-230ART2

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-230ART2/233ART2 производства ООО "Фирма "Инкотекс" (эти электросчетчики измеряют активную и реактивную электроэнергию в двух направлениях: потребленную и отпущенную). Дополнительные настройки – см. [Эл. сч. Меркурий-230ART](#), особенности протокола, интерпретация принятых данных – см. [Эл. сч. Меркурий-230AR](#).

Количество запросов – 19.

5.41 Расходомер ЭРСВ

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – расходомеры ВЗЛЕТ ЭР (ЭРСВ-011, -012, -022, -013, -310) производства ЗАО «Взлет».

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 8.

5.42 Эл. сч. ПСЧ-4ТМ

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики ПСЧ-3ТМ.05, ПСЧ-3ТМ.05М, ПСЧ4-4ТМ.05, ПСЧ-4ТМ.05М производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-І](#), интерпретация данных – см. [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-І](#), [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-Q](#).

Количество запросов – 9.

5.43 Группа Меркурий-200+PLC

5.44 Группа Меркурий-201+PLC

5.45 Группа Меркурий-230+PLC

Тип драйверов – драйверы текущих значений (целочисленные значения). Эта группа драйверов предназначена для работы со счетчиками Меркурий-200, Меркурий-201, Меркурий-230/234/236 со встроенными PLC-модемами через концентратор Меркурий-225/225.1 (PLC-І) производства ООО "Фирма "Инкотекс". В отличие от драйверов [Эл. сч. Меркурий-200+PLC](#), [Эл. сч. Меркурий-201+PLC](#), [Эл. сч. Меркурий-230+PLC](#) в драйверах Группа Меркурий + PLC логическим устройством является не единственный счетчик, а группа из 4 однотипных счетчиков.

Дополнительные параметры настройки, интерпретация данных – см. [Эл. сч. Меркурий-](#)



5.46 Коммутатор PLC

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Драйвер предназначен для управления работой нескольких PLC-концентраторов Меркурий-225/225.1 (PLC-I ООО "Фирма "Инкотекс"). Возможны ситуации, когда несколько концентраторов, установленных на объекте, создают помехи друг другу (синхроимпульс, передаваемый одним концентратором, инициирует передачу данных счетчиками, работающими с другим концентратором). В этом случае необходимо поочередное разрешение/запрещение сетевого обмена концентраторов. Драйвер коммутатор PLC может управлять работой 4 или менее PLC-концентраторов Меркурий-225/225.1 (заданный адрес концентратора 2000h – концентратор отсутствует). Управление работой концентраторов производится в соответствии со значением младшей тетрады байта, хранящегося в буфере. Адрес буфера задается при настройке устройства. Единичные значения битов 0..3 байта в буфере – разрешение работы концентраторов 1..4 соответственно, нулевые значения – запрещение работы. Байт управления в буфере может изменяться или средствами программы анализа событий или циклически сдвигаться при каждом обращении к драйверу (при установленном признаке автосдвига тетрады управления). Параметр «Регистр», возвращаемый драйвером, представляет собой копию байта управления.

Количество запросов – 1.

5.47 Таймер PLC

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения).). Драйвер предназначен для управления сетевым обменом PLC-концентраторов Меркурий-225/225.1 (PLC-I ООО "Фирма "Инкотекс"). В отличие от драйвера Коммутатор PLC, служащего для выполнения аналогичных функций, в драйвере Таймер PLC задается адрес единственного PLC-концентратора и суточное расписание его режима работы. При необходимости управления несколькими PLC-концентраторами (N концентраторов) используется несколько (N) драйверов Таймер PLC, суточные расписания работы которых построены таким образом, чтобы, с одной стороны, обеспечить поочередную работу всех концентраторов, с другой стороны, исключить взаимные помехи. Параметр «Регистр», возвращаемый драйвером, представляет собой текущее состояние сетевого обмена концентратора (1 – сетевой обмен разрешен, 0 – запрещен).

Количество запросов – 1.

5.48 Эл. сч. СЭТАМ-М3

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭТАМ-М3, СОЭТ.М-3/1 производства ОАО «МЭТЗ».

Особенности настройки отсутствуют.

Количество запросов – 6.

5.49 Эл. сч. ЕвроАльфа

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики А1600 производства Эльстер Метроника.

Особенности настройки отсутствуют.

Количество запросов – 6.



5.50 Расходомер РСЦ

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – расходомеры РСЦ производства ЗАО «ВТК Энерго». Расходомер РСЦ имеет специфический формат передачи данных (адрес передается с установленным 9-м битом, остальные данные – со сброшенным 9-м битом), поэтому параметр «Протокол», устанавливающий формат передаваемых данных, является фиктивным параметром и не влияет на работу драйвера. Адрес 0 является коллективным.

Количество запросов – 7.

5.51 Эл. сч. ЦЭ6822

См. [Эл. сч. ЦЭ6827М1](#).

5.52 Эл. сч. ПСЧ-3/4ТА архив 30 мин.

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики ПСЧ-3ТА, ПСЧ-4ТА различных исполнений (кроме исполнения .07) с интерфейсом RS485 и профилем мощности производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. СЭБ-2А](#).

5.53 Малахит ТС8

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – теплосчетчики Малахит ТС-8 производства ООО «ИТЭЛМА-РЕСУРС».

Особенности настройки отсутствуют.

Количество запросов – 4.

5.54 Эл. сч. ПСЧ-3/4ТА мес. архив

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭБ-2А, ПСЧ-3ТА, ПСЧ-4ТА различных исполнений (кроме исполнения .07) с интерфейсом RS485 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. СЭБ-2А](#).

5.55 Эл. сч. СЭТ-4ТМ срезы

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭТ-4ТМ.01, СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05/05М, ПСЧ-3ТМ.05/05М различных исполнений с интерфейсом RS485 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки:

- Пароль счетчика (заводская установка «000000»);
- Протокол («CS» или «CRC», протокол «CS» использовался только для счетчиков первых выпусков);
- Номер массива срезов (0..3, 0 – в том случае, если массив срезов в счетчике единственный);
- Размер архива (для счетчиков СЭТ-4ТМ.01, СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-3ТМ.05М – 64 КБ, для ПСЧ-4ТМ.05, ПСЧ-3ТМ.05 – 32 КБ).

Заводская установка сетевого адреса не известна. 0 - коллективный адрес. Регистратор работает со счетчиком по короткому однобайтному адресу.

Механизмы коррекции времени, особенности протокола – см. [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-1](#).



Мощности в массиве профиля представлены в тех же единицах, что и энергия в регистрах хранения, т.е. в числах полупериодов телеметрии, накопленных за время интегрирования. Преобразование мощности из формата внутреннего представления в мощность в кВт и квар с учетом ко- эффициента трансформации производится по следующей формуле:

$$P(\text{кВт}), Q(\text{квар}) = \frac{N}{2A} \cdot \frac{60}{T_{\text{ср}}} \cdot K_n \cdot K_t, \text{ где}$$

- N - мощность в формате массива профиля (считанная);
 A - постоянная счетчика (см. [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-1](#), табл. 5.1);
 T_{ср} - время интегрирования (длительность среза мощности) в минутах;
 K_n - коэффициент трансформации по напряжению;
 K_t - коэффициент трансформации по току.

5.56 Эл. сч. СЭТ-4ТМ журналы

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭТ-4ТМ.01, СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05/05М, ПСЧ-3ТМ.05/05М, СЭБ-1ТМ.01, СЭБ-1ТМ.02 различных исполнений с интерфейсом RS485 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки:

- Пароль счетчика (заводская установка «000000»);
- Протокол («CS» или «CRC», протокол «CS» использовался только для счетчиков первых выпусков);
- Расширенный запрос (не поддерживается счетчиками первых исполнений);
- Код журнала (см. табл. 5.3).

Табл.5.3

Коды журналов электросчетчиков СЭТ-4ТМ

№ жур-нала	Наименование журнала (массива)	Число записей										
			СЭТ-4ТМ.01	СЭТ-4ТМ.02	СЭТ-4ТМ.03	ПСЧ-4ТМ.05	ПСЧ-3ТМ.05	ПСЧ-4ТМ.05МК	СЭБ-1ТМ.01	СЭБ-1ТМ.02(Д)	СЭБ-1ТМ.02М	
1	Время выключения/включения счетчика	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Время коррекции времени и даты	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Время коррекции расписания праздничных дней	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Время коррекции тарифного расписания	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Время сброса показаний (энергии)	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Время инициализации массива профиля мощности (1-го или единственного)	10	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
7	Время выключения/включения фазы 1	10	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
8	Время выключения/включения фазы 2	10	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
9	Время выключения/включения фазы 3	10	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
10	Время открытия/закрытия защитной крышки контактной колодки (электронная пломба).	10	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
11	Время выхода/возврата за верхнюю границу НДЗ частоты сети	20	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+



№ жур-нала	Наименование журнала (массива)	Число записей										
			СЭТ-4ТМ.01	СЭТ-4ТМ.02	СЭТ-4ТМ.03	ПСЧ-4ТМ.05	ПСЧ-3ТМ.05	ПСЧ-4ТМ.05МК	СЭБ-1ТМ.01	СЭБ-1ТМ.02(Д)	СЭБ-1ТМ.02М	
12	Время выхода/возврата за нижнюю границу НДЗ частоты сети	20	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	Время выхода/возврата за верхнюю границу НДЗ напряжения в фазе 1	20	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	Время выхода/возврата за нижнюю границу НДЗ напряжения в фазе 1	20	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	Время выхода/возврата за верхнюю границу НДЗ напряжения в фазе 2	20	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
16	Время выхода/возврата за нижнюю границу НДЗ напряжения в фазе 2	20	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
17	Время выхода/возврата за верхнюю границу НДЗ напряжения в фазе 3	20	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
18	Время выхода/возврата за нижнюю границу НДЗ напряжения в фазе 3	20	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
19	Время выхода/возврата за верхнюю границу ПДЗ частоты сети	10	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20	Время выхода/возврата за нижнюю границу ПДЗ частоты сети	10	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
21	Время выхода/возврата за верхнюю границу ПДЗ напряжения в фазе 1	10	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	Время выхода/возврата за нижнюю границу ПДЗ напряжения в фазе 1	10	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23	Время выхода/возврата за верхнюю границу ПДЗ напряжения в фазе 2	10	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
24	Время выхода/возврата за нижнюю границу ПДЗ напряжения в фазе 2	10	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
25	Время выхода/возврата за верхнюю границу ПДЗ напряжения в фазе 3	10	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
26	Время выхода/возврата за нижнюю границу ПДЗ напряжения в фазе 3	10	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
27	Время выхода/возврата за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения U12	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
28	Время выхода/возврата за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения U12	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
29	Время выхода/возврата за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения U12	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
30	Время выхода/возврата за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения U12	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
31	Время выхода/возврата за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения U23	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
32	Время выхода/возврата за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения U23	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
33	Время выхода/возврата за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения U23	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-



№ жур-нала	Наименование журнала (массива)	Число записей									
			СЭТ-4ТМ.01	СЭТ-4ТМ.02	СЭТ-4ТМ.03	ПСЧ-4ТМ.05	ПСЧ-3ТМ.05	ПСЧ-4ТМ.05МК	СЭБ-1ТМ.01	СЭБ-1ТМ.02(Д)	СЭБ-1ТМ.02М
34	Время выхода/возврата за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения U23	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
35	Время выхода/возврата за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения U31	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
36	Время выхода/возврата за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения U31	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-
37	Время выхода/возврата за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения U31	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-
38	Время выхода/возврата за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения U31	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
39	Время выхода/возврата за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения фазы 1	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
40	Время выхода/возврата за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения фазы 1	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-
41	Время выхода/возврата за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения фазы 2	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
42	Время выхода/возврата за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения фазы 2	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-
43	Время выхода/возврата за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения фазы 3	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
44	Время выхода/возврата за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения фазы 3	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-
45	Время выхода/возврата за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности кривой межфазного напряжения U12	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
46	Время выхода/возврата за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения U12	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-
47	Время выхода/возврата за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности кривой межфазного напряжения U23	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
48	Время выхода/возврата за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности кривой межфазного напряжения U23	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-
49	Время выхода/возврата за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности кривой межфазного напряжения U31	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
50	Время выхода/возврата за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности кривой межфазного напряжения U31	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-
51	Время выхода/возврата за границу ПДЗ коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности K0u	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
52	Время выхода/возврата за границу НДЗ коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности K0u	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-



№ жур-нала	Наименование журнала (массива)	Число записей									
			СЭТ-4ТМ.01	СЭТ-4ТМ.02	СЭТ-4ТМ.03	ПСЧ-4ТМ.05	ПСЧ-3ТМ.05	ПСЧ-4ТМ.05МК	СЭБ-1ТМ.01	СЭБ-1ТМ.02(Д)	СЭБ-1ТМ.02М
53	Время выхода/возврата за границу ПДЗ коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности K2u	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
54	Время выхода/возврата за границу НДЗ коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности K2u	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-
55	Время выхода/возврата за верхнюю границу ПДЗ напряжения прямой последовательности U1(1)	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
56	Время выхода/возврата за верхнюю границу НДЗ напряжения прямой последовательности U1(1)	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-
57	Время выхода/возврата за нижнюю границу НДЗ напряжения прямой последовательности U1(1)	20	-	+	+	-	-	+	-	-	-
58	Время выхода/возврата за нижнюю границу ПДЗ напряжения прямой последовательности U1(1)	10	-	+	+	-	-	+	-	-	-
59	Время выхода/возврата среднего значения активной мощности прямого направления (P+) за установленный порог	10	-	+	+	+	+	+	+	+	+
60	Статусный журнал	10	-	+	+	+	+	+	+	+	+
61	Время инициализации второго массива профиля мощности	10	-	-	+	+	+	+	-	-	-
62	Время коррекции списка перенесенных дней	10	-	-	+	+	+	+	+	+	+
63	Время коррекции расписания утренних и вечерних максимумов мощности	10	-	-	+	+	+	+	-	-	-
64	Время сброса максимумов мощности по первому массиву профиля мощности	10	-	-	+	+	+	+	-	-	-
65	Время сброса максимумов мощности по второму массиву профиля мощности	10	-	-	+	+	+	+	-	-	-
66	Время выхода/возврата среднего значения активной мощности обратного направления (P-) за установленный порог	10	-	-	+	+	+	+	-	-	-
67	Время выхода/возврата среднего значения реактивной мощности прямого направления (Q+) за установленный порог	10	-	-	+	+	+	+	-	-	-
68	Время выхода/возврата среднего значения реактивной мощности обратного направления (Q-) за установленный порог	10	-	-	+	+	+	+	-	-	-
69	Время перехода на резервное питание	10	-	-	+	+	+	+	-	-	-
70	Журнал несанкционированного доступа к счетчику	10	-	-	+	+	+	+	+	+	+
71	Журнал перепрограммирования счетчика	10	-	-	+	+	+	+	+	+	+
72	Журнал управления нагрузкой	*	-	-	-	-	-	+	-	+	+
73	Журнал начисления единиц оплаты	10	-	-	-	-	-	-	-	+	-
74	Журнал считывания показаний	10	-	-	-	-	-	-	-	+	-
75	Время инициализации третьего массива профиля мощности (только для СЭТ-4ТМ.03М)	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-



№ жур-нала	Наименование журнала (массива)	Число записей										
			СЭТ-4ТМ.01	СЭТ-4ТМ.02	СЭТ-4ТМ.03	ПСЧ-4ТМ.05	ПСЧ-3ТМ.05	ПСЧ-4ТМ.05МК	СЭБ-1ТМ.01	СЭБ-1ТМ.02(Д)	СЭБ-1ТМ.02М	
76	Журнал изменения состояния входов телесигнализации (только для СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-3ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05М,МК,МД)	20	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
77	Время сброса максимумов мощности по третьему массиву профиля мощности (только для СЭТ-4ТМ.03М)	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	Журнал изменений коэффициентов трансформации	10							+			-
79	Журнал изменений параметров измерителя качества электричества	10							+			+
80	Журнал инициализации счетчика	10							+			+
81	Журнал изменений параметров измерителя потерь	10							+			-
82	Время открытия/закрытия защитной крышки интерфейсных цепей и батареи (только для СЭБ-1ТМ.02Д, ПСЧ-3,4ТМ.05Д). (2-я электронная пломба).	10							-			+
83	Журнал вскрытия счетчика (ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭБ-1ТМ.02М))								+			+
84	Время коррекции расписания управления нагрузкой (ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭБ-1ТМ.02М))	10							+			+
85	Расширенный статусный журнал (только в ПСЧ-4ТМ.05МК,МД, СЭБ-1ТМ.02М))	10	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
86	Журнал воздействия повышенной магнитной индукции (только ПСЧ-4ТМ.05МД)	10										
87	Журнал провалов и перенапряжений в 3-х фазной системе	20										
88	Журнал провалов и перенапряжений в фазе 1	20										
89	Журнал провалов и перенапряжений в фазе 2	20										
90	Журнал провалов и перенапряжений в фазе 3	40										
91	Журнал очистки статистической таблицы провалов и перенапряжений в 3-х фазной системе	10										
92	Журнал очистки статистической таблицы провалов и перенапряжений в фазе 1	10										
93	Журнал очистки статистической таблицы провалов и перенапряжений в фазе 2	10										
94	Журнал очистки статистической таблицы провалов и перенапряжений в фазе 3	10										

Заводская установка сетевого адреса не известна. 0 - коллективный адрес. Регистратор работает со счетчиком по короткому однобайтному адресу.

Механизмы коррекции времени, особенности протокола – см. [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-1](#).

5.57 Эл. сч. Меркурий-230ART срезы

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-230ART/230ART2 с профилем мощности (символ «Р» в обозначении счетчика, например, Меркурий-230ART-01 PRIDN), а также электросчетчики Меркурий-233ART/233ART2 (с версией ПО до 7.1.0) производства ООО "Фирма "Инкотекс". Чтение срезов с электросчетчиков Меркурий-233ART/233ART2 с версией ПО 7.1.0 и более поздними производится



драйвером [Эл. сч. Меркурий-233ART срезы v.7.1.](#)

Дополнительные параметры настройки:

- Пароль (заводская настройка 010101010101 – пароль 1-го уровня, 020202020202 – пароль 2-го уровня);
- Уровень доступа заданного пароля (1 или 2);
- Архив (128КБ, младшие 64 КБ, старшие 64 КБ). Определяется исполнением счетчика. В счетчиках ранних версий размер банка памяти составлял 64 КБ (в этом случае необходимо брать вариант «младшие 64 КБ»). Позднее появились счетчики с размером архива 128 КБ, который мог полностью использоваться для хранения срезов («128 КБ») или разделяться на 2 банка:
 - 1-й банк с адресами от 0 до 64 КБ («младшие 64 КБ») – для хранения срезов мощности;
 - 2-й банк с адресами свыше 64 КБ до 128 КБ («старшие 64 КБ») – для хранения второго массива срезов или срезов потерь.

Для правильной установки параметра «Архив» необходимо точно знать исполнение счетчика- выяснить размеры банков памяти из документации на счетчик или с помощью программы-конфигуратора производства ООО "Фирма "Инкотекс", которую можно загрузить с сайта <http://www.incotexcom.ru/>. Нормальная работа драйвера при неправильной установке параметра «Архив» невозможна.

Заводская установка сетевого адреса и особенности протокола счетчика – см. [Эл. сч. Меркурий-230AR](#), механизмы коррекции времени – см. [Эл. сч. Меркурий-230ART](#). Значения считанных средних мощностей интерпретируются следующим образом:

$$P, Q(\text{кВт, квар}) = (P+, P-, Q+, Q-) * 60 / (2 * A * T),$$

где T- длительность периода интегрирования; A – постоянная счетчика (см. табл. 5.4).

Табл. 5.4.

Значения постоянной для счетчиков Меркурий-230ART/230ART2/233ART/233ART2

Модификация счетчика	Постоянная счетчика, имп./кВт*ч, имп./кВар*ч
-00	5000
-01	1000
-02	500
-03	1000

5.58 Эл. сч. Меркурий-230ART журналы

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики электросчетчики Меркурий-230ART/230ART2/233ART/233ART2 с профилем мощности (символ «P» в обозначении счетчика, например, Меркурий-230ART-01 PRIDN) производства ООО "Фирма "Инкотекс".

Дополнительные параметры настройки:

- Пароль (заводская настройка 010101010101 – пароль 1-го уровня, 020202020202 – пароль 2-го уровня);
- Уровень доступа заданного пароля (1 или 2);
- Код журнала (см. табл. 5.5).

Табл. 5.5

Коды журналов электросчетчиков Меркурий-230/233ART



Код журнала	Число записей	Наименование журнала
1	10	Чтение времени включения/выключения прибора
2	10	Чтение времени коррекции часов прибора
3	10	Чтение времени включения/выключения фазы 1 прибора
4	10	Чтение времени включения/выключения фазы 2 прибора
5	10	Чтение времени включения/выключения фазы 3 прибора
6	10	Чтение времени начала/окончания превышения лимита мощности прибора
7	10	Чтение времени коррекции тарифного расписания
8	10	Чтение времени коррекции расписания праздничных дней
9	10	Чтение времени сброса регистров накопленной энергии
10	10	Чтение времени инициализации массива средних мощностей
11	10	Чтение времени превышения лимита энергии по тарифу 1
12	10	Чтение времени превышения лимита энергии по тарифу 2
13	10	Чтение времени превышения лимита энергии по тарифу 3
14	10	Чтение времени превышения лимита энергии по тарифу 4
15	10	Чтение времени коррекции параметров контроля за превышением лимита мощности
16	10	Чтение времени коррекции параметров контроля за превышением лимита энергии
17	10	Чтение времени коррекции параметров учета технических потерь
18	10	Чтение времени вскрытия/закрытия прибора
19	10	Чтение времени и кода перепрограммирования прибора
20	10	Чтение времени и кода словосостояния прибора
21	10	Чтение времени коррекции расписания утренних и вечерних максимумов мощности
22	10	Чтение времени сброса массива значений максимумов мощности
32	100	Чтение времени выхода/возврата за мин. предельно допустимое значение напряжения в фазе 1.
33	100	Чтение времени выхода/возврата за мин. нормально допустимое значение напряжения в фазе 1.
34	100	Чтение времени выхода/возврата за макс. нормально допустимое значение напряжения в фазе 1.
35	100	Чтение времени выхода/возврата за макс. предельно допустимое значение напряжения в фазе 1.
36	100	Чтение времени выхода/возврата за мин. предельно допустимое значение напряжения в фазе 2.
37	100	Чтение времени выхода/возврата за мин. нормально допустимое значение напряжения в фазе 2.
38	100	Чтение времени выхода/возврата за макс. нормально допустимое значение напряжения в фазе 2.



Код журнала	Число записей	Наименование журнала
39	100	Чтение времени выхода/возврата за макс. предельно допустимое значение напряжения в фазе 2.
40	100	Чтение времени выхода/возврата за мин. предельно допустимое значение напряжения в фазе 3.
41	100	Чтение времени выхода/возврата за мин. нормально допустимое значение напряжения в фазе 3.
42	100	Чтение времени выхода/возврата за макс. нормально допустимое значение напряжения в фазе 3.
43	100	Чтение времени выхода/возврата за макс. предельно допустимое значение напряжения в фазе 3.
44	100	Чтение времени выхода/возврата за мин. предельно допустимое значение частоты сети.
45	100	Чтение времени выхода/возврата за мин. нормально допустимое значение частоты сети.
46	100	Чтение времени выхода/возврата за макс. нормально допустимое значение частоты сети.
47	100	Чтение времени выхода/возврата за макс. предельно допустимое значение частоты сети.

Заводская установка сетевого адреса и особенности протокола счетчика – см. [Эл. сч. Меркурий-230AR](#), механизмы коррекции времени – см. [Эл. сч. Меркурий-230ART](#).

5.59 Эл. сч. ПСЧ-3ТА.07.XXX.1/2

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭБ-2А.07, ПСЧ-3ТА.07, ПСЧ-4ТА.07 различных исполнений с интерфейсом RS485 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки:

- Пароль счетчика (заводская установка «00000»);
- Пароль на запись (заводская установка «000000»).

Заводская установка сетевого адреса – 3 последние цифры серийного номера. Коллективный адрес отсутствует.

Коррекция времени – см. [Эл. сч. СЭБ-2А](#). Количество запросов – 5.

5.60 Эл. сч. Меркурий-23хART сут.

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-230/233/234/236 ART/ART2 производства ООО "Фирма "Ин-котекс".

Дополнительные параметры настройки:

- Пароль (заводская настройка 010101010101 – пароль 1-го уровня, 020202020202 – пароль 2-го уровня);
- Уровень доступа заданного пароля (1 или 2);
- Тип данных (показания на начало суток нарастающим итогом или приращение-энергопотребление за сутки).

В зависимости от выбранного при настройке типа данных возвращаемые параметры интерпретируются различным образом:

- «Приращения» - данные возвращаются в Вт*ч или Вар*ч (соответственно для активной



и реактивной энергии), т.е., для преобразования в кВт*ч/кВар*ч принятые данные необходимо умножить на 0.001 (без учета коэффициентов трансформации тока и напряжения);

- «Показания» - формат возвращаемых данных зависит от способа чтения данных:
 - «из памяти» – данные возвращаются в формате внутреннего представления данных в счетчике, т.е., в виде числа полупериодов телеметрии; для преобразования в кВт*ч/кВар*ч принятые данные необходимо разделить на удвоенную постоянную счетчика – см. [Эл. сч. Меркурий-230ART срезы](#) (без учета коэффициентов трансформации тока и напряжения);
 - «командой» - данные возвращаются в Вт*ч или Вар*ч.

Оба способа чтения данных поддерживаются в регистраторах с ПО v.19.160 и более поздних версий, в предыдущих версиях поддерживается только чтение данных из памяти. Использование интерфейсной команды предпочтительнее, но команда не поддерживается в ранних версиях ПО. Поддержка интерфейсной команды чтения данных на начало суток реализована:

- в счетчиках Меркурий-230ART - с версии 2.3.2;
- в счетчиках Меркурий-233ART – с версии 7.2.6;
- в счетчиках Меркурий-234ART – все версии;
- в счетчиках Меркурий-236ART – все версии.

В памяти счетчика хранятся данные только по текущим и предыдущим суткам. При выборе «Приращения» данные читаются за предыдущие сутки, при выборе «Показания» - за текущие сутки.

Заводская установка сетевого адреса и особенности протокола счетчика – см. [Эл. сч. Меркурий-230AR](#), механизмы коррекции времени – см. [Эл. сч. Меркурий-230ART](#).

5.61 МУР1001.2RC AVR-GD

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – модуль охранной сигнализации на базе сопроцессора ввода/вывода. Т.к. сопроцессор ввода/вывода и центральный микроконтроллер регистратора связаны по внутренней SPI-шине, то номер канала, на который подключено устройство МУР1001.2RC AVR-GD, является фиктивным параметром и не влияет на работу драйвера.

Возвращаемые драйвером параметры – регистр и идентификационный код. Регистр представляет собой байт, характеризующий состояние устройства охраны (включено, постановка на охрану, режим охраны, срабатывание датчика, тревога). Идентификационный код – логический номер ключа 1-Wire, с помощью которого произведено изменение состояния устройства охраны (только для вариантов сигнализации с 1-Wire-ключами).

Количество запросов – 1.

5.62 Эл. сч. ПСЧТ-4ТМ сутки

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05/05М, ПСЧ-3ТМ.05/05М, СЭБ-1ТМ.01, СЭБ-1ТМ.02 различных исполнений с интерфейсом RS485 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки:

Пароль счетчика (заводская установка «000000»);

Протокол («CS» или «CRC», протокол «CS» использовался только для счетчиков первых выпусков);

Тип данных (показания на начало суток нарастающим итогом (поддерживается не всеми типами счетчиков) или приращение- энергопотребление за сутки – см. табл. 5.6).

Табл. 5.6



Типы данных, возвращаемые счетчиками СЭТ-4ТМ/ПСЧ-4ТМ

Наименование массива энергии	СЭТ-1М.01	СЭТ-4ТМ.01	СЭТ-4ТМ.02	СЭТ-4ТМ.03	ПСЧ-4ТМ.05	ПСЧ-3ТМ.05	СЭБ-1ТМ.01	СЭБ-1ТМ.02
Энергия за предыдущие сутки	-	+	+	+	+	+	+	+
Энергия на начало текущих суток	-	-	-	+	+	+	+	+

Заводская установка сетевого адреса не известна. 0 - коллективный адрес. Регистратор работает со счетчиком по короткому однобайтному адресу.

Механизмы коррекции времени, особенности протокола – см. [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-1](#).

5.63 Эл. сч. ПСЧ-4ТМ месяцы

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭТ-4ТМ.01, СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05/05М, ПСЧ-3ТМ.05/05М различных исполнений с интерфейсом RS485 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки:

Пароль счетчика (заводская установка «000000»);

Протокол («CS» или «CRC», протокол «CS» использовался только для счетчиков первых выпусков);

Тип данных (показания на начало месяца или приращение- энергопотребление за месяц – см. табл. 5.7).

Табл.5.7

Типы данных, возвращаемые счетчиками СЭТ-4ТМ/ПСЧ-4ТМ

Наименование массива энергии	СЭТ-1М.01	СЭТ-4ТМ.01	СЭТ-4ТМ.02	СЭТ-4ТМ.03	ПСЧ-4ТМ.05	ПСЧ-3ТМ.05	СЭБ-1ТМ.01	СЭБ-1ТМ.02
Энергия за текущий и 11 предыдущих месяцев	-	+	+	+	+	+	+	+
Энергия на начало текущего и 11 предыдущих месяцев	-	-	-	+	+	+	+	+

Заводская установка сетевого адреса не известна. 0 - коллективный адрес. Регистратор работает со счетчиком по короткому однобайтному адресу.

Механизмы коррекции времени, особенности протокола – см. [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-1](#).

5.64 Эл. сч. ПСЧ-3/4ТА СЭБ мес. архив+

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭБ-2А, ПСЧ-3ТА, ПСЧ-4ТА различных исполнений (кроме исполнения .07) с интерфейсом RS485 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе». Драйвер отличается от [Эл. сч. ПСЧ-3/4ТА мес. архив](#) наличием дополнительного параметра- суммы по тарифам.

Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. СЭБ-2А](#).

5.65 Эл. сч. Меркурий-230 М220 сут.

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-230АР/230АРТ/230АРТ2/233АРТ/233АРТ2 (ООО "Фирма "Инкотекс")



совместно с PLC-модемами МУР1001.9PLC (ООО НТЦ «Арго»). Драйвер возвращает показания активной энергии, зафиксированной PLC-модемом, к которому подключен счетчик или группа счетчиков, на начало суток.

Типичный пример использования драйвера – организация связи между регистратором, установленным на ТП, и счетчиками в ВРУ. Т.к., в общем случае, напряжение на ВРУ может подаваться с одного из 2 трансформаторов ТП, то предусматривается подключение к регистратору 2 PLC модемов, присоединенных к разным трансформаторам ТП (если используется только один модем, то в поле «Модем 2» устанавливается значение 0, ненулевые значения для «Модем 1» и

«Модем 2» интерпретируются, как сетевые адреса модемов, подключенных к регистратору).

Терминальные скорости, форматы передаваемых данных, тип протокола для модемов, подключенных к регистратору, должны быть установлены в соответствии со значениями в соответствующих полях «Настройки шлюза» в окне «Параметры регистратора» (в главном меню

«Схема»/«Параметры регистратора» или Ctrl-E). Рекомендуемое значение таймаута – не менее 8000 мс.

5.66 Эл. сч. ПСЧ-3ТА.07 5/100А мес. архив

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭБ-2А.07, ПСЧ-3ТА.07, ПСЧ-4ТА.07 различных исполнений с интерфейсом RS485 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки – см. Эл. сч. СЭБ-2А.

5.67 Эл. сч. EMPS D210S4

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики EMPS D210S4 производства фирмы MPS. Особенностью счетчика является возможность определения списка параметров, доступных по интерфейсу для чтения, и возможность задания символического обозначения параметров. Для корректной работы драйвера необходимо предварительное программирование счетчика EMPS D210S4 программой m133.exe фирмы MPS, считываемым параметрам должны быть присвоены OBIS-коды (см. табл. 5.8).

Табл. 5.8

OBIS-коды данных, возвращаемых счетчиком EMPS D210S4

№	OBIS-код	Значение
1	97.97.0	Ошибка
2	96.1.0	Серийный номер
3	0.0.0	Идентификатор 2
4	0.9.1	Время
5	0.9.2	Дата
6	1.8.0	Суммарная активная энергия
7	1.8.1	Активная энергия, тариф 1
8	1.8.2	Активная энергия, тариф 2
9	1.8.3	Активная энергия, тариф 3
10	1.8.4	Активная энергия, тариф 4
11	2.8.0	Суммарная возвращенная (экспортированная) активная энергия

Количество запросов – 2.

5.68 МУР1001.5ADN15

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые



приборы – адаптер числоимпульсных сигналов МУР1001.5 ADN15 производства ООО НТЦ «Арго».

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 1.

5.69 Эл. сч. EMPS X4XXX

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики EMPS D411/D412/D511/D512/T411/T412/T511/T512 производства фирмы MPS. Счетчики поддерживают 2 протокола работы – ModBus и IEC-61107. Драйвер реализован для работы со счетчиками по ModBus, поэтому перед началом работы счетчики необходимо перевести в режим ModBus с помощью программы UMPS.exe фирмы MPS.

Количество запросов – 6.

5.70 Эл. сч. EMPS X4XXX2

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики EMPS D411/D412/D511/D512/T411/T412/T511/T512 производства фирмы MPS. Драйвер отличается от [Эл. сч. EMPS X4XXX](#) составом считываемых со счетчика параметров.

Предварительная настройка счетчика – см. [Эл. сч. EMPS X4XXX](#). Количество запросов – 6.

5.71 ТЭРМ-02.3/4/5

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители ТЭРМ-02.3/4/5 производства СП «Термо-К».

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 1.

5.72 МУР1001.5DI256

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – модуль дискретного ввода МУР1001.5DI256 производства ООО НТЦ «Арго».

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 1.

5.73 Эл. сч. ЭЭ-8005

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – эл. счетчики ЭЭ-8005, ЭЭ-8003/2 производства РУП «Витебский завод электроизмерительных приборов».

Для счетчиков задается пароль на чтение и, при необходимости коррекции времени, пароль на запись. В качестве сетевого адреса счетчика используется его серийный номер.

Количество запросов – 11.

5.74 Эл. сч. САЭ-1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – эл. счетчики САЭ-1 производства РУП «Завод Электроника».

Обмен со счетчиком производится через оптический порт или через PLC-модем производства РУП «Завод Электроника». Формат посылок одинаков в обоих случаях.



В качестве сетевого адреса счетчика используется его серийный номер. Для счетчиков при необходимости коррекции времени задается пароль.

Количество запросов – 7.

5.75 Эл. сч. Меркурий PLC сут.

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-200/201/230 с PLC-модемом, подключенные к концентратору Меркурий-225/225.1 (PLC-I ООО "Фирма "Инкотекс").

В параметрах настройки задаются:

- сетевой адрес PLC- концентратора;
- сетевой адрес альтернативного PLC- концентратора (подробнее – см. [Эл. сч. Меркурий- 201+PLC](#)) – при установленном признаке «Использовать альтернативный концентратор»;
- сетевой адрес PLC-счетчика.

Дополнительно для трехфазных счетчиков должен быть установлен признак «Трехфазный счетчик».

Драйвер возвращает:

- значения среза (младшие 4 цифры целой части показаний счетчика на начало суток или на момент смены активного тарифа),
- уровень принимаемого сигнала (бит 4 указывает на концентратор, с которого считаны данные: 0 – основной, 1-альтернативный, биты 0..2 – уровень принимаемого сигнала в диапазоне 0..4, 4 – максимальное значение),
- время приема пакета от счетчика.

Для корректной работы драйвера необходимо, чтобы настройка счетчика соответствовала выбранным параметрам в базе данных. Запись в архивную базу данных будет добавлена только в том случае, если в памяти концентратора есть записи за текущие сутки по всем выбранным при настройке тарифам. PLC-модем счетчика передает данные по тарифу, активному в текущий момент времени. Если счетчик запрограммирован на работу в бестарифном режиме, то модем счетчика в концентратор будет передавать только значения среза без тарифов (сумма по всем тарифам). При работе счетчика, например, в двухтарифном режиме во время действия тарифа 1 будет передаваться срез по тарифу 1, во время действия тарифа 2 – срез по тарифу 2. Данные по тарифам 3 и 4, а также по сумме тарифов в этом случае не будут передаваться никогда. Т.е., если при настройке для счетчика, запрограммированного в двухтарифном режиме, выбрать данные 3 или 4 тарифов, то записи в архивную базу добавляться не будут, т.к., в памяти концентратора будут отсутствовать данные по тарифам, которые не активны в течение суток.

5.76 Блок управления КСУБ-40

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – комплекты средств управления и безопасности КСУБ-40 производства ОАО «БКМЗ». Связь с устройством осуществляется на нестандартной скорости, поэтому устройство может быть подключено только к дополнительному каналу регистратора.

Сетевой адрес отсутствует (безадресный протокол). Количество запросов – 1.

5.77 Коммутатор НК-33

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – коммутатор МУР1001.9 НК33 производства ООО НТЦ «Арго». Адаптер МУР1001.9 НК33 предназначен для коммутации устройств различного назначения (низковольтные цепи, силовые



цепи переменного тока, УЗО, поляризованные реле, контакторы). В зависимости от варианта изготовления МУР1001.9 НК33 представляет собой до 4-х одноканальных коммутаторов, которые могут рассматриваться и как 2 двухканальных.

Параметр настройки:

- признаки «Канал 1».. «Канал 4» - определяют список используемых в устройстве каналов;
- признаки «Комбинированный» - позволяют логически объединить каналы 1-2 и каналы 3-4;
- адрес буфера – адрес байта в ОЗУ, биты которого определяют состояние каналов. Значение в ОЗУ может быть сформировано, например, средствами программы анализа событий;
- пауза (мс) – величина паузы, которая выдерживается после передачи команд управления каналами. Пауза необходима в том случае, если ожидаемая реакция на передачу команд управления происходит с задержкой из-за особенностей технической реализации исполнительного устройства, а следующие за передачей команд управления операции предполагают анализ состояния системы управления.

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Количество запросов – 4.

5.78 Интегрированное устройство ввода-вывода

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Интегрированное устройство ввода-вывода – логическое устройство, объединяющее в своем составе модули дискретного ввода и вывода. Основное назначение драйвера – управление наружным освещением по заданному расписанию. В качестве устройств ввода могут использоваться любые устройства, описанные в конфигурации регистратора, в качестве устройств вывода – любые присутствующие в конфигурации регистратора устройства аналогового/дискретного вывода. В драйвере реализован следующий алгоритм работы:

В соответствии с заданным расписанием и текущими значениями даты/времени формируются байты управления устройствами вывода.

Байты управления передаются в устройства вывода.

Считывается состояние заданных устройств ввода.

При настройке интегрированного устройства ввода-вывода определяются:

- используемые устройства вывода (до 2-х устройств, устройства должны быть включены в конфигурацию регистратора до настройки интегрированного устройства ввода-вывода),
- используемые устройства ввода (до 4-х устройств, устройства должны быть включены в конфигурацию регистратора до настройки интегрированного устройства ввода-вывода),
- адрес годовой таблицы режимов работы устройства и банк памяти для размещения таблицы,
- адрес буфера в ОЗУ, в котором хранится расписание режимов работы на текущие сутки,
- режим работы: автоматический (автономная работа в соответствии с заданным расписанием) или дистанционный (управление производится средствами верхнего уровня интерфейсными командами).

Годовая таблица режимов работы подготавливается специальным программным обеспечением и включает в себя суточные расписания для каждого дня года. В суточном расписании предусмотрено до 8 временных зон, для каждой зоны определяется время начала интервала и режим работы устройств вывода.



Выходными параметрами драйвера являются: состояние выходов устройств вывода 1 и 2, состояние входов устройств ввода 1..4, статус (флаги ошибок связи с устройствами ввода/вывода).

5.79 Эл. сч. САЭ-1 мес. арх.

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики САЭ-1 производства РУП «Завод Электроника».

Параметры настройки – см. [Эл. сч. САЭ-1](#).

5.80 Эл. сч. САЭ-1 журналы

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики САЭ-1 производства РУП «Завод Электроника».

Параметры настройки – см. [Эл. сч. САЭ-1](#).

5.81 Multical-III66R

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – тепловычислители Multical-III66R производства фирмы Kamstrup.

Количество запросов - 2.

Особенности настройки – см. [Multical-IIIС](#).

5.82 Эл. сч. ЭЭ-8005 мес. архив

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики ЭЭ-8005, ЭЭ-8003/2 производства РУП «Витебский завод электроизмерительных приборов».

Для счетчиков задается пароль на чтение и, при необходимости коррекции времени, пароль на запись. В качестве сетевого адреса счетчика используется его серийный номер.

5.83 Эл. сч. СЭО-6005

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭО-6005 производства ОАО «БЭМЗ».

При настройке задаются сетевой адрес счетчика (его серийный номер) и пароль (при необходимости записи данных в счетчик – коррекция даты/времени при установленном флаге «Синхронизация времени»).

Количество запросов – 1.

5.84 Эл. сч. ПСЧ-3 без срезов

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – электросчетчики ПСЧ-3ТА, ПСЧ-4ТА различных исполнений (кроме исполнения .07) с интерфейсом RS485. Драйвер отличается от [Эл. сч. ПСЧ-3](#), [Эл. сч. ПСЧ-4](#) составом считываемых параметров.

О дополнительных параметрах настройки, сетевых адресах и установки времени – см. [Эл. сч. СЭБ-2А](#).

Количество запросов – 5.

5.85 МУР1001.2RC AVR-DI016

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые



приборы – модуль дискретного ввода/вывода МУР1001.2RC AVR-DIO16 (плата сопроцессора ввода/вывода на ATmega16) производства ООО НТЦ «Арго».

Дополнительные параметры настройки (доступны для редактирования в конфигураторе CfgWin2RC.exe при нажатии на кнопку «Настроить» в поле «Параметры устройства» в окне «Схема подключения адаптеров»):

- Дискретные выходы – признак, указывающий на направление сигнала линии ввода/вывода (если признак установлен – выход, не установлен – вход);
- Маска триггерных входов – признак, устанавливаемый только для линий ввода. При установленном признаке опрос модуля производится дважды с интервалом, указанным в поле «Таймаут между опросами (мс)». Для триггерного входа нулевые значения будут зафиксированы только в том случае, если на соответствующем входе нулевые значения были считаны при обоих опросах модуля. В противном случае (результаты двух опросов входа «1» - «1» или «1» - «0» или «0» - «1») считается, что с соответствующего входа считана «1»;
- Маска используемых выводов – признак, указывающий на использование линии в данном логическом устройстве. Биты, для которых этот признак не установлен, обнулены;
- Маска инверсии – выделенные линии (и ввода и вывода) инвертируются (только для используемых выводов).

Количество запросов – 3.

5.86 МУР1001.2RC HD

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). МУР1001.2RC HD – логическое устройство, управляющее работой нагревателя. Текущее состояние нагревателя (включен/выключен) определяется в зависимости от текущей даты регистратора- в настройках драйвера предусмотрен ввод параметров «Месяц включения» и «Месяц выключения». Управление работой нагревателя осуществляется либо одним из устройств вывода, включенным в конфигурацию регистратора, либо «Выходом регистратора» - выводом, связанным с определенным битом порта центрального микроконтроллера.

Следует учитывать, что после аппаратного рестарта (а для МУР1001.2TSM и программного рестарта) выход регистратора, управляющий работой нагревателя, будет проинициализирован (для МУР1001.2TSM выключен, для МУР1001.2RC включен). Поэтому при использовании в качестве устройства вывода «Выхода регистратора» обращения к МУР1001.2RC HD должны быть достаточно частыми. Например, МУР1001.2RC HD включен в периодическую базу, записи в которую добавляются 2 раза в час. Это необходимо для уменьшения времени между возможным рестартом и обращением к драйверу устройства.

5.87 Эл. сч. ПСЧ-3/4ТА.07 архив

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы– электросчетчики ПСЧ-3ТА.07/4ТА.07, СЭБ-2А.07с интерфейсом RS485 и профилем мощности производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. СЭБ-2А](#).

5.88 Приемник GPS NMEA

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - модули коррекции таймера МУР1001.9GPST (ООО НТЦ «Арго») на базе изделий GLOBALSAT TECHNOLOGY CORPORATION.



Устройство предназначено для приема регистратором сигналов точного времени. Модуль коррекции таймера МУР1001.9GPST может работать в 2-х режимах:

- циклическая передача данных;
- передача данных по запросу.

В режиме циклической передачи данных МУР1001.9GPST должен быть единственным устройством, подключенным на канал регистратора.

Режим работы модуля, типы передаваемых пакетов, скорость передачи по последовательному каналу настраиваются с помощью интерфейсных команд. Описание интерфейсных команд приведено в описании на модуль.

Дополнительными параметрами настройки модуля являются:

- часовой пояс – указывается смещение в часах местного времени (зимнего) относительно времени по Гринвичу (GMT). Для часового пояса, в котором находится г. Москва, это смещение составляет 3 часа;
- флаг «Чтение по запросу» определяет алгоритм взаимодействия регистратора с модулем. Если флаг не установлен, то при обращении к драйверу регистратор в течение заданного таймаута времени ожидает пакет, в котором передаются дата/время (предполагается, что модуль настроен на циклическую передачу данных). При установленном флаге регистратор передает запрос на чтение (в этом случае модуль должен быть настроен на передачу данных по запросу).

При установленном флаге «Синхронизация часов», если обращение к драйверу произошло по инициативе регистратора (т.е., при формировании новой записи в базе, в которое включено устройство), производится коррекция времени регистратора по принятым от модуля значениям даты/времени. Коррекция будет выполнена только в том случае, если принятые от модуля данные корректны (модуль возвращает флаг корректности данных).

Количество запросов – 1.

5.89 Эл. сч. Гран-Электро СС301

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Гран-Электро СС301 производства НП ООО Гран-Система-С.

Дополнительные параметры настройки:

- механизм синхронизации времени (установка даты/времени или коррекция). Коррекция возможна в пределах не более ± 30 мин (при этом полчаса текущего времени счетчика и нового значения времени должны совпадать). Коррекция времени не защищена паролем. Счетчик контролирует суммарное количество коррекций без учета знака. В счетчике установлен годовой лимит коррекций 30 минут. Если в течение года лимит 30 минут будет исчерпан, то коррекция времени до конца года выполняться не будет. Для установки времени требуется пароль.
- пароль – 8 байт.

Количество запросов – 13.

5.90 Эл. сч. Гран-Электро СС301 II

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Гран-Электро СС301 производства НП ООО Гран-Система-С. Драйвер отличается от [Эл. сч. Гран-Электро СС301](#) составом возвращаемых параметров. Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. Гран-Электро СС301](#).

Количество запросов – 15.



5.91 Эл. сч. Гран-Электро СС301 мес.

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы- электросчетчики Гран-Электро СС301 производства НП ООО Гран-Система-С. Драйвер возвращает данные на начало месяца. Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. Гран-Электро СС301](#).

5.92 Эл. сч. СЕ102

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы- электросчетчики СЕ102 производства ОАО «Концерн Энергомера».

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (2 байта);
- пароль (4 байта);
- вариант исполнения счетчика (4 тарифа или 2 тарифа).

Количество запросов – 16.

5.93 Эл. сч. СЕ303

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики СЕ303 производства ОАО «Концерн Энергомера».

Дополнительные параметры настройки – серийный номер (сетевой адрес), пароль, исполнение счетчика (на одно или на два направления учета), способ синхронизации времени (подробнее – см. [Эл. сч. ЦЭ6850](#)), а также битовый признак – передача пароля при чтении данных (устанавливается/сбрасывается в соответствии с настройками счетчика).

Количество запросов – 16.

5.94 Эл. сч. СЕ304 1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики СЕ304 производства ОАО «Концерн Энергомера».

Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. СЕ303](#). Количество запросов – 20.

5.95 Эл. сч. СЕ304 2

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики СЕ304 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер отличается от [Эл. сч. СЕ304 1](#) составом возвращаемых параметров.

Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. СЕ303](#). Количество запросов – 13.

5.96 Эл. сч. СЕ304 3

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики СЕ304 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер отличается от [Эл. сч. СЕ304 1](#) и [Эл. сч. СЕ304 2](#) составом возвращаемых параметров.

Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. СЕ303](#). Количество запросов – 13.

5.97 Эл. сч. СЕ301

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики СЕ301 производства ОАО «Концерн Энергомера».

Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. СЕ303](#). Количество запросов – 16.



5.98 МУР1001.5ADN2

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы- адаптеры число-импульсных сигналов МУР1001.5ADN2 производства ООО НТЦ «Арго».

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Количество запросов – 1.

5.99 Теплосчетчик ВТЭ-1К3

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы- теплосчетчики ВТЭ-1К2, ВТЭ-1К3 производства ЗАО «Тепломер». Дополнительные параметры настройки:

- код типа прибора (225 – для ВТЭ-1К2, 227 – ВТЭ-1К3),
- серийный номер (сетевой адрес).

Количество запросов – 2.

5.100 МУР1001.2RC HDT

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). МУР1001.2RC HDT – логическое устройство, управляющее через устройство вывода работой нагревателя (охладителя) в зависимости от соотношения считанной из заданного устройства ввода температуры и заданных температурных уставок. В качестве устройства ввода может использоваться любое устройство, включенное в конфигурацию регистратора. Устройством вывода могут быть любые присутствующие в конфигурации регистратора устройства аналогового/дискретного вывода или «Выход регистратора» (см. [МУР1001.2RC HD](#)).

Параметры настройки:

- устройство ввода;
- устройство вывода;
- режим работы: нагрев или охлаждение;
- температуры включения и отключения нагревателя (охладителя);
- признак «Инверсное управление» - при установленном признаке выходной сигнал, управляющий работой нагревателя (охладителя) инвертируется.

5.101 ADC I-7017

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - модули аналогового ввода I-7017 (ICP DAS), ADAM-4017 (Advantech). Перед работой с регистратором модули аналогового ввода должны быть настроены программой DCON Utility (ICP DAS):

- контроль суммы разрешен;
- данные в дополнительном шестнадцатеричном коде.

Количество запросов – 1.

5.102 МУР1001.2RC AVR-RT

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - регуляторы температуры для тепловых узлов МУР1001.2RC AVR-RT производства ООО НТЦ «Арго».

Количество запросов – 1.



5.103 Эл. сч. СЭТ1-4а

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - электросчетчики СЭ1-4а производства Государственного Рязанского приборного завода.

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес- серийный номер счетчика;
- пароль (если требуется синхронизация времени).

Количество запросов – 4.

5.104 Эл. сч. СЭТ3

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - электросчетчики СЭТ3 производства Государственного Рязанского приборного завода.

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес- серийный номер счетчика;
- пароль (если требуется синхронизация времени).

Количество запросов – 4.

5.105 Эл. сч. Гамма-3

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - электросчетчики Гамма-3 производства Государственного Рязанского приборного завода.

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес- серийный номер счетчика;
- пароль (если требуется синхронизация времени).

Количество запросов – 9.

5.106 Эл. сч. МС1000

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики МС1000 производства ЗАО «Завод контрольно-измерительной аппаратуры».

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес;
- пароль (если требуется синхронизация времени, то должен быть введен пароль на запись, иначе достаточно пароля на чтение);
- тип заданного пароля (флаг «Пароль на запись», устанавливается, если в поле «Пароль» указан пароль для записи; сбрасывается, если задан пароль для чтения);
- способ передачи пароля (флаг «Закрытый пароль», если флаг сброшен – пароль в счетчик передается в открытом виде; при установленном флаге пароль хэшируется по алгоритму MD-5).

Количество запросов – 24.

5.107 Эл. сч. Барс

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики Барс-1 производства ЗАО «Восток-Скай».

Дополнительные параметры настройки:

- серийный номер;
- пароль (если требуется синхронизация времени).

Количество запросов – 2.



5.108 Эл. сч. РиМ (PLC)

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики производства ЗАО «Радио и микроэлектроника» совместно с конвертером RS485-PLC. К регистратору подключается конвертер RS485-PLC, который имеет унифицированный PLC-интерфейс со счетчиками ЗАО «Радио и микроэлектроника» различных типов.

Дополнительные параметры настройки:

- пароль (6 байт или 12 шестнадцатеричных цифр), заводская установка пароля – 000000000000;
- групповой адрес счетчика - соответствует цифрам №3, 4 серийного номера. Если эти цифры равны 00, то групповой адрес равен 100;
- счетчик ретранслятора - представляет собой количество ретрансляций по PLC-сети от конвертера до счетчика. Если ретрансляции отсутствуют, то счетчик ретранслятора равен 0;
- адрес ретранслятора - адрес ближайшего к конвертеру PLC-ретранслятора. Если Счетчик ретранслятора равен 0 (работа без ретрансляции), то в качестве адреса ретранслятора должен быть задан адрес счетчика;
- адрес конвертера - адрес конвертера RS485-PLC (две последние цифры серийного номера конвертера).

Также в параметрах настройки указываются битовые признаки:

- тип данных: мгновенные (текущие показания) или расчетные (показания счетчика на расчетный день/час);
- фаза – данные по сумме всех фаз или по выбранной фазе.

Чтение показаний на расчетный день/час и чтение показаний по отдельным фазам могут не поддерживаться счетчиком. Если счетчик не измеряет, например, реактивную или полную энергию, энергию по тарифам 4..8, то драйвер по этим параметрам возвращает нулевые значения.

Количество запросов – 28.

5.109 Тепловычислитель ВТД-В(Г)

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- тепловычислители ВТД-В (исп.40, 41, 44) и ВТД-Г производства ЗАО «Динфо».

Дополнительные параметры настройки отсутствуют. Количество запросов – 4.

5.110 Тепловычислитель ВТЭ-1П

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- тепловычислители ВТЭ-1П140(141, 150, 151) производства ЗАО «Тепломер».

Дополнительные параметры настройки:

- тип прибора (229 – для ВТЭ-1П14х, 230 – для ВТЭ-1П15х),
- серийный номер (сетевой адрес). Количество запросов – 2.

5.111 Контроллер Vitotronic-100GC1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – контроллеры котлов Vitotronic-100GC1 производства фирмы Viessmann. Контроллер подключается к регистратору через оптопорт, при обмене используется безадресный протокол.

Дополнительный параметр настройки:

- Протокол («300» или «KW»).

Количество запросов – 25.



5.112 Контроллер Vitotronic-333MW1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – контроллеры котлов Vitotronic-333MW1 производства фирмы Viessmann. Контроллер подключается к регистратору через оптопорт, при обмене используется безадресный протокол.

Дополнительный параметр настройки:

-Протокол («300» или «KW»).

Количество запросов – 38.

5.113 МУР1001.5 DIO12

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – модуль дискретного ввода/вывода МУР1001.5 DIO12 производства ООО НТЦ «Арго».

Особенности настройки – аналогично [МУР1001.2RC AVR-DIO16](#). Количество запросов – 3.

Сетевой адрес устанавливается предприятием изготовителем, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

5.114 Эл. сч. Меркурий PLC сут.2

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-200/201/230 с PLC-модемом, подключенные к концентратору Меркурий-225/225.1 (PLC-I+ ООО "Фирма "Инкотекс").

Драйвер отличается от эл. сч. Меркурий PLC сут. форматом возвращаемых данных. Драйвер эл. сч. Меркурий PLC сут. возвращает срез (4 последние цифры целой части тарифного регистра), а эл. сч. Меркурий PLC сут.2 - полные показания тарифных регистров – 8 десятичных цифр.

Драйвер не работает с ранними версиями ПО PLC-концентраторов, счетчиков и встроенных PLC-модемов.

Параметры настройки – см. [Эл. сч. Меркурий PLC сут.](#). Дополнительный параметр настройки: признак «Команда чтения полных показаний». В ранних версиях ПО системы PLC-I+ для чтения полных показаний необходима передача команды PLC-концентратору, действие которой ограничено 255 минутами. В этом случае признак «Команда чтения полных показаний» должен быть установлен, и обращения к PLC-концентратору должны выполняться не реже 1 раза в 255 минут (данные с PLC-счетчика должны включаться в базу, которая активизируется не реже 4 раз в сутки). В более поздних версиях PLC-I+ передача команды не требуется, признак «Команда чтения полных показаний» должен быть сброшен.

5.115 МУР1001.5 ADC6

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – адаптер аналоговых сигналов МУР1001.5 ADC6 производства ООО НТЦ «Арго».

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 1.

Сетевой адрес устанавливается предприятием изготовителем, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

5.116 МУР1001.2RC AVR-ADC8

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – адаптер аналоговых сигналов МУР1001.2RC AVR-ADC8 (плата сопроцессора ввода/вывода на ATmega16) производства ООО НТЦ «Арго».

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 1.



5.117 Расходомер US800

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – расходомер US800 производства ООО «Эй-Си Электроникс».

Так как прибор возвращает значения объемов нарастающим итогом в виде целых чисел, при настройке прибора указывается параметр «Вес младшей единицы». Этот коэффициент, выраженный числом с плавающей точкой, используется драйвером для пересчета значений объемов, полученных от прибора, в кубические метры. Чтение коэффициента интерфейсными командами не предусмотрено, значение коэффициента задается в соответствии с документацией на ПУ.

Количество запросов – 8.

5.118 Эл. сч. Гран-Электро СС-301 срезы

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Гран-Электро СС301 производства НП ООО Гран-Система-С. Драйвер возвращает 15-минутные или 30-минутные (в зависимости от настроек счетчика) срезы. Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. Гран-Электро СС301](#).

5.119 Эл. сч. Гамма-1

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - электросчетчики Гамма-1 производства Государственного Рязанского приборного завода. Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес- серийный номер счетчика;
- пароль (если требуется синхронизация времени).

Количество запросов – 9.

5.120 Радиомодуль Пульсар-24М

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – радиомодули Пульсар-24М (производство ООО НПП «Тепловодохран»), работающие совместно с водосчетчиками, оснащенными радиопередатчиками. Связь между водосчетчиками и радиомодулем односторонняя, частота обновления данных определяется настройками водосчетчиков (типовое значение – 4 минуты). До подключения к регистратору радиомодуль настраивается с помощью программы TestPort (ООО НПП «Тепловодохран»). Настройка радиомодуля сводится к заданию списка сетевых адресов обслуживаемых прибором водосчетчиков (до 24 водосчетчиков).

В качестве сетевого адреса прибора в конфигураторе регистратора указывается его серийный номер.

Количество запросов – 4.

5.121 Эл. сч. Лейне Электро-01М

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Лейне Электро-01М производства ОАО «Саранский приборостроительный завод».

Параметрами настройки являются:

сетевой адрес, состоящий из строки 'SPZ' (в конфигураторе строка 'SPZ' не вводится), последней цифры года выпуска прибора и 6 цифр серийного номера (если длина серийного номера меньше 6 цифр, то серийный номер дополняется нулями слева);

пароль (если требуется синхронизация времени). Заводская настройка пароля – символ 'S',



последняя цифра года выпуска прибора, 6 цифр серийного номера (если длина серийного номера меньше 6 цифр, то серийный номер дополняется нулями слева).

Количество запросов – 3.

5.122 Эл. сч. СЭБ-1ТМ

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭБ-1ТМ.01, СЭБ-1ТМ.02 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе».

Дополнительные параметры настройки, механизм синхронизации времени, преобразование данных – см. [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-І](#) и [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-Q](#).

Количество запросов – 28.

5.123 Эл. счетчик Меркурий-20х мес. архив

Тип драйвера - архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-200/203/205 различных исполнений производства ООО "Фирма "Инкотекс".

Дополнительные параметры настройки – сетевой адрес счетчика, который предприятием-изготовителем устанавливается равным 6 последним цифрам серийного номера.

5.124 Взлет ТСРВ-024

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители ТСРВ-024, ТСРВ-024М производства ЗАО «Взлет».

Тепловычислители ТСРВ-024, ТСРВ-024М могут работать одновременно с 3 независимыми системами теплоснабжения, каждая из которых может включать в себя до 4-х трубопроводов. Драйвер устройства работает с одной системой теплоснабжения, номер которой задается при настройке устройства. Если регистратор должен считывать с теплосчетчика данные двух или трех систем теплоснабжения, то теплосчетчик рассматривается как 2 или 3 логических устройства, в настройках которых заданы разные номера систем теплоснабжения.

Для работы с регистратором тепловычислитель должен быть переведен в режим работы ModBus RTU.

Дополнительные параметры настройки:

- номер тепловой системы (1, 2 или 3).

Количество запросов – 15.

5.125 МУР-1001.5 ADN2 срезы

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – адаптеры-регистраторы числоимпульсных сигналов МУР-1001.5 ADN2 производства ООО НТЦ «Арго».

Особенности настройки отсутствуют.

5.126 Эл. сч. Барс-3

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы- электросчетчики Барс-3 производства ЗАО «Восток-Скай».

Возможность коррекции времени в счетчике отсутствует, т.к. коррекция времени требует перевода счетчика в сервисный режим, что на некоторое время нарушит нормальную работу счетчика.



Дополнительные параметры настройки:

- серийный номер (служащий сетевым идентификатором счетчика).

Количество запросов – 10.

5.127 Эл. сч. СЭТ-4ТМ сутки

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05/05М, ПСЧ-3ТМ.05/05М, СЭБ-1ТМ.01, СЭБ-1ТМ.02 различных исполнений с интерфейсом RS485 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе». В отличие от [Эл. сч. ПСЧ-4ТМ сутки](#) драйвером возвращаются значения всех 8 тарифных регистров. Особенности настройки – см. [Эл. сч. ПСЧ-4ТМ сутки](#).

5.128 Эл. сч. СЭТ-4ТМ месяцы

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05/05М, ПСЧ-3ТМ.05/05М, СЭБ-1ТМ.01, СЭБ-1ТМ.02 различных исполнений с интерфейсом RS485 производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе». В отличие от [Эл. сч. ПСЧ-4ТМ месяцы](#) драйвером возвращаются значения всех 8 тарифных регистров. Особенности настройки – см. [Эл. сч. ПСЧ-4ТМ сутки](#).

5.129 Эл. сч. Меркурий-23х ART месяцы

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-230/233/234/236 ART/ART2 производства ООО "Фирма "Инкотекс". В зависимости от заданных параметров настройки драйвером возвращаются показания на начало месяца или потребление за месяц. В памяти счетчика данные хранятся за последние 12 месяцев. Особенности настройки – см. [Эл. сч. Меркурий-23хART сут.](#)

5.130 Расходомер Взлет ЭМ Профи

Тип драйвера - драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- расходомеры Взлет ЭМ исполнения Профи. Работа с прибором осуществляется по протоколу ModBus RTU. Дополнительные параметры настройки отсутствуют.

Количество запросов – 8.

5.131 Расходомер Взлет ЭРСВ 410

Тип драйвера - драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- расходомеры Взлет ЭРСВ 410, 510. Работа с прибором осуществляется по протоколу ModBus RTU. Дополнительные параметры настройки отсутствуют.

Количество запросов – 7.

5.132 Эл. сч. СЭТ-4ТМ-Q2

Драйвер отличается от драйвера СЭТ-4ТМ2-Q набором считываемых данных. Особенности настройки - см. [Эл. сч. СЭТ-4ТМ2-Q](#).

Количество запросов – 37.

5.133 МУР1001.5 DIO12TLT

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые



приборы – модуль дискретного ввода/вывода МУР1001.5 DIO12 TLT производства ООО НТЦ «Арго».

Особенности настройки – аналогично [МУР1001.2RC AVR-DIO16](#). Количество запросов – 3.

Сетевой адрес устанавливается предприятием изготовителем, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

5.134 Эл. сч. СЕ301М

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы- электросчетчики СЕ301М производства ОАО «Концерн Энергомера».

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (2 байта);
- пароль (4 байта);
- вариант исполнения счетчика (4 тарифа или 2 тарифа).

Количество запросов – 16.

5.135 Эл. сч. ISKRAEMECO ME163

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики ME163 производства IskraEmeco (Словения).

В счетчике реализован протокол IEC62056-21 (IEC1107). Данные передаются одним массивом, набор передаваемых данных программируется с помощью конфигуратора счетчика MeterView (IskraEmeco). Для корректной работы драйвера необходимо включить в состав передаваемых счетчиком параметров при чтении данных полный набор возвращаемых драйвером параметров. Если возвращаемые драйвером параметры не включены в состав передаваемых счетчиком данных, то в параметре драйвера флаги непринятых параметров биты, номера которых соответствуют номерам непринятых параметров, будут установлены в «1».

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (серийный номер счетчика) (до 14 цифр).

Количество запросов – 2.

5.136 Контроллер Vitotronic-100KC4

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – контроллеры котлов Vitotronic-100KC4 производства фирмы Viessmann. Контроллер подключается к регистратору через оптопорт, при обмене используется безадресный протокол.

Дополнительный параметр настройки:

-Протокол («300» или «KW»).

Количество запросов – 16.

5.137 Эл. сч. СЭЭ01/СЭЭТх

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики СЭЭ01, СЭЭТ, СЭЭТ1 производства ОДО ЭкоМера (Беларусь).

В счетчике реализован протокол IEC62056-21 (IEC1107). Данные передаются одним массивом. Если возвращаемые драйвером параметры не включены в состав передаваемых счетчиком данных, то в параметре драйвера флаги непринятых параметров биты, номера которых соответствуют номерам непринятых параметров, будут установлены в «1».

Связь со счетчиком устанавливается на скорости 300 Бод. После приема сообщения, инициирующего чтение данных со счетчика, счетчик отвечает сообщением, содержащим код рабочей скорости.



Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (серийный номер счетчика) (до 8 цифр);
- битовый признак: скорость опроса «стартовая» (чтение данных производится на стартовой скорости 300 Бод) или «рабочая» (данные читаются со скоростью, указанной счетчиком при инициации чтения данных).

Количество запросов – 2.

5.138 Эл. сч. СЭА-102

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики СЭА-102, СЭА-32 производства ОАО Ставропольский радиозавод «Сигнал».

Связь со счетчиком устанавливается на скорости, заданной в настройках счетчика (заводская настройка - 300 Бод, формат 8N1). Сетевой адрес счетчика однобайтный (заводская установка 1).

Дополнительные параметры настройки:

- пароль (3 байта, заводская настройка пароля – 1).

Количество запросов – 6.

5.139 Эл. сч. СЭА-32

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики СЭА-102, СЭА-32 производства ОАО Ставропольский радиозавод «Сигнал» (см. [Эл. сч. СЭА-102](#)).

5.140 Эл. сч. МИР С-03 Энергия

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы- электросчетчики МИР С-03 производства ООО НПО «Мир».

Сетевой адрес счетчика однобайтный (заводская установка- остаток от деления серийного номера счетчика на 200).

Дополнительные параметры настройки:

- пароль (8 байт, заводская настройка пароля – 0x30 0x30 0x30 0x30 0x30 0x30 0x30 0x30);
- уровень задаваемого пароля (1 – уровень потребителя электроэнергии, 2 – уровень продавца электроэнергии).

Синхронизация часов (установка времени) в счетчике возможна только при задании пароля уровня 2.

Количество запросов – 12.

5.141 Эл. сч. МИР С-03 Мощность

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики МИР С-03 производства ООО НПО «Мир». От драйвера [Эл. сч. МИР С-03 Энергия](#) драйвер Эл. сч. МИР С-03 Мощность отличается составом считываемых параметров. Настройка – см. [Эл. сч. МИР С-03 Энергия](#).

Количество запросов – 4.

5.142 Эл. сч. СЕ-303 сут.

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики СЕ-303 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает показания



тарифных регистров по различным видам энергии (активная потребленная, реактивная потребленная, активная отпущенная, реактивная отпущенная) на начало суток.

Счетчики работают по протоколу МЭК-1107. Об особенностях протокола и настройки – см. [Эл. сч. ЦЭ6823](#).

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (до 8 ASCII-символов, заводская установка сетевого адреса – серийный номер счетчика),
- пароль (до 6 ASCII-символов, заводская установка пароля - '777777'),
- исполнение счетчика (на одно или на два направления учета) – задается битовым признаком «Направления учета». Для счетчиков на одно направление учета запросы на чтение отпущенной энергии пропускаются, драйвером возвращаются нулевые значения,
- синхронизации времени (по часам регистратора) – включена или выключена. При включенной синхронизации времени задается способ синхронизации: установка (необходимо правильно задать пароль счетчика), коррекция (пароль не требуется, в счетчике коррекция разрешена 1 раз в сутки на величину не более 30 секунд),
- битовый признак – передача пароля при чтении данных (устанавливается/сбрасывается в соответствии с настройками счетчика).
- битовый признак «Пропускать чтение массива дат» - определяет алгоритм чтения архива счетчика.

Если признак «Пропускать чтение массива дат» не установлен, то перед чтением данных регистратором считывается массив, содержащий даты, на которые в архиве счетчика имеются данные. При установленном признаке «Пропускать чтение массива дат» массив дат из счетчика не считывается, а генерируется самим регистратором в соответствии с текущей датой счетчика. Алгоритм с чтением массива дат (признак «Пропускать чтение массива дат» сброшен) является более корректным по сравнению с генерацией массива дат регистратором и позволяет получить все данные, имеющиеся в архиве счетчика (даже если счетчик работал с перерывами, или в счетчике многократно производилась коррекция даты). Однако, из-за того, что из счетчика массив дат может быть считан только целиком (блочное чтение массива набором интерфейсных команд счетчика не предусмотрено), размер массива может достигать нескольких сотен байт, то чтение массива дат не может быть реализовано при работе со счетчиком через коммуникационные устройства (радио-, PLC-модемы и др.) с ограниченным объемом приемо-передающего буфера.

5.143 Эл. сч. СЕ-303 срезы

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы-электросчетчики СЕ-303 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает значения приращений энергий (активная потребленная, реактивная потребленная, активная отпущенная, реактивная отпущенная) за заданный в счетчике период интегрирования, а также дополнительный параметр «Статус». Нулевое значение статуса – признак валидности данных. Для ненулевых значений статуса:

- бит 0 = 1 - измерения не проводились (данные за интервал измерения в базе счетчика отсутствуют);
- бит 1 = 1 - измерения проводились не на полном интервале измерения;
- бит 2 = 1 – данные 25-го часа (при переводе часов на зимнее время).

Перед использованием драйвера настоятельно рекомендуется установить бит 5 параметра CONDI счетчика- в этом случае в возвращаемых счетчиком профилях нагрузки будет присутствовать дополнительная информация, и биты 0 и 1 параметра «Статус» будут устанавливаться корректно. Если бит 5 CONDI будет сброшен, то и биты 0 и 1 статуса всегда будут сброшены. Для программирования счетчика рекомендуется использовать программу AdminTools производства ОАО «Концерн Энергомера».



Особенности настройки – см. [Эл. сч. СЕ-303 сут.](#). Дополнительно:

- признак ограничения количества записей,
- признак «не сохранять пустые записи» - при установленном признаке данные, которые возвращаются счетчиком с дополнительной информацией «Измерения не проводились», не включаются в базу данных регистратора.

5.144 Эл. сч. СЕ-303 месяц

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы-электросчетчики СЕ-303 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает показания тарифных регистров по различным видам энергии (активная потребленная, реактивная потребленная, активная отпущенная, реактивная отпущенная) на начало месяца.

Особенности настройки – см. [Эл. сч. СЕ-303 сут.](#).

5.145 Эл. сч. СЕ-301 сут.

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы-электросчетчики СЕ-301 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает показания тарифных регистров по различным видам энергии (активная потребленная, активная отпущенная) на начало суток.

Особенности настройки – см. [Эл. сч. СЕ-303 сут.](#).

5.146 Эл. сч. СЕ-301 срезы

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы-электросчетчики СЕ-301 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает значения приращений энергий (активная потребленная, активная отпущенная) за заданный в счетчике период интегрирования.

Особенности настройки – см. [Эл. сч. СЕ-303 срезы](#) и [Эл. сч. СЕ-303 сут.](#).

5.147 Эл. сч. СЕ-301 месяц

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - электросчетчики СЕ-301 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает показания тарифных регистров по различным видам энергии (активная потребленная, активная отпущенная) на начало месяца.

Особенности настройки – см. [Эл. сч. СЕ-303 сут.](#).

5.148 Эл. сч. Пума-103

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - электросчетчики Пума-103 производства ООО «Промцентр-НН» (г. Нижний Новгород).

Сетевой адрес счетчика однобайтный (1..254, 255 – коллективный адрес). Дополнительные параметры настройки:

- пароль (6 байт, заводская настройка пароля – 0xAA 0xAA 0xAA 0xAA 0xAA 0xAA). Пароль требуется только для записи в счетчик (при синхронизации времени).

Количество запросов – 3.

5.149 Концентратор Меркурий-225

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – концентраторы Меркурий-225 производства ООО "Фирма "Инкотекс". Драйвер



предназначен для коррекции времени в концентраторах систем PLC-I и PLC-II, а также сброса/установки в концентраторах разрешения переходов на сезонное время. Драйвер считывает заданный набор параметров и, если в настройках включена синхронизация времени, устанавливает время/дату по часам регистратора и разрешение (1)/запрещение (0) перехода на сезонное время в соответствии с заданными настройками.

Дополнительные параметры настройки:

- адрес концентратора (для PLC-I в диапазоне 0x2001..0x2FFF, для PLC-II 0x3001..0x3FFF. Адреса 0x2FFF и 0x3FFF являются коллективными),
- признак разрешения (1)/запрещения (0) перехода на сезонное время.

Тип концентратора (PLC-I или PLC-II) определяется по заданному адресу.

Количество запросов – 2.

5.150 Эл. сч. Меркурий-233ART срезы v.7.1

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-233ART/233ART2 версий ПО 7.1.0 и более поздних производства ООО "Фирма "Инкотекс" (срезы со счетчиков Меркурий-233ART/233ART2 ранних версий считываются драйвером [Эл. сч. Меркурий-230ART срезы](#)).

Дополнительные параметры настройки:

- Тип архива (основной/дополнительный, выбор считываемого массива срезов).

Заводская установка сетевого адреса и особенности протокола счетчика – см. [Эл. сч. Меркурий-230AR](#), механизмы коррекции времени – см. [Эл. сч. Меркурий-230ART](#). Алгоритм преобразования данных – см. [Эл. сч. Меркурий-230ART срезы](#).

5.151 Эл. сч. Отан

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - электросчетчики Отан производства ТОО «Корпорация Saiman» (Казахстан).

Дополнительные параметры настройки:

- уровень доступа (1- потребитель, 2- продавец эл. энергии, 3- изготовитель),
- пароль (соответствующий заданному уровню доступа) – 6 символов,
- длина запроса (определяет размер в байтах считываемого блока данных - четное число в диапазоне от 2 до 248. Если требуется считать данные большего объема, чтение производится несколькими блоками заданной длины. По умолчанию длина запроса задана 248. Длина запроса может быть уменьшена при связи со счетчиком через коммуникационное оборудование с ограниченным объемом приемо-передающего буфера).

Количество запросов – 8.

5.152 Тепловычислитель ВТЭ-1П1ххМ

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - тепловычислители ВТЭ-1П140М (141М, 150М, 151М) производства ЗАО «Тепломер».

Дополнительные параметры настройки:

- тип прибора (234 – для ВТЭ-1П14хМ, 235 – для ВТЭ-1П15хМ),
- серийный номер (сетевой адрес).

Количество запросов – 2.

5.153 Тепловычислитель Магика D2

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые



приборы - тепловычислители «Магика» с протоколом D2 производства ООО "МАГИКА ПРИБОР".

Дополнительные параметры настройки:

- идентификатор (серийный номер прибора) – 8 символов ASCII (цифры и заглавные латинские буквы).

Количество запросов – 3.

5.154 Тепловычислитель Магика (шлюз)

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - тепловычислители «Магика», подключенные к регистратору через шлюз RS232-RS232 или шлюз RS485-RS232 (производства ООО "МАГИКА ПРИБОР").

Особенности настройки:

- Сетевой адрес (0..255, адрес определяет и тип используемого шлюза: 0 – шлюз RS232- RS232, ненулевое значение - шлюз RS485-RS232).
- Номер системы (1..4, если требуется чтение данных с одного прибора для нескольких систем теплоснабжения, то в регистраторе задается несколько логических устройств с разными номерами систем теплоснабжения).
- Массив номеров трубопроводов (5 элементов, значения от 1 до 10. Значение 0 означает, что параметры этого трубопровода не используются, данные по трубопроводу регистратором не считываются). Возвращаемые параметры по трубопроводам имеют индекс, соответствующий номеру трубопровода в массиве.

Так, например, массив задан в виде:

- труба 1 – 4;
- труба 2 – 0;
- труба 3 – 1;
- труба 4 – 2;
- труба 5 – 0.

В этом случае возвращаемые значения объемного и массового расходов по трубе 1, температуры 1, давления 1 и массы 1 – данные по трубопроводу №4; данные с индексом 3 – по трубопроводу №1; данные с индексом 4 – по трубопроводу №2; данные с индексами 2 и 5 – нулевые.

Количество запросов – 32.

5.155 GSM-модем

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - GSM-модемы Wavocom и модемы других производителей с аналогичным набором AT-команд .

Драйвер возвращает текущие значения уровня принимаемого сигнала (RSSI), частоты появления ошибочных битов (BER) (ответ на команду «AT+CSQ») и состояние счета (USSD-запрос).

Для интерпретации значений RSSI и BER необходимо обратиться к документации на GSM-модем. Так для GSM-модемов Wavocom:

RSSI:

- | | |
|-------|------------------------------------|
| 0 | -113 dBm или меньше, |
| 1 | -111 dBm, |
| 2..30 | -109..53 dBm, |
| 31 | 51 dBm или больше, |
| 99 | не известно или нельзя определить; |

BER:

- | | |
|------|--|
| 0..7 | как значения RXQUAL в таблице GSM 05.08, |
| 99 | не известно или нельзя определить |

Предполагается, что ответ на USSD-запрос будет принят в кодировке UCS2. В качестве суммы на счете драйвер возвращает первую последовательность десятичных цифр в начальных 30 символах ответа. Последовательность может включать в себя:



- лидирующий знак '-' (может отсутствовать, если значение положительное),
- целая часть величины баланса (одна или более десятичных цифр),
- десятичная точка ('.') или запятая (',') (для целых значений может отсутствовать),
- дробная часть величины баланса (одна или две десятичные цифры, для целых значений может отсутствовать).

Если до значения баланса в USSD-запросе содержится рекламная информация, содержащая цифры (например, «3 рубля в день»), то в качестве баланса драйвером будет возвращено значение из рекламы (3 для рассмотренного примера). Поэтому для корректной работы драйвера необходимо, чтобы величина баланса в ответе на USSD-запрос передавалась в начале.

Для передачи команд необходимо, чтобы модем находился в командном режиме. Таким образом, если связь с регистратором осуществляется через GSM-модем в режиме CSD, то посмотреть текущие значения параметров, возвращаемых драйвером, не удастся, т.к., для передачи запросов требуется разрыв текущего соединения.

Дополнительные параметры настройки:

- признак «разрывать соединение». Если признак «разрывать соединение» установлен, и в момент обращения к драйверу модем занят, то происходит разрыв текущего соединения. При сброшенном признаке текущее соединение не разрывается, драйвер устанавливает флаг отсутствия связи с устройством. Занятость модема определяется по ответу на команду «AT»: если на запрос «AT» приходит ответ «OK» - модем не занят (находится в командном режиме), если ответа на запрос «AT» нет – модем занят, и при установленном признаке «разрывать соединение» в модем передается последовательность команд «+++» (переход в командный режим) и «ATH0» (повесить трубку);
- таймаут USSD – время в мс ожидания ответа на запрос баланса по USSD;
- команда USSD – ASCII-строка, содержащая USSD-команду запроса баланса (для большинства операторов сотовой связи '*100#').

Количество запросов – 3.

5.156 МУР1001.5 МТ1W

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – измеритель температуры на базе адаптера аналоговых сигналов МУР1001.5 ADC6 производства ООО НТЦ «Арго». Измеритель температуры используется совместно с датчиками температуры семейства DS1820 с интерфейсом 1-Wire фирмы Dallas semiconductor.

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 1.

Сетевой адрес устанавливается предприятием изготовителем, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

5.157 МУР1001.2RC МТ1W

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – измеритель температуры на базе адаптера аналоговых сигналов МУР1001.2RC AVR-ADC8 (плата сопроцессора ввода/вывода на ATmega16) производства ООО НТЦ «Арго». Измеритель температуры используется совместно с датчиками температуры семейства DS1820 с интерфейсом 1-Wire фирмы Dallas semiconductor.

Особенности настройки отсутствуют. Количество запросов – 1.

5.158 Таймер радиомодема

Драйвер предназначен для установки текущих значений даты/времени в радиомодемах производства ООО НТЦ «Арго».

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес радиомодема (0..65534, 65535 – коллективный адрес),
- тип протокола (ASCII или BIN).



Количество запросов – 1.

5.159 Эл. сч. РиМ + РиМ 099.02

Драйвер предназначен для чтения данных из МКС (маршрутизатор каналов связи) РиМ 099.02, полученных из приборов учета производства ЗАО «Радио и микроэлектроника». Данные в МКС хранятся в базах различных типов. Регистратор считывает данные из баз МКС в соответствии со списком выбранных при конфигурировании параметров. Каждый прибор учета, подключенный к МКС по различным каналам связи, рассматривается в регистраторе как отдельное логическое устройство.

Дополнительные параметры настройки:

- Сетевой адрес – сетевой номер счетчика;
- Пароль - пароль РиМ 099.02 (требуется для операции установки времени);
- Код типа – код типа устройства (счетчика):
 - 1 – PLM-репитор (мост),
 - 2 - PLM-концентратор с RS485,
 - 3 - PLM- концентратор с радио,
 - 4 – счетчик однофазный одготарифный с PLM (РиМ 115.01),
 - 5 – счетчик трехфазный одготарифный с PLM (РиМ 415.01),
 - 6 – счетчик однофазный 3-тарифный с PLM,
 - 7 – счетчик трехфазный 8-тарифный с PLM (РиМ 485),
 - 8 – РиМ 109,
 - 9 – РиМ 115.02,
 - 10 – РиМ 315.02,
 - 11 – РиМ 515,
 - 12 – РиМ 586,
 - 13 – РиМ 615,
 - 14 – РиМ 789,
 - 15 – РиМ 109.02,
 - 16 – конвертор RS485-PLM,
 - 17 – счетчик трехфазный 3-тарифный с RS485,
 - 18 – счетчик трехфазный 3-тарифный с RS485 (РиМ 432),
 - 19 – счетчик трехфазный 8-тарифный с RS485 (РиМ 889),
 - 32 – счетчик однофазный 3-тарифный с радио,
 - 33 – счетчик трехфазный 3-тарифный с радио,
 - 34 – счетчик трехфазный 3-тарифный (ДР) с радио,
 - 35 – счетчик трехфазный 3-тарифный (ЗДР) с радио,
 - 36 – счетчик однофазный одготарифный с радио,
 - 40 – РиМ 532,
 - 43 – РиМ 732,
 - 48 – Радио-концентратор с радио,
 - 65 – счетчик однофазный 8-тарифный с RFPLC (РиМ 189.01),
 - 66 – счетчик однофазный 8-тарифный с RFPLC (РиМ 289.01),
 - 67 – счетчик трехфазный 8-тарифный с RFPLC (РиМ 489.01),
 - 68 – счетчик однофазный 8-тарифный с RFPLC (РиМ 189.02),
 - 69 – счетчик однофазный 8-тарифный с RFPLC (РиМ 289.02),
 - 70 – счетчик трехфазный 8-тарифный с RFPLC (РиМ 489.02),
 - 128 – УСПД,
 - 130 – МКС;
- Активная энергия: Номер тарифа – номер тарифного регистра, считываемого со счетчика



(1..8);

- Реактивная энергия: Тип показаний - определяет данные, возвращаемые в параметрах «Текущие реактивные показания» и «Реактивные показания на расчетный день/час»:
 - активная энергия прямого направления (потребление),
 - активная энергия обратного направления (генерация/переток),
 - реактивная энергия 1-го квадранта,
 - реактивная энергия 2-го квадранта,
 - реактивная энергия 3-го квадранта,
 - реактивная энергия 4-го квадранта,
 - энергия потерь.
- Реактивная энергия: Фаза – определяет фазу, по которой возвращаются данные в параметрах «Текущие реактивные показания» и «Реактивные показания на расчетный день/час»:
 - фаза А,
 - фаза В,
 - фаза С.

Если для одного и того же счетчика необходимо получить данные по нескольким тарифным регистрам или фазам, то, в этом случае, в регистраторе создается несколько логических устройств для одного прибора учета.

Количество запросов – 6.

5.160 Эл. сч. ЦЭ6827И

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – электросчетчики ЦЭ6827И производства ОАО «Концерн Энергомера».

Особенности протокола, дополнительные параметры настройки – см. [Эл. сч. ЦЭ6823](#).

Количество запросов – 1.

5.161 Эл. сч. СОЭ-04-К

Тип драйвера - драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - электросчетчики СОЭ-04 производства ООО «Электроприбор».

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес- серийный номер счетчика;
- пароль (если требуется синхронизация времени).

Количество запросов – 4.

5.162 Тепловычислитель Elf

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - тепловычислители Elf производства «APATOR POWOGAZ SA» (Польша).

Чтение текущих значений производится одним запросом. При настройке задается сетевой адрес прибора (1..250) и параметры настройки канала связи. Дополнительные параметры настройки:

- Интерфейс: «M-Bus» или «RS485».

Тип интерфейса выбирается в зависимости от способа подключения тепловычислителя к регистратору:

- M-Bus- через конвертор M-Bus/RS232 и сменный модуль M-Bus производства «APATOR POWOGAZ SA»;
- RS485 - через преобразователь RS485 производства ООО НТЦ «Арго».

Для увеличения ресурса втроенной в тепловычислитель литиевой батареи тепловычислитель



большую часть времени находится в «спящем» режиме. Вывод из «спящего» режима выполняется сменным M-Bus-модулем (для интерфейса M-Bus) или импульсом Break (для RS485). При выборе типа интерфейса «RS485» дополнительно задается длительность импульса Break и пауза после импульса перед передачей запроса в тепловычислитель (рекомендуется придерживаться значений по умолчанию).

В версии 19/21/23/24/25/26.17С для интерфейса M-Bus предусмотрена возможность использования вторичной адресации M-Bus. Для вторичной адресации необходимо задать заводской номер прибора, а также двухбайтный код производителя прибора (для «APATOR POWOGAZ SA» 0614–‘APT’), однобайтные коды версии прибора и измеряемой среды (0С – тепло, расходомер на подающей; 04 – тепло, расходомер на обратной). В случае, если коды производителя, версии прибора и измеряемой среды неизвестны, их значения должны быть заданы в виде HEX-чисел FFFF, FF, FF (соответственно, код производителя, версия, среда).

Количество запросов – 1.

5.163 Тепловычислитель Elf аварийный архив

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Драйвер предназначен для чтения архивов аварийных ситуаций из памяти теплосчетчика. Поддерживаемые приборы – тепловычислители Elf производства «APATOR POWOGAZ SA» (Польша).

При настройке задается сетевой адрес и параметры настройки канала связи. Дополнительные параметры настройки – см. [Тепловычислитель Elf](#).

5.164 Тепловычислитель Elf цикл 1/2

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Драйвер предназначен для чтения архивов Цикл 1 или Цикл 2 (часовой/суточный) из памяти теплосчетчика. Поддерживаемые приборы – тепловычислители Elf производства «APATOR POWOGAZ SA» (Польша).

При настройке задается сетевой адрес и параметры настройки канала связи, а также тип считываемого архива – переключатель «Цикл 1»/ «Цикл 2». Архив «Цикл 1» и «Цикл 2» отличаются по составу параметров в базе данных тепловычислителя– в архиве «Цикл 2» отсутствуют значения температур, при чтении архива «Цикл 2» регистратор для температур возвращает нулевые значения.

Дополнительные параметры настройки – см. [Тепловычислитель Elf](#).

5.165 Тепловычислитель Elf цикл 3/4

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Драйвер предназначен для чтения архивов Цикл 3 или Цикл 4 (месячный/годовой) из памяти теплосчетчика. Поддерживаемые приборы- тепловычислители Elf производства «APATOR POWOGAZ SA» (Польша).

При настройке задается сетевой адрес и параметры настройки канала связи, а также тип считываемого архива – переключатель «Цикл 3»/ «Цикл 4». Структура архивов «Цикл 3» и «Цикл 4» одинакова.

Дополнительные параметры настройки – см. [Тепловычислитель Elf](#).

5.166 Отладочное устройство

Тип драйвера – драйвер текущих значений. Драйвер фиктивного устройства, всегда возвращающий результат "связь в норме". Возвращаемые параметры – текущее значение даты/времени регистратора. Все параметры настройки, за исключением количества попыток, игнорируются. Количество попыток должно быть ненулевым (по умолчанию 1).



5.167 Эл. сч. СЭБ-2А сут. архив

Тип драйвера – архивный (целочисленные значения). Поддерживаемые устройства - электросчетчики СЭБ-2А, ПСЧ-3ТА, ПСЧ-4ТА исполнений НА, HD, QA, PA, KA, LA, MA, SA, TA, UA, VA, TB, UB, VB, WB, TD, UD, WD, VD производства ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе». Параметры настройки – см. [Эл. сч. СЭБ-2А](#).

В счетчике хранятся значения тарифных регистров только на начало текущих и предыдущих суток, поэтому частота формирования записей в архивной базе, включающей драйвер, должна быть задана не реже 1 раза в 2 суток (с учетом возможных помех в канале связи – чаще, например, 2-3 раза в сутки).

5.168 Счетчик воды Пульсар

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - водосчетчики «Пульсар» производства ООО НПП «Тепловодохран». Параметры настройки – сетевой номер прибора.

Количество запросов – 2.

5.169 Счетчик воды Пульсар-2М

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики импульсов «Пульсар-2М» производства ООО НПП «Тепловодохран». Параметры настройки – сетевой номер прибора.

Количество запросов – 4.

5.170 Счетчик воды Пульсар-4М

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики импульсов «Пульсар-4М» производства ООО НПП «Тепловодохран». Параметры настройки – сетевой номер прибора.

Количество запросов – 4.

5.171 Счетчик воды Пульсар-6М

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики импульсов «Пульсар-6М» производства ООО НПП «Тепловодохран». Параметры настройки – сетевой номер прибора.

Количество запросов – 4.

5.172 Счетчик воды Пульсар-10М

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики импульсов «Пульсар-10М» производства ООО НПП «Тепловодохран». Параметры настройки – сетевой номер прибора.

Количество запросов – 4.

5.173 Счетчик воды Пульсар-16М

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики импульсов «Пульсар-16М» производства ООО НПП «Тепловодохран». Параметры настройки – сетевой номер прибора.

Количество запросов – 4.



5.174 Этажный модуль Пульсар-16PM-M

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - модули «Пульсар-16PM-M» производства ООО НПП «Тепловодохран». Параметры настройки – сетевой номер прибора.

Количество запросов – 4.

5.175 Тепловычислитель Multical

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - тепловычислители Multical-601, Multical-602 производства фирмы Kamstrup. Драйвер работает по протоколу KMP.

По умолчанию значение сетевого адреса прибора равно 63.

Количество запросов – 11.

5.176 Контроллер LED

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Драйвер предназначен для передачи текущих значений даты/времени и байта управления в контроллеры светодиодных светильников производства ООО НТЦ «Арго». Байт управления перед обращением к драйверу должен быть сформирован в буфере, адрес которого задается при настройке.

Параметры настройки:

сетевой адрес (от 0 до 65535). Значение адреса 65535 интерпретируется контроллерами как общий (коллективный) адрес;

адрес буфера – адрес ячейки ОЗУ (в младших 32 КБ), в которой должен быть сформирован байт управления.

Регистратор после передачи запроса ожидает в течение заданного таймаута подтверждения от устройства. Если подтверждение не принято - передача запроса повторяется (с новыми значениями даты/времени). При работе с группой контроллеров по коллективному адресу запрос будет передан несколько раз (в соответствии с заданным количеством попыток) через заданные интервалы времени (заданный таймаут).

Количество запросов – 1.

5.177 Эл. счетчик CE208

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - счетчики электроэнергии CE208 производства ОАО «Концерн Энергомера».

Параметры настройки:

- сетевой адрес прибора (до 12 цифр),
- пароль (6 цифр), заводская установка пароля 000000,
- уровень доступа (0..9, 0- самый высокий уровень доступа, 9- самый низкий).

Количество запросов – 13.

5.178 Эл. счетчик CE303-2

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики электроэнергии CE303 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер отличается от [Эл. сч. CE303](#) набором возвращаемых параметров.

Параметры настройки – см. [Эл. сч. CE303](#).

Количество запросов – 19.



5.179 Эл. счетчик СЕ208 журналы

Тип драйвера – архивный драйвер (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы-счетчики электроэнергии СЕ208 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер предназначен для чтения журналов событий из памяти счетчика. Поддерживается чтение журналов следующих событий:

- превышение лимита мощности;
- интервал небаланса токов;
- срабатывание реле.

Параметры настройки – см. [Эл. счетчик СЕ208](#).

Дополнительно задается глубина архива- размер базы (в записях) в регистраторе.

5.180 Эл. счетчик СЕ208 месяц

Тип драйвера – архивный драйвер (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы-счетчики электроэнергии СЕ208 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает показания тарифных регистров по различным видам энергии (активная, реактивная) на начало месяца.

Параметры настройки – см. [Эл. счетчик СЕ208](#).

Дополнительно задаются глубина архива- размер базы (в записях) в регистраторе, и битовый признак - «сокращенное чтение». Признак устанавливается для уменьшения трафика при обмене данными между регистратором и счетчиком. При установленном признаке если за текущий (по часам регистратора) период имеется запись в базе регистратора, то обращение к счетчику для проверки наличия новых записей не выполняется.

5.181 Эл. счетчик СЕ208 сут.

Тип драйвера – архивный драйвер (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - счетчики электроэнергии СЕ208 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает показания тарифных регистров по различным видам энергии (активная, реактивная) на начало суток.

Параметры настройки – см. [Эл. счетчик СЕ208](#).

Дополнительно задаются глубина архива- размер базы (в записях) в регистраторе, битовый признак «Ограничение количества записей» (подробнее см. [Типы баз данных регистратора и типы драйверов внешних устройств](#)), битовый признак «сокращенное чтение», блокирующий обращение к счетчику при наличии в базе регистратора записи за текущий (по часам регистратора) период.

5.182 Эл. счетчик СЕ208 срезы

Тип драйвера – архивный драйвер (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы-счетчики электроэнергии СЕ208 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер предназначен для чтения профилей мощности из памяти счетчика. Из-за особенностей организации базы профилей мощности в счетчике нормальная работа драйвера не гарантируется при переводах времени в счетчике назад на время, превышающее период интегрирования (30 или 60 минут).

Параметры настройки – см. [Эл. счетчик СЕ208](#).

Дополнительно задаются глубина архива- размер базы (в записях) в регистраторе, битовый признак «Ограничение количества записей» (подробнее см. [Типы баз данных регистратора и типы драйверов внешних устройств](#)).

5.183 Эл. счетчик СЕ301/303 журналы

Тип драйвера – архивный драйвер (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы-счетчики электроэнергии СЕ301, СЕ303 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер



предназначен для чтения журналов событий из памяти счетчика. Поддерживается чтение следующих журналов:

- журнал программирования счетчика;
- журнал фиксации отказов в доступе;
- журнал событий GSM модуля;
- журнал состояния фаз счетчика;
- журнал отклонения напряжений фаз счетчика;
- журнал 1 фиксации вскрытий электронной пломбы;
- журнал 2 фиксации вскрытий электронной пломбы;
- журнал фиксации событий коррекции времени;
- журнал фиксации событий управления и сигнализации;
- журнал наступления событий и состояния счетчика.

Драйвер использует механизм выборочного чтения записей из архива журнала событий счетчика. Этот механизм поддерживается в счетчиках с программным обеспечением v.6 и более поздних, работа со счетчиками с программным обеспечением с версиями, ранее v.6, не поддерживается. Кроме того, в зависимости от исполнения и версии программного обеспечения счетчика, некоторые журналы могут отсутствовать.

Счетчики СЕ301, СЕ303 работают по протоколу МЭК-1107. Об особенностях протокола и настройке – см. [Эл. сч. ЦЭ6823](#).

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (до 8 ASCII-символов, заводская установка сетевого адреса – серийный номер счетчика),
- пароль (до 6 ASCII-символов, заводская установка пароля - '777777'),
- синхронизации времени (по часам регистратора) – включена или выключена,
- при включенной синхронизации времени задается способ синхронизации: установка (необходимо правильно задать пароль счетчика),
- коррекция (пароль не требуется, в счетчике коррекция разрешена 1 раз в сутки на величину не более 30 секунд),
- битовый признак – передача пароля при чтении данных (устанавливается/сбрасывается в соответствии с настройками счетчика).

5.184 Эл. счетчик СЕ304 месяцы

Тип драйвера – архивный драйвер (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы-счетчики электроэнергии СЕ304 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает показания тарифных регистров 1..8 (1 – суммарный (с тарифа №1 по тариф №5); 2 – временной тариф №1; 3 – временной тариф №2; 4 – временной тариф №3; 5 – временной тариф №4; 6 – дополнительный временной тариф №5; 7 – условный тариф №1; 8 – условный тариф №2) электросчетчика по выбранному каналу измерения на начало месяца, а также дополнительный параметр «Статус»: «Статус» = 0 – данные корректны, «Статус» = 1 - измерения не проводились.

Счетчики СЕ304 работают по протоколу МЭК-1107. Об особенностях протокола и настройке – см. [Эл. сч. ЦЭ6823](#).

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (до 8 ASCII-символов, заводская установка сетевого адреса – серийный номер счетчика),
- пароль (до 6 ASCII-символов, заводская установка пароля - '777777'),
- синхронизации времени (по часам регистратора) – включена или выключена,
- при включенной синхронизации времени задается способ синхронизации: установка (необходимо правильно задать пароль счетчика),



- коррекция (пароль не требуется, в счетчике коррекция разрешена 1 раз в сутки на величину не более 30 секунд),
- битовый признак – передача пароля при чтении данных (устанавливается/сбрасывается в соответствии с настройками счетчика),
- номер канала вычислителя (1..6).

5.185 Эл. счетчик СЕ304 сутки

Тип драйвера – архивный драйвер (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы-счетчики электроэнергии СЕ304 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает показания тарифных регистров 1..8 (1 – суммарный (с тарифа №1 по тариф №5); 2 – временной тариф №1; 3 – временной тариф №2; 4 – временной тариф №3; 5 – временной тариф №4; 6 – дополнительный временной тариф №5; 7 – условный тариф №1; 8 – условный тариф №2) электросчетчика по выбранному каналу измерения на начало суток, а также дополнительный параметр «Статус»: «Статус» = 0 – данные корректны, «Статус» = 1 - измерения не проводились.

Особенности настройки – см. [Эл. счетчик СЕ304 месяцы](#).

5.186 Эл. счетчик СЕ304 срезы

Тип драйвера – архивный драйвер (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы-счетчики электроэнергии СЕ304 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает значения выбранного профиля из архива счетчика, а также дополнительный параметр «Статус». Нулевое значение статуса – признак валидности данных. Для ненулевых значений статуса:

- бит 0 = 1 - измерения не проводились (данные за интервал измерения в базе счетчика отсутствуют);
- бит 1 = 1 - измерения проводились не на полном интервале измерения;
- бит 2 = 1 – данные 25-го часа (при переводе часов на зимнее время).

Счетчики СЕ304 работают по протоколу МЭК-1107. Об особенностях протокола и настройки – см. [Эл. сч. ЦЭ6823](#).

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (до 8 ASCII-символов, заводская установка сетевого адреса – серийный номер счетчика),
- пароль (до 6 ASCII-символов, заводская установка пароля - '777777'),
- номер профиля (1..16),
- синхронизации времени (по часам регистратора) – включена или выключена,
- при включенной синхронизации времени задается способ синхронизации: установка (необходимо правильно задать пароль счетчика),
- коррекция (пароль не требуется, в счетчике коррекция разрешена 1 раз в сутки на величину не более 30 секунд),
- битовый признак – передача пароля при чтении данных (устанавливается/сбрасывается в соответствии с настройками счетчика),
- битовый признак «Ограничение количества записей» (подробнее см. [Типы баз данных регистратора и типы драйверов внешних устройств](#)),
- битовый признак – не сохранять пустые записи. При установленном бите записи архива счетчика со статусом бит 0 = 1 не сохраняются в базе регистратора.

5.187 Эл. счетчик ЭСО «Бетар»

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - электросчетчики ЭСО ООО ПКФ «Бетар».



Дополнительные параметры настройки отсутствуют. Значения сетевого адреса 1..255. По умолчанию скорость связи 1200 Бод, протокол 8N1, число попыток – 3, таймаут – 500 мс.
Количество запросов – 4.

5.188 Датчик температуры SIM900

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- GSM-модули SIM900 производства фирмы SIMCOM. Драйвер возвращает текущее значение температуры GSM-модуля - ответ модуля на команду «AT+CMTE?». Для передачи команды необходимо, чтобы модем находился в командном режиме. Таким образом, если связь с регистратором осуществляется через GSM-модем в режиме CSD, то посмотреть текущие значения температуры не удастся, т.к., для передачи запросов требуется разрыв текущего соединения.

Дополнительные параметры настройки:

признак «разрывать соединение». Если признак «разрывать соединение» установлен, и в момент обращения к драйверу модем занят, то происходит разрыв текущего соединения. При сброшенном признаке текущее соединение не разрывается, драйвер устанавливает флаг отсутствия связи с устройством. Занятость модема определяется по ответу на команду «AT»: если на запрос «AT» приходит ответ «OK» - модем не занят (находится в командном режиме). Если ответа на запрос «AT» нет – модем занят, и при установленном признаке «разрывать соединение» в модем передается последовательность команд «+++» (переход в командный режим) и «ATH0» (повесить трубку);

Количество запросов – 2.

5.189 Эл. счетчик Нева-МТ1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики Нева МТ113, Нева МТ123 производства ООО «ДЦ Тайпит».

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (8 ASCII-символов, возможно безадресное обращение (пустая строка в поле адреса), заводская установка сетевого адреса – серийный номер счетчика),
- пароль (8 ASCII-символов, заводская установка пароля - '00000000'),
- битовый признак – «передавать пароль» - включает/выключает передачу пароля при чтении данных (устанавливается в соответствии с настройками счетчика).

Количество запросов – 9.

5.190 Эл. счетчик Гамма сутки

Тип драйвера – архивный драйвер (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы - электросчетчики Гамма-3, Гамма-1 производства Государственного Рязанского приборного завода. Драйвер использует интерфейсную команду «Чтение журнала зафиксированных параметров». Фиксация параметров в счетчике производится 2 раза в сутки в заданное время (заводская настройка времени фиксации – 00:00 и 12:00). Драйвер считывает оба блока зафиксированных параметров.

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес- серийный номер счетчика;
- пароль (если требуется синхронизация времени).

Кроме этого, задается глубина архива- размер базы (в записях) в регистраторе.

5.191 Контроллер системы отопления

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые



приборы - контроллер системы отопления производства ООО НТЦ «Арго».

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес (адрес 255 – коллективный), дополнительные параметры настройки отсутствуют.

Количество передаваемых пакетов - 2.

5.192 Эл. сч. СЕ301 групповое чтение

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики электроэнергии СЕ301 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер считывает текущие показания прибора в режиме группового чтения. В отличие от сеансового режима чтения, реализованного в драйвере [Эл. сч. СЕ301](#), в режиме группового чтения при передаче в ответе нескольких значений пауза между передаваемыми параметрами отсутствует. Эта особенность режима группового чтения важна при работе с прибором через коммуникационное оборудование, интерпретирующее паузу, как признак окончания пакета. В ряде случаев (при работе с прибором через модемы некоторых типов) групповое чтение является единственным способом сбора данных.

Дополнительные параметры настройки – серийный номер (сетевой адрес), пароль, способ синхронизации времени (подробнее – см. [Эл. сч. ЦЭ6850](#)).

Количество запросов – 11.

5.193 Эл. сч. СЕ303 групповое чтение

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики электроэнергии СЕ303 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер считывает текущие показания прибора в режиме группового чтения (подробнее о групповом чтении см. - [Эл. сч. СЕ301 групповое чтение](#)).

Дополнительные параметры настройки – серийный номер (сетевой адрес), пароль, способ синхронизации времени (подробнее – см. [Эл. сч. ЦЭ6850](#)).

Количество запросов – 9.

5.194 Эл. сч. СЕ303-2 групповое чтение

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики электроэнергии СЕ303 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер возвращает показания тарифных регистров по различным видам энергии (активная потребленная, реактивная потребленная, активная отпущенная, реактивная отпущенная) на начало месяца в режиме группового чтения (подробнее о групповом чтении см. - [Эл. сч. СЕ301 групповое чтение](#)).

Дополнительные параметры настройки – серийный номер (сетевой адрес), пароль, способ синхронизации времени (подробнее – см. [Эл. сч. ЦЭ6850](#)).

Количество запросов – 15.

5.195 Эл. сч. СЕ301 месяц групповое чтение

Тип драйвера – архивный драйвер (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы-счетчики электроэнергии СЕ301 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер считывает показания прибора на начало месяцев в режиме группового чтения (подробнее о групповом чтении см. - [Эл. сч. СЕ301 групповое чтение](#)).

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (до 8 ASCII-символов, заводская установка сетевого адреса – серийный номер счетчика),
- пароль (до 6 ASCII-символов, заводская установка пароля - '777777'),



- синхронизации времени (по часам регистратора) – включена или выключена,
- при включенной синхронизации времени задается способ синхронизации: установка (необходимо правильно задать пароль счетчика),
- коррекция (пароль не требуется, в счетчике коррекция разрешена 1 раз в сутки на величину не более 30 секунд).
- битовый признак – передача пароля при чтении данных (устанавливается/сбрасывается в соответствии с настройками счетчика).
- битовый признак – «сокращенное чтение». Признак устанавливается для уменьшения трафика при обмене данными между регистратором и счетчиком. При установленном признаке если за текущий (по часам регистратора) период имеется запись в базе регистратора, то обращение к счетчику для проверки наличия новых записей не выполняется.

Чтение массива дат не производится.

5.196 Эл. сч. СЕ301 сутки групповое чтение

Тип драйвера – архивный драйвер (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы-счетчики электроэнергии СЕ301 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер считывает показания прибора на начало суток в режиме группового чтения (подробнее о групповом чтении см. - [Эл. сч. СЕ301 групповое чтение](#)).

Дополнительные параметры настройки- см. [Эл. сч. СЕ301 месяц групповое чтение](#).

5.197 Эл. сч. СЕ303 месяц групповое чтение

Тип драйвера – архивный драйвер (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики электроэнергии СЕ303 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер считывает показания прибора на начало месяцев в режиме группового чтения (подробнее о групповом чтении см. - [Эл. сч. СЕ301 групповое чтение](#)).

Дополнительные параметры настройки- см. [Эл. сч. СЕ301 месяц групповое чтение](#).

5.198 Эл. сч. СЕ303 сутки групповое чтение

Тип драйвера – архивный драйвер (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики электроэнергии СЕ303 производства ОАО «Концерн Энергомера». Драйвер считывает показания прибора на начало суток в режиме группового чтения (подробнее о групповом чтении см. - [Эл. сч. СЕ301 групповое чтение](#)).

Дополнительные параметры настройки- см. [Эл. сч. СЕ301 месяц групповое чтение](#).

5.199 Эл. сч. Милур-104

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы-счетчики электроэнергии Милур-104 производства ГК «Миландр».

Дополнительные параметры настройки:

- уровень доступа (0 – пользователь, 1 – администратор, 2 – разработчик);
- пароль (6 байт, вводятся в виде HEX-чисел).

Количество запросов – 12.

5.200 Эл. сч. Арбитр-Т

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы- счетчики электроэнергии Арбитр-Т производства ООО «КБ Пожарной Автоматики» (г. Саратов).



Дополнительные параметры настройки:

- тип идентификатора (серийный номер или системный номер);
- идентификатор (серийный номер в диапазоне 1.. 4294967295, системный номер в диапазо- не 1.. 16777215);
- уровень доступа (1 или 2);
- пароль (8 байт, вводятся в виде HEX-чисел).

Количество запросов – 7.

5.201 Эл. сч. Милур-104 сутки

Тип драйвера – архивный драйвер (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики электроэнергии Милур-104 производства ГК «Миландр».

Дополнительные параметры настройки:

- уровень доступа (0 – пользователь, 1 – администратор, 2 – разработчик);
- пароль (6 байт, вводятся в виде HEX-чисел).

Дополнительно задается глубина архива- размер базы (в записях) в регистраторе.

Из-за особенностей организации базы данных в счетчике чтение записей архива производится во внутренний буфер регистратора (первыми считываются самые поздние данные), а затем из буфера записываются в базу (первыми записываются ранние записи). Размера внутреннего буфера достаточно для чтения всего архива счетчика.

5.202 Эл. сч. Милур-104 месяцы

Тип драйвера – архивный драйвер (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики электроэнергии Милур-104 производства ГК «Миландр». Параметры настройки, особенности алгоритма чтения данных – см. [Эл. сч. Милур-104 сутки](#).

5.203 Эл. сч. Милур-104 срезы

Тип драйвера – архивный драйвер (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы - счетчики электроэнергии Милур-104 производства ГК «Миландр». Данные возвращаются в виде количества импульсов телеметрии, для преобразования данных в кВт*ч принятые значения необходимо разделить на постоянную счетчика (500 имп./кВт*ч).

Дополнительные параметры настройки:

- уровень доступа (0 – пользователь, 1 – администратор, 2 – разработчик);
- пароль (6 байт, вводятся в виде HEX-чисел).

Дополнительно задается глубина архива- размер базы (в записях) в регистраторе и битовый признак – ограничение количества записей (подробнее см. [Типы баз данных регистратора и типы драйверов внешних устройств](#)).

Из-за особенностей организации базы данных в счетчике чтение записей архива производится во внутренний буфер регистратора (первыми считываются самые поздние данные), а затем в обратном порядке записываются в базу (первыми записываются ранние записи). Если количество считываемых из счетчика срезов превышает 182, то часть данных будет считываться повторно из-за переполнения буфера регистратора. Поэтому для эффективной работы драйвера и уменьшения времени сбора данных рекомендуется выполнять чтение записей архива не реже одного раза за время добавления 182 записей в архиве счетчика. Для 30-минутных срезов это время составит $182/2 = 91$ час или 3 суток 19 часов. Невыполнение этого требования приведет к увеличению времени сбора данных со счетчика.



5.204 Тепловычислитель ТМК-Н ModBus

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы- тепловычислители ТМК-Н различных модификаций с поддержкой протокола ModBus (производитель – НПО «Промприбор» г. Калуга).

Дополнительные параметры настройки – однобайтный сетевой адрес.

Т.к. ModBus-адаптер, устанавливаемый в тепловычислитель, поддерживает работу с различными приборами ТМК, ряд ModBus-регистров является избыточным для некоторых модификаций тепловычислителей. Отсутствующие в конкретной модификации прибора параметры возвращаются в виде случайного набора байтов.

Количество запросов – 2.

5.205 Счетчик ВГ-1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы – счетчики воды и газа производства ООО НТЦ «Арго». Информация о водо/газопотреблении от счетчиков передается по радиоканалу и принимается концентратором, который по радио-, проводному или каналу другого типа подключен к регистратору. Дополнительные параметры настройки:

сетевой адрес счетчика;

сетевой адрес концентратора (если используется единственный концентратор, может использоваться коллективный адрес 65535).

пароль (заводская настройка пароля 01 01 01 01). Пароль требуется для выполнения команд установки времени в концентраторе по часам регистратора. Если синхронизация времени не требуется, пароль в параметрах настройки можно не указывать или задать любым.

Количество запросов – 2.

5.206 Счетчик ВГ-1 сут.

Тип драйвера – архивный драйвер (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы – см. [Счетчик ВГ-1](#).

Параметры настройки – см. [Счетчик ВГ-1](#), дополнительно задается глубина архива- размер базы (в записях) в регистраторе.

5.207 Концентратор ВГ-1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Драйвер предназначен для работы с концентратором счетчиков воды и газа ВГ-1 производства ООО НТЦ «Арго».

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес концентратора (если используется единственный концентратор, может использоваться коллективный адрес 65535).
- пароль (заводская настройка пароля 01 01 01 01). Пароль требуется для выполнения команд установки времени в концентраторе по часам регистратора. Если синхронизация времени не требуется, пароль в параметрах настройки можно не указывать или задать любым.

Количество запросов – 2.

5.208 Эл. счетчик Миртек-AR

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - однофазные Миртек-1-РУи трехфазные Миртек-3-РУ электросчетчики активной и реактивной энергии производства ООО «Миртек» (г. Ставрополь). Набор возвращаемых драйвером



параметров одинаков для одно- и трехфазных счетчиков на одно и два направления учета. Отсутствующие в счетчике конкретные параметры возвращаются нулевыми значениями.

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (1..65000);
- пароль (вводится в виде десятичного числа в диапазоне 0..999999999).

Количество запросов – 7.

5.209 Эл. счетчик Миртек-А

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - однофазные Миртек-1-РУи трехфазные Миртек-3-РУ электросчетчики активной энергии производства ООО «Миртек» (г. Ставрополь). Набор возвращаемых драйвером параметров одинаков для одно- и трехфазных счетчиков. Отсутствующие в счетчике конкретные параметры возвращаются нулевыми значениями. Параметры настройки – см. [Эл. счетчик Миртек- АР](#).

Количество запросов – 7.

5.210 ADC Adam-401x

Тип драйвера – драйвер текущих значений. Поддерживаемые приборы- аналого-цифровые преобразователи серии Adam-4000 (Advantech: Adam-4011/ 4012/ 4013/ 4015/ 4016/ 4017/ 4017+ / 4018 /4018+ /4019+) и I-7000 (ICP DAS: I-7011/ 7012/ 7013/ 7014/ 7016/ 7017 /7018/ 7019 /7033, M-7017/ 7018/ 7019 различных исполнений). Драйвер позволяет считывать данные с приборов различных типов с числом каналов АЦП от 1 до 8.

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (0..255);
- количество каналов (1..8), заданный параметр должен строго соответствовать числу каналов подключенного прибора;
- формат возвращаемых прибором данных: инженерные единицы, проценты, двоичный дополнительный код или омическое сопротивление – устанавливается в соответствии с настройками прибора;
- битовый признак «Использовать контрольную сумму» - устанавливается в соответствии с настройками прибора.

Вне зависимости от числа каналов АЦП в приборе драйвер возвращает данные по 8 каналам в едином формате (число с плавающей запятой) вне зависимости от установленного в приборе формата возвращаемых данных. Отсутствующие в приборе конкретные параметры возвращаются нулевыми значениями.

Количество запросов – 1.

5.211 Датчик температуры RMA-4

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - радиомодемы RMA-4 производства ООО НТЦ «Арго». Драйвер возвращает текущее значение температуры, измеренное встроенным в радиомодем датчиком.

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес модема (0..65535).

Количество запросов – 1.

5.212 Теплосчетчик Multical-Modbus

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- тепловычислители фирмы Kamstrup типов MULTICAL® 601, MULTICAL® 602, MULTICAL®



801, MULTICAL® 62, оснащенные встраиваемым коммуникационным модулем типа 6700-67.

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес (1..247).

Количество запросов – 4.

5.213 Модуль точного времени SIM900

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- GSM-модемы на базе модулей SIM300, SIM800, SIM900 производства фирмы Shanghai SIMCom Ltd. Драйвер предназначен для получения точного времени от оператора сотовой связи. Принятые от оператора данные могут использоваться для установки часов реального времени регистратора. Таким образом, устройство может использоваться как средство для поддержания точного времени в регистраторе. Точность установки времени в этом случае уступает GPS-приемникам, но оказывается достаточной для большинства применений – около 1 секунды.

Дата/время (по Гринвичу) передается оператором сотовой связи во время регистрации в сети. Для использования этой возможности GSM-модем должен быть предварительно подготовлен - в модем необходимо передать команду `AT+CLTS=1<CR><LF>` (модем должен ответить `OK<CR><LF>`) и записать настройки в энергонезависимую память модема – `AT&W<CR><LF>` (модем должен ответить `OK<CR><LF>`).

Дополнительные параметры настройки:

- Разрывать соединение - определяет поведение регистратора при обращении к драйверу: если в момент обращения к драйверу соединение через модем установлено и признак «разрывать соединение» задан, то текущее соединение будет прервано. При сброшенном признаке и установленном соединении производится выход из драйвера, текущее соединение не разрывается.
- Таймаут подключения к сети - задает время регистрации в сети (модем получает время от оператора сотовой связи при регистрации в сети). Рекомендованное значение таймаута – 20 секунд.
- Часовой пояс - определяет величину смещения местного времени относительно времени по Гринвичу (GMT). Для Москвы (и для всех систем, работающих по московскому времени, независимо от географического положения) необходимо установить 3. Для систем, расположенных в других часовых поясах и работающих по местному времени – в соответствии с разницей в часах между местным временем и GMT.
- Максимальное расхождение - определяет предельную величину коррекции времени в секундах- если модуль разности между датой/временем часов реального времени регистратора и датой/временем, передаваемым оператором сотовой связи, превышает заданную величину, то коррекция времени не производится. Использование этого параметра в настройках драйвера позволит избежать неправильной установки часов реального времени в регистраторе при возможных сбоях в работе оператора сотовой связи.

Для того, чтобы принятые от оператора сотовой связи значения даты/времени были записаны в регистры часов реального времени регистратора, необходимо в настройках установить «Синхронизация времени». Установка времени в регистраторе будет выполняться только при выполнении всех условий:

- Вызов драйвера произведен регистратором для формирования новой записи в базу данных (устройство должно быть включено в какую-либо базу данных, которая вызывается, например, 1 раз в сутки). При чтении текущих показаний установка времени не производится.
- Данные при регистрации модема в сети успешно приняты.



- Модуль разности, выраженной в секундах, между датой/временем регистратора и принятыми данными не превышает заданного значения.
- Возвращаемые драйвером параметры:
 - год, месяц, день – текущая дата,
 - час, минуты, секунды – текущее время (скорректированное в соответствии с заданным часовым поясом),
- регистр ошибок – результаты чтения даты/времени от оператора сотовой связи и результаты установки времени в регистраторе:
 - 0 - Значение даты/времени успешно принято, установка часов реального времени в регистраторе не выполнялась,
 - 1- Не принят ожидаемый ответ на тестовую команду AT (OK, т.е., модем не подключен, не исправен, настроен на другую скорость или установлено соединение при запрещенном разрыве соединения),
 - 2- Не выполнен разрыв текущего соединения,
 - 3- Не принят ожидаемый ответ на команду отключения от сети,
 - 4 - Не принят ожидаемый ответ на команду подключения к сети,
 - 5- При подключении к сети приняты некорректные значения даты времени,
 - 6- Разность времени регистратора и оператора сотовой связи больше предельно заданного значения,
 - 128 - Значение даты/времени успешно принято и установлено в регистры часов реального времени регистратора,
 - 255 - Значение даты/времени успешно принято, время в регистраторе не установлено, т.к., время в регистраторе и GSM-модеме совпадают.

При значениях регистра ошибок 1..5 поля год, месяц, день, часы, минуты, секунды возвращаются с нулевыми значениями.

Любые из перечисленных параметров, возвращаемых драйвером, могут быть включены в базу данных.

К сожалению, передача точного времени поддерживается не всеми операторами сотовой связи и не во всех регионах. Поэтому в каждом конкретном регионе необходимо предварительное тестирование (чтение текущих показаний, возвращаемых драйвером).

5.214 Анализатор растворенного кислорода Марк-409

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные и преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – анализатор растворенного кислорода Марк-409 производства нижегородского научно-производственного предприятия "ВЗОР".

Параметры настройки:

- сетевой адрес (0..255, устанавливается кнопками на передней панели из меню прибора).

Прибор работает на фиксированной скорости 19200 Бод в формате 8N1 (скорость и формат не изменяются).

Количество запросов – 31.

5.215 Анализатор жесткости воды АКМС-1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы – анализатор жесткости воды АКМС-1 производства группы компаний «Люмэкс».

Параметры настройки:

- сетевой адрес (рекомендуемое значение 112).

Перед началом работы с прибором с помощью кнопок на передней панели в меню настраиваются сетевой адрес и скорость передачи данных (1200, 2400, 4800, 9600). Формат



передаваемых данных – 8N1.

Количество запросов – 1.

5.216 Управляемый ключ RMA-4

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Драйвер представляет собой устройство дискретного вывода с 2 выходами на базе радиомодема RMA-4 производства ООО НТЦ «Арго». В настройках устройства указывается адрес буфера в ОЗУ, в котором формируется состояние выходов устройства: бит 0 определяет состояние выхода 1, бит 1 – состояние выхода 2. Также для устройства задается маска используемых выходов: 1 – только выход 1, 2 – только выход 2, 3 – выходы 1 и 2.

Устройство имеет двухбайтный сетевой адрес, адрес 65535 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Количество запросов – 1.

5.217 Расходомер ЭМИС-Вихрь 200 v.1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – расходомеры ЭМИС-Вихрь 200 v.1.X.X производства ЗАО «ЭМИС».

В дополнительных параметрах настройки прибора задается предделитель расхода, необходимый для преобразования принятых от прибора значений объема нарастающим итогом и мгновенного расхода. Значение предделителя приводится в паспорте на прибор.

Количество запросов – 4.

5.218 Тепловычислитель SF-UPC

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители SF-UPC со встроенным конвертером протоколов (UPC – Universal Protocol Converter) производства ООО «САФИТ».

В параметрах настройки прибора задается сетевой адрес (0..253), номер группы (0..255) и тип (0..255).

Количество запросов – 1.

5.219 Тепловычислитель ВТЭ-1К1/К2

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители ВТЭ-1К1, ВТЭ-1К2. производства ЗАО «Тепломер». Дополнительные параметры настройки:

- код типа прибора (225),
- серийный номер (сетевой адрес).

Количество запросов – 2.

5.220 Тепловычислитель ВТЭ-1К1/К2 часовой архив

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители ВТЭ-1К1, ВТЭ-1К2. производства ЗАО «Тепломер». Дополнительные параметры настройки:

- глубина архива,
- код типа прибора (225),
- серийный номер (сетевой адрес).



5.221 Тепловычислитель ВТЭ-1К1/К2 месячный архив

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители ВТЭ-1К1, ВТЭ-1К2. производства ЗАО «Тепломер». Дополнительные параметры настройки- см. [Тепловычислитель ВТЭ-1К1/К2 часовой архив](#).

5.222 Вычислитель Ирга-2

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – вычислители количества энергоносителей «Ирга-2» производства ООО «Глобус» (г. Белгород). Вычислитель имеет 4 канала измерения, каждый из которых может быть сконфигурирован как узел учета пара или газа.

Запрос на чтение мгновенных значений не включает в себя номер канала – в ответ на запрос вычислитель передает мгновенные значения по одному каналу измерения - тому, по которому было проведено измерение. Для чтения данных со всех каналов передается несколько одинаковых запросов.

Состав считываемых по каналу измерения данных:

- код нештатной ситуации: 79 ('O') – штатный режим работы, 68 ('D') – нештатная ситуация НД, НК или НИП, 81 ('Q') – нештатная ситуация НУ (см. документацию на вычислитель);
- битовые флаги: бит 0 = 1 – значение перепада давления берется с дифманометра больших перепадов для узлов, использующих СУ и 2 дифманометра; бит 1 = 1 – нештатная ситуация НК; бит 2 = 1 – нештатная ситуация НИП;
- P, абсолютное/избыточное давление измеряемой среды, кг/кв. см;
- T, температура измеряемой среды, град. К;
- мгновенный параметр Q1, название и единицы измерения зависят от конфигурации прибора (см. ниже);
- мгновенный параметр Q2;
- мгновенный параметр Q3;
- мгновенный параметр Q4;
- мгновенный параметр Q5.

Для узла учета газа с датчиком расхода:

- Q1 – расход газа в стандартных условиях, куб.м/ч (кг/ч);
- Q2 – не используется;
- Q3 – расход газа в рабочих условиях, куб.м/ч;
- Q4 – итоговый объем газа в рабочих условиях, куб.м;
- Q5 – итоговый объем газа в стандартных условиях (куб.м) или масса газа (кг).

Для узла учета газа на СУ:

- Q1 – расход газа в стандартных условиях, куб.м/ч (кг/ч);
- Q2 – не используется;
- Q3 – перепад давления на СУ, кг/кв. см;
- Q4 – итоговый объем газа в стандартных условиях (куб.м) или масса газа (кг);
- Q5 – не используется.

Для узла пара с датчиком расхода:

- Q1 – массовый расход пара, т/ч;
- Q2 – расход конденсата, куб.м/ч;
- Q3 – тепловая мощность, гкал/ч;
- Q4 – расход пара в рабочих условиях, куб.м/ч;
- Q5 – не используется.

При появлении нештатных ситуаций значения параметров P, T, Q1..Q5 передаются с



признаком ошибки и обнуляются регистратором.

С учетом специфики протокола обмена вычислителя введен дополнительный параметр – флаги каналов – битовое поле, биты 4..7 не используются (сброшены), а единичные значения битов 0..3 указывают на факт приема данных по каналам 1..4 соответственно. Нулевые значения битов означают отсутствие данных по соответствующему каналу (т.е., за заданное число попыток данные по каналу не были считаны).

Протокол вычислителя безадресный. Дополнительные параметры настройки отсутствуют. Количество запросов – 5.

5.223 Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители МУР-1001.5 ТТР производства ООО НТЦ «Арго».

В тепловычислителе МУР-1001.5 ТТР в зависимости от варианта исполнения реализовано от 1 до 3 каналов измерения – тепловых вводов (ТВ). Каждый ТВ в конфигурации регистратора описывается как отдельное логическое устройство.

Дополнительные параметры настройки:

Номер ввода – номер канала измерения (номер ТВ) - 1..3:

Пароль – четырехбайтное шестнадцатиричное число – 0x00000000..0xffffffff. Количество запросов – 3.

5.224 Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР часовой архив

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители МУР-1001.5 ТТР производства ООО НТЦ «Арго». Драйвер предназначен для считывания данных из часового архива тепловычислителя.

Параметры настройки – см. [Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР](#).

5.225 Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР суточный архив

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители МУР-1001.5 ТТР производства ООО НТЦ «Арго». Драйвер предназначен для считывания данных из суточного архива тепловычислителя.

Параметры настройки – см. [Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР](#).

5.226 Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР месячный архив

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители МУР-1001.5 ТТР производства ООО НТЦ «Арго». Драйвер предназначен для считывания данных из месячного архива тепловычислителя.

Параметры настройки – см. [Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР](#).

5.227 Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР журнал

Тип драйвера – архивный. Поддерживаемые приборы – тепловычислители МУР-1001.5 ТТР производства ООО НТЦ «Арго». Драйвер предназначен для считывания данных из журнала событий тепловычислителя.

Параметры настройки – см. [Тепловычислитель МУР-1001.5 ТТР](#).

5.228 Измеритель ОВЕН ТРМ200

Тип драйвера - драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые



приборы – измерители двухканальные ОВЕН ТРМ200 производства компании «ОВЕН».

Для работы с измерителем необходимо установить в приборе тип протокола ModBus-RTU. Дополнительные параметры настройки отсутствуют.

Количество запросов – 2.

5.229 Расходомер ЭМИС-Вихрь 200 v.2

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – расходомеры ЭМИС-Вихрь 200 v.2.X.X производства ЗАО «ЭМИС». Отличаются от аналогичных приборов [Расходомер ЭМИС-Вихрь 200 v.1](#) набором считываемых параметров.

Дополнительные параметры настройки отсутствуют. Количество запросов – 2.

5.230 МУР-1001.2 ADN8.2 DI

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Поддерживаемые приборы – адаптер числоимпульсных сигналов МУР1001.5 ADN8 производства ООО НТЦ

«Арго». Драйвер разработан с целью возможности использования адаптера числоимпульсных сигналов МУР1001.5 ADN8 в качестве устройства дискретного ввода. Драйвер возвращает логические уровни сигналов на входах, выделенные и проинвертированные заданными битовыми масками.

Устройство имеет однобайтный сетевой адрес, адрес 255 – коллективный, на коллективный адрес отвечают все приборы, принявшие запрос.

Дополнительные параметры настройки:

- маска входов – Mask1- CheckBox для каналов 1..8 устройства,
- маска инверсии – Mask2- CheckBox для каналов 1..8 устройства.

Драйвер возвращает единственный параметр- двухбайтный регистр (Register), полученный из кода состояния МУР1001.5 ADN8 (Status):

Register = (Status AND 0xff00) OR ((Status XOR Mask2) AND Mask1)

Т.е., старший байт кода состояния копируется в регистр без изменений (используется только младший бит - состояние батареи, остальные биты '0'), а в младшем байте инвертируются биты, заданные маской инверсии; биты, не заданные в маске входа, сбрасываются.

Полученное таким образом значение Register может быть включено в периодическую базу по изменениям. Таким образом, изменение сигналов на входе устройства, не заданном в маске входов (например, используемом для подключения счетчика с импульсным выходом), не приведет к появлению новой записи в периодической базе по изменениям.

Количество запросов – 1.

5.231 Тепловычислитель ТВ7

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители ТВ7 производства ЗАО «Термотроник».

Тепловычислители ТВ7 могут работать одновременно с 2 независимыми системами теплоснабжения (тепловыми вводами – ТВ), каждая из которых может включать в себя до 3-х трубопроводов. Драйвер устройства работает с одним ТВ, номер которого задается в настройках. Если регистратор должен считывать с теплосчетчика данные двух ТВ, то теплосчетчик рассматривается как 2 логических устройства, в настройках которых заданы разные номера ТВ.

Для работы с регистратором тепловычислитель должен быть переведен в режим работы ModBus RTU.

В приборе для синхронизации времени используется интерфейсная команда коррекции времени. Допустимая величина коррекции- ± 900 секунд. Если текущее время прибора находится в пределах ЧЧ:20:00 ÷ ЧЧ:40:00, то коррекция времени производится немедленно. В противном случае,



коррекция времени выполняется после следующего достижения времени 04:20:00. При коррекции времени регистратор определяет разность времени тепловычислителя и встроенных часов реального времени. Если модуль разности времени более 900 секунд, то коррекция производится на -900 или +900 секунд в зависимости от знака разности времени. Коррекция не выполняется при разности времени менее 3 секунд.

Дополнительные параметры настройки:

- Система – номер ТВ (1 или 2).

Количество запросов – 3.

5.232 Тепловычислитель ТВ7 архив

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители ТВ7 производства ЗАО «Термотроник». Драйвер позволяет получить данные из часового, суточного или месячного архива тепловычислителя. Параметры энергии, объемов, масс, времени работы представляют собой приращения перечисленных параметров за час, сутки, месяц (в зависимости от типа выбранного архива), а температуры и давления в трубопроводах – средние значения за указанный период. Дата/время записи в архиве регистратора – момент окончания периода, т.е., данные в суточном архиве на 04.11.2015 – теплотребление за период с 03.11.15 00:00:00 до 04.11.2015 00:00:00.

Особенности тепловычислителя и предварительная настройка – см. [Тепловычислитель ТВ7](#).

Дополнительные параметры настройки:

- Система – номер ТВ (1 или 2);
- Период архива (часовой, суточный, месячный).

5.233 Тепловычислитель ТВ7 итоговый архив

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители ТВ7 производства ЗАО «Термотроник». Драйвер позволяет получить данные нарастающим итогом (т.е., от выпуска прибора с предприятия-изготовителя до даты/времени, указанной в заголовке архивной записи регистратора). Записи в в итоговом архиве в тепловычислителе формируются 1 раз в сутки.

Особенности тепловычислителя и предварительная настройка – см. [Тепловычислитель ТВ7](#).

Дополнительные параметры настройки:

- Система – номер ТВ (1 или 2).

5.234 Виртуальное устройство- вычисление суммы

Драйвер предназначен для вычисления суммы значений выбранного параметра какого-либо устройства, подключенного к регистратору. Совместно с драйвером чччччччччч используется для вычисления среднего значения выбранного параметра.

Дополнительные параметры настройки:

- индекс устройства – номер в списке подключенных к регистратору устройств;
- индекс параметра – номер выбранного параметра в списке параметров, возвращаемых устройством с указанным индексом;
- адрес буфера – область внешнего ОЗУ в пределах младших 32К размером 16 байт, используется для хранения результатов вычислений. Область занята 2 числами: сумма значений выбранного параметра и количество слагаемых в сумме.

Возвращаемые данные:

- сумма значений выбранного параметра;
- количество слагаемых в сумме;
- текущее значение выбранного параметра;



- флаг ошибки чтения данных: 0- при успешном чтении текущего значения выбранного параметра, 1 при ошибке связи с заданным устройством.

Алгоритм работы определяется механизмом обращения к драйверу. Если выполняется чтение текущих значений по интерфейсным командам, то:

- Производится опрос устройства с заданным индексом.
- В зависимости от результатов опроса формируется значение флага ошибки чтения данных (0- при успешном чтении, 1- при ошибке связи с устройством).
- Текущее значение выбранного параметра обнуляется при ошибке связи с устройством.
- Значение данных в буфере в ОЗУ не модифицируется.

При обращении к Виртуальному устройству- вычисление суммы по инициативе регистратора (при формировании новой записи в базе, в которую включено Виртуальное устройство- вычисление суммы) алгоритм аналогичен, за исключением п.4- при успешном чтении данных к сумме значений в буфере в ОЗУ прибавляется считанное значение выбранного параметра, количество слагаемых в сумме инкрементируется на 1.

5.235 Виртуальное устройство- вычисление среднего значения

Драйвер предназначен для вычисления среднего значения выбранного параметра какого-либо устройства, подключенного к регистратору. Совместно с драйвером [Виртуальное устройство- вычисление суммы](#) используется для вычисления среднего значения выбранного параметра.

Дополнительные параметры настройки:

- индекс устройства [Виртуальное устройство- вычисление суммы](#).

Возвращаемые данные:

- сумма значений выбранного параметра;
- количество слагаемых в сумме;
- среднее значение выбранного параметра.

Если обращение к драйверу инициировано интерфейсной командой, возвращаются данные из буфера в ОЗУ, адрес которого задан в настройках Виртуального устройства- вычисление суммы, среднее значение выбранного параметра вычисляется делением суммы на количество слагаемых (при нулевом количестве слагаемых значение среднего принимается равным 0). При обращении к Виртуальному устройству- вычисление среднего значения по инициативе регистратора (при формировании новой записи в базе, в которую включено Виртуальное устройство- вычисление среднего значения) после вычисления среднего буфер в ОЗУ обнуляется.

5.236 Концентратор Меркурий-225 короткие команды

Драйвер предназначен для управления работой счетчика PLC-I+ через концентратор «Меркурий-225».

Дополнительные параметры настройки:

- адрес концентратора (в диапазоне 0x2000..0x2FFE);
- адрес счетчика (0x0001..0x0fff), 0xffff - коллективный адрес;
- тип счетчика (однофазный/ трехфазный)
- код команды («Точный срез», «Управление нагрузкой», «Выбор передаваемого параметра»);
- аргумент команды:
 - Для команды «Точный срез»:
 - сумма тарифных регистров (для одно- и трехфазных счетчиков),
 - фаза А (только для трехфазных счетчиков),
 - фаза В (только для трехфазных счетчиков),



- фаза С (только для трехфазных счетчиков).
- Для команды «Управление нагрузкой»:
 - отключить нагрузку,
 - включить нагрузку.
- Для команды «Выбор передаваемого параметра»:
 - Передавать полные показания счётчика на конец предыдущих суток по тарифу Т1;
 - Передавать полные показания счётчика на конец предыдущих суток по тарифу Т2;
 - Передавать полные показания счётчика на конец предыдущих суток по тарифу Т3;
 - Передавать полные показания счётчика на конец предыдущих суток по тарифу Т4;
 - Передавать показания интегрированной за последние целые 30 мин активной мощности мощности А+ ("получасовка");
 - Передавать серийный номер счётчика;
 - Передавать унифицированное слово состояния счётчика за текущие и предыдущие сутки;
 - Передавать полные показания счётчика на конец предыдущих суток по всем тарифам;
 - Передавать полные показания счётчика на конец предыдущих суток по текущему тарифу;
 - Вернуться в режим передачи "по умолчанию".

Возвращаемые параметры:

- «Время», «День недели», «Дата» - текущие значения даты/времени концентратора;
- «Параметр» - физический смысл параметра зависит от типа переданной команды;
- «Уровень сигнала» – уровень принимаемого от счетчика сигнала;
- «Минуты», «Часы», «День», «Месяц», «Год» - время/дата приема пакета от счетчика концентратором;
- «Флаг» - флаги некорректности данных:
 - Бит 0 = 1 - пакет ожидаемого типа отсутствует в буфере последнего пакета концентратора;
 - Бит 1 = 1 - устаревшие данные - дата пакета ожидаемого типа не совпадает с текущей датой концентратора;
- «Тип принятого пакета».

Драйвер передает заданную короткую команду в концентратор. При использовании коллективного адреса счетчика (0xffff) чтение данных из концентратора не выполняется, «Параметр», «Флаг», «Уровень», «Тип принятого пакета» возвращаются в виде байтов 0xff, остальные параметры – в виде байтов 0x00. При использовании индивидуального адреса счетчика считывается буфер последнего пакета. При отсутствии пакета ожидаемого типа в буфере - устанавливается бит 0 флага. Если дата пакета ожидаемого типа отличается от текущей даты концентратора - устанавливается бит 1 флага.

5.237 Эл. счетчик Нева-МТЗ

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- электросчетчики Нева МТЗ производства ООО «ДЦ Тайпит».

Дополнительные параметры настройки – см. [Эл. счетчик Нева-МТ1](#).

Количество запросов – 25.



5.238 Счетчик воды Пульсар М

Тип драйвера - драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы- счетчики воды «Пульсар М» производства ООО НПП «Тепловодохран». Параметры настройки – сетевой номер прибора.

Количество запросов – 5.

5.239 Эл. счетчик СЕ102М

Тип драйвера - драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - электросчетчики СЕ102М производства ОАО «Концерн Энергомера».

Дополнительные параметры настройки – серийный номер (сетевой адрес), пароль, способ синхронизации времени (подробнее – см. [Эл. сч. ЦЭ6850](#)), а также битовый признак – передача пароля при чтении данных (устанавливается/сбрасывается в соответствии с настройками счетчика).

Количество запросов – 17.

5.240 Эл. счетчик СЕ102М сутки

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЕ102М производства ОАО «Концерн Энергомера».

Дополнительные параметры настройки – серийный номер (сетевой адрес), пароль, способ синхронизации времени (подробнее – см. [Эл. сч. ЦЭ6850](#)), а также битовые признаки:

- «Передача пароля при чтении данных» (устанавливается/сбрасывается в соответствии с настройками счетчика);
- «Пропускать чтение массива дат» (подробнее – см. [Эл. сч. СЕ-303 сут.](#)).

5.241 Эл. счетчик СЕ102М месяцы

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – электросчетчики СЕ102М производства ОАО «Концерн Энергомера».

Параметры настройки – см. [Эл. счетчик СЕ102М сутки](#).

5.242 Тепловычислитель СТУ-1

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители СТУ-1 производства АО Фирма ТЕСС-Инжиниринг.

Сетевой адрес прибора – однобайтный (1..247). Заводская настройка скорости – 9600 Бод, формат 8N1.

Дополнительные параметры настройки отсутствуют.

Количество запросов – 5.

5.243 Тепловычислитель СТУ-1 архив

Тип драйвера – архивный драйвер (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители СТУ-1 производства АО Фирма ТЕСС-Инжиниринг.

Сетевой адрес прибора – однобайтный (1..247). Заводская настройка скорости – 9600 Бод, формат 8N1.

Дополнительные параметры настройки:

- Тип считываемого архива (часовой, суточный, месячный, двухминутный).



5.244 Тепловычислитель SonoSelect 10

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители SonoSelect 10 производства фирмы Danfoss.

Сетевой адрес прибора – однобайтный (1..250). Заводская настройка скорости – 2400 Бод, формат 8E1.

Дополнительные параметры настройки отсутствуют.

В версии 19/21/23/24/25/26.17С предусмотрена возможность использования вторичной адресации М-Bus. Для вторичной адресации необходимо задать заводской номер прибора, а также двухбайтный код производителя прибора (для Danfoss 10D3 – ‘DFS’), однобайтные коды версии прибора и измеряемой среды (0С – тепло, расходомер на подающей; 04 – тепло, расходомер на обратной). В случае, если коды производителя, версии прибора и измеряемой среды неизвестны, их значения должны быть заданы в виде HEX-чисел FFFF, FF, FF (соответственно, код производителя, версия, среда).

Все возвращаемые прибором данные считываются одним запросом.

5.245 Расходомер AT-WMBUS

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные значения). Драйвер считывает данные с концентратора AT-WMBUS 06, принимающего по радиоканалу показания счетчиков воды AT—WMBUS различных исполнений. Поддерживаемые приборы – счетчики AT-WMBUS, работающие через концентратор AT-WMBUS 06. Все оборудование производства «APATOR POWOGAZ SA» (Польша).

Концентратор AT-WMBUS 06 передает/принимает данные по интерфейсу RS-232 со скоростью 115200 Бод в формате 8N1. Возможность изменения настроек последовательного порта концентратора отсутствует. Из-за ограничений в скоростях каналов регистратора непосредственное (по RS232) подключение концентратора возможно только к основному каналу регистратора, или для регистраторов v.25./26. к каналу сопроцессора ввода/вывода. Подключение к другим каналам регистратора возможно только через дополнительное коммуникационное оборудование (например, преобразователь Ethernet-RS232 со стороны концентратора – настроен на 115200 8N1 и преобразователь Ethernet-RS485, подключенный к дополнительному каналу регистратора, настроенный на 9600 8N1).

Концентратор AT-WMBUS 06 не имеет сетевого адреса, поэтому для исключения возможных конфликтов рекомендуется подключение концентратора к отдельному каналу регистратора.

Дополнительные параметры настройки:

- Индекс в концентраторе – порядковый номер счетчика в базе концентратора. Для упрощения ввода индекса в конфигураторе предусмотрена операция считывания заданных в концентраторе приборов из файла *.csv, создаваемого программой WMBusNetwork.exe. Одна из функций программы WMBusNetwork.exe – формирование списка счетчиков, подключенных к концентратору AT-WMBUS 06. Список счетчиков может быть сохранен из WMBusNetwork.exe в *.csv-файле. В конфигураторе операция «Конфигурация»/ «Импорт конфигурации Apator WMBUS», далее – выбор *.csv-файла добавляет в конфигурацию регистратора все хранящиеся в выбранном файле счетчики;
- Серийный номер счетчика – используется для контроля правильности ввода индекса. При отличии заданного в настройках серийного номера и номера прибора, считанного по индексу, возвращается ответ с кодом, указывающим на неправильность заданного индекса.

Отсутствующие в памяти концентратора данные по счетчику заполняются байтами 0xff (если данные по счетчику отсутствуют – все параметры заполнены байтами 0xff).

Синхронизация времени в концентраторе и счетчиках не поддерживается.

Количество запросов – 1.



5.246 Эл. сч. Меркурий-203 сут.

Тип драйвера – архивный (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы – электросчетчики Меркурий-203.2Т, Меркурий-206 производства ООО "Фирма "Инкотекс".

Заводская настройка скорости счетчика – 9600 Бод, формат 8N1.

Дополнительные параметры настройки - сетевой адрес (серийный номер).

В счетчике хранятся показания тарифных регистров только на начало текущих суток. Т.е., для получения ежесуточных данных необходимо обеспечивать связь со счетчиком хотя бы один раз в течение суток.

Команда чтения показаний на начало текущих суток не поддерживается в ранних версиях счетчиков (предположительно, ранее 2012 года).

5.247 Счетчик времени СВ-01

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы – счетчики времени СВ-01 производства компании «Овен».

Драйвер работает с приборами по протоколу Modbus RTU. Сетевой адрес прибора – однобайтный (1..247). Заводская настройка скорости – 9600 Бод, формат 8N1.

Количество запросов – 1.

5.248 Тепловычислитель Пульсар

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – компактные теплосчетчики Пульсар производства ООО НПП «Тепловодохран».

Драйвером предусматривается синхронизация времени в тепловычислителе. Интерфейсной командой, используемой для синхронизации времени, предусматривается только «жесткая» безусловная установка новых значений даты/времени. Разработчики прибора предупреждают о возможности появления в архивах прибора некорректных данных при использовании установки даты/времени при переводе часов «вперед». Поэтому перевод часов тепловычислителя назад выполняется безусловно, а перевод «вперед» - в пределах текущего часа, коррекция времени на несколько часов, суток выполняется поэтапно.

Параметры настройки – сетевой номер прибора (серийный номер), версия аппаратного обеспечения прибора:

- «до 3» - ранее версии V.3;
- «3 и более» - исполнение V.3 и более поздние.

Количество запросов – 5.

5.249 ПИ Е900ЭЛ/Е849ЭЛ

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – преобразовательные измерители серии Е900ЭЛ, Е849ЭЛ производства ОАО «Электроприбор» (г. Чебоксары).

Двухбайтный параметр «Регистр», возвращаемый драйвером, представляет собой набор битов, составленный из нескольких параметров измерителя:

- биты 0..7 – состояние дискретных входов ТС1..ТС8 соответственно;
- биты 8..10 – состояние дискретных выходов ТУ1..ТУ3 соответственно;
- биты 11..14 – не используются (всегда равны 0);
- бит 15 = 1 - ошибка чередования фаз.

Работа с прибором производится по Modbus RTU-протоколу. Сетевой адрес прибора должен быть задан в диапазоне 1..247.

Синхронизация времени не поддерживается.



Количество запросов – 3.

5.250 Тепловычислитель Пульсар архив

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – компактные теплосчетчики Пульсар производства ООО НПП «Тепловодохран».

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой номер – заводская настройка- сетевой номера совпадает с серийным номером прибора;
- версия: «< 3» - ранее v.3, «= 3» - v.3, «> 3» - позднее v.3 (структура архивов приборов разных версий различна, поэтому необходимо правильно указать версию прибора);
- тип архива: «часовой», «суточный» или «месячный».

«Ограничение количества записей» определяет алгоритм вычисления даты/времени первой считываемой из прибора записи при первоначальном формировании архивной базы в регистраторе. При выключенном ограничении чтение начинается с самой ранней записи архива тепловычислителя (размер часового архива – 1488 записей, суточного – 184, месячного – 60), текущие значения даты/времени декрементируются в соответствии с размером архива прибора. При включенном ограничении текущие значения даты/времени декрементируются на меньшее из значений: заданный размер архивной базы регистратора и размер архива теплосчетчика.

Синхронизация времени – см. [Тепловычислитель Пульсар](#).

5.251 Эл. сч. Меркурий-203 срез

Тип драйвера – архивный (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы - электросчетчики Меркурий-203.2Т, Меркурий-206 производства ООО "Фирма "Инкотекс".

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой номер – заводская настройка- сетевой номера – последние 6 цифр серийного номера прибора;
- дата версии ПО: «определить» - автоматическое определение даты версии ПО, «до 18.06.2014», «18.06.2014 и позже» (алгоритм чтения срезов зависит от даты версии ПО счетчика). Установка «определить» несколько увеличивает время чтения данных из счетчика.

Возвращаемые параметры:

- 30 мин. срез - это приращение энергии в кВт*ч за 30 минут. Счетчик возвращает срез в виде двухбайтного числа, младший разряд числа равен 0.2 Вт*ч, драйвер преобразует это значение в кВт*ч.
- Достоверность данных - признак корректности принятых данных. Некорректные данные в базу регистратора не включаются и не возвращаются при чтении мгновенных значений. Поэтому включать в базу регистратора «Достоверность данных» нет необходимости.
- Год, месяц, день, час, минуты, секунды - это дата/время чтения записи из архива счетчика регистратором. Аналогичные параметры есть во всех архивных драйверах, используются для анализа процедур сбора данных на проблемных объектах, включать в базу регистратора нет необходимости.

Т.к., 30 мин. срез - это приращение энергии за 30 минут, то в соответствии с принятыми в «Энергоресурсах» и регистраторах принципами для приращений ставится метка окончания интервала. Т.е. запись в базе регистратора 27 сентября 2017 года 09:00 0.12 кВт*ч, означает, что эти 0.12 кВт*ч потреблены 27 сентября 2017 года с 08:30 до 09:00.

Из счетчика нельзя прочитать единственное значение среза, читается группа срезов из 8 получасовок. Исходя из этого, чтение срезов каждые 30 минут нерационально на платных и



медленных каналах связи (например, GSM). Рациональнее считывать срезы 6 раз в сутки с интервалом 4 часа (или 3 раза в сутки по 2 блока, 2 раза - по 3 блока) - в этом случае блок срезов будет читаться единожды.

5.252 ПИ Е854ЭЛ

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – преобразовательные измерители серии Е854ЭЛ производства ОАО «Электроприбор» (г. Чебоксары).

Работа с прибором производится по Modbus RTU-протоколу. Сетевой адрес прибора должен быть задан в диапазоне 1..247.

Синхронизация времени не поддерживается.

Количество запросов – 1.

5.253 Тепловычислитель ВИС.Т (Modbus)

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители ВИС.Т производства ЗАО «НПО «ТЕПЛОВИЗОР». Драйвер работает с приборами с версиями ПО НС-М/Н-х.хх по Modbus-протоколу, работа с приборами версий НС-А/Ф-х.хх (протокол Hlink) не поддерживается.

Тепловычислитель ВИС.Т может работать с 3 тепловыми системами (ТС). Каждая ТС для регистратора – отдельное логическое устройство. Номер ТС задается при конфигурировании. Дополнительно при настройке связи с прибором указывается пароль прибора, необходимый для синхронизации времени.

Количество запросов – 11.

5.254 Тепловычислитель «Пульс СТК»

Тип драйвера – драйвер текущих значений (преобразованные данные). Поддерживаемые приборы – тепловычислители «Пульс СТК» производства ООО «Аква-С».

Тепловычислитель работает по протоколу EN-1434, все текущие значения читаются одним запросом. Вторичная адресация не поддерживается тепловычислителем. Дополнительные параметры настройки отсутствуют.

Количество запросов – 1.

5.255 МУР-1001.5 ADN-U

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы – счетчики импульсов МУР-1001.5 ADN-U производства ООО НТЦ «Арго».

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес счетчика;
- пароль (заводская настройка пароля 01 01 01 01). Пароль требуется для выполнения команд установки времени по часам регистратора. Если синхронизация времени не требуется, пароль в параметрах настройки можно не указывать или задать любым.

Количество запросов – 4.

5.256 Эл. сч. ЦЭ2726А

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы – однофазные счетчики электроэнергии ЦЭ2626А производства ООО «Петербургский завод измерительных приборов».



Драйвером счетчика предусматривается возможность синхронизации времени по часам регистратора. Предусмотрено два механизма синхронизации времени:

- установка даты/времени. Ограничения по количеству установок отсутствует. Требуется задания пароля;
- коррекция времени. Может выполняться в течение суток однократно на величину ± 127 секунд. Коррекция счетчиком производится постепенно, на 1 секунду за минуту. Пароль для выполнения коррекции не требуется. Если требуемая величина коррекции превышает 127 секунд, драйвер произведет коррекцию на 127 секунд. Последующие коррекции будут проводиться в течение следующих суток.

Дополнительные параметры настройки:

- сетевой адрес счетчика (заводская настройка сетевого адреса – серийный номер);
- пароль (заводская настройка пароля 1B207). Пароль требуется только для установки времени по часам регистратора.

Количество запросов – 5.

5.257 Эл. сч. ЦЭ2727А

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы – трехфазные счетчики электроэнергии ЦЭ2727А производства ООО «Петербургский завод измерительных приборов».

Особенности настройки – см. [Эл. сч. ЦЭ2726А](#).

5.258 Модуль DI NL-16HV

Тип драйвера – драйвер текущих значений (целочисленные данные). Поддерживаемые приборы – модули дискретного ввода сигналов до 220 В NL-16HV, модули дискретного ввода NL-16DI, NL-16DI-S производства компании RealLab! (ООО НИЛ АП).

Работа с модулями происходит по протоколу DCON с использованием контрольных сумм (КС) пакетов или без использования КС (признак использования КС задается при настройке, должен быть согласован с настройками модуля). Модуль возвращает 16-разрядное число, в котором значение каждого бита соответствует состоянию входа, номер бита равен номеру входа (считая с 0).

Дополнительные параметры настройки – признак использования контрольной суммы, 16-разрядная маска. Драйвер возвращает 16-разрядное число: логическое «И» состояния входов модуля и заданной маски.

Количество запросов – 1.

6. Средства настройки связи регистратора с приборами учета

Программа-конфигуратор имеет ряд встроенных средств, которые в сочетании с программным обеспечением регистратора могут быть востребованы при проведении пуско-наладочных работ для настройки связи регистратора с приборами учета. Ниже приводится краткий обзор средств настройки связи.

6.1 Чтение текущих показаний приборов учета

Чтение текущих показаний можно использовать для правильности настроек связи регистратора с приборами. Текущие показания приборов учета могут быть прочитаны:

- Из главного окна программы (щелчок правой кнопкой мыши на выбранном устройстве, далее выбор «Мгновенные значения» или Ctrl-Alt-C) (см. рис. 6.1)



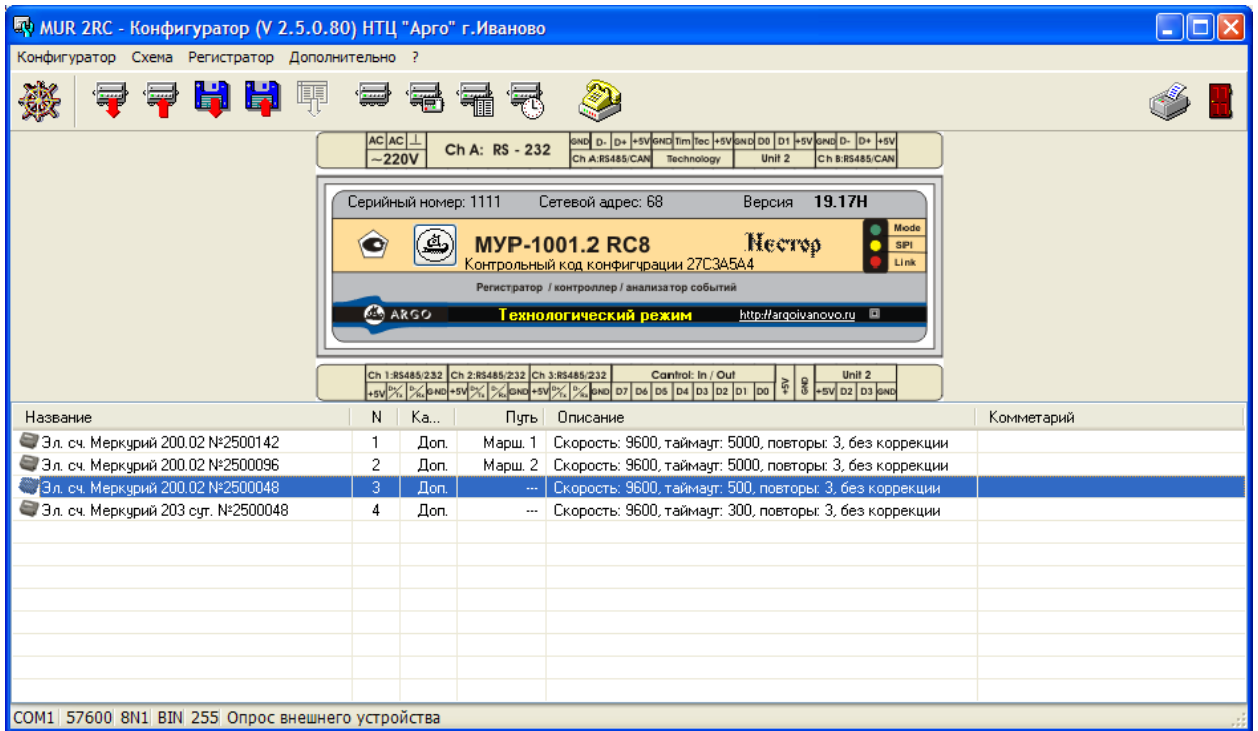


Рис.6.1. Чтение текущих показаний прибора из главного окна конфигуратора

Результаты чтения отображаются в окне (рис. 6.2). Курсивом выводятся значения параметров, не включенных в базу данных. В примере серийный номер, тарифные регистры и мощность включены в базу данных, остальные параметры – не включены. При таком способе чтения читаются все параметры, возвращаемые драйвером вне зависимости, включен или не включен параметр в базу регистратора. При чтении из главного окна программы настройки связи с приборами считываются из EEPROM регистратора, поэтому для чтения текущих значений из главного окна необходимо, чтобы конфигурация регистратора была записана в EEPROM.

Показания устройства Эл. сч. Меркурий 200.02 №2500048

Параметр	Значение
Серийный номер	2500048
Версия ПО (не используется)	6.02
Время (не используется)	06:27:39
Дата (не используется)	170215
День недели (не используется)	03
Тариф №1, КВтч	15
Тариф №2, КВтч	0
Тариф №3, КВтч	0
Тариф №4, КВтч	0
Тариф суммарный, КВтч	15
Мощность, КВт	0
Лимит энергии, КВтч (не используется)	9999
Лимит мощности, КВт (не используется)	0
Флаг коррекции (не используется)	30
Флаг перехода (не используется)	0
Напряжение батареи, В (не используется)	1.9

отобразить в
 DEC
 HEX
 BIN

Циклически

Обновить

Закреть

Опросов 1 | Ошибок 0 | Попытка 1 | 00:00:719 | ОК

Рис.6.2. Результаты чтения текущих показаний из главного окна конфигуратора

- Из окна настроек связи с прибором учета – «Схема подключения приборов» («Схема» / «Подключенные устройства» или Ctrl-A, в открывшемся окне нажимается «Мгновенные значения») (см. рис.6.3).

При чтении текущих показаний из окна настроек связи с прибором настройки передаются в интерфейсной команде, и, поэтому, конфигурация не обязательно должна быть записана в EEPROM, настройки связи с прибором могут оперативно редактироваться. Можно проверять связь, меняя тип прибора, скорость и формат связи с прибором, сетевой адрес, значения таймаута и пр.. Но если для связи с прибором учета используется маршрут, описание маршрута должно быть сохранено в EEPROM регистратора.

Из окна «Схема подключения приборов» при чтении текущих показаний регистратором передаются только те запросы, которые необходимы для чтения выбранных (включаемых в базу) параметров. Значения невключаемых в базу параметров (отображаются курсивом – см. рис. 6.4) могут быть неверными (наиболее вероятно, нулевыми).

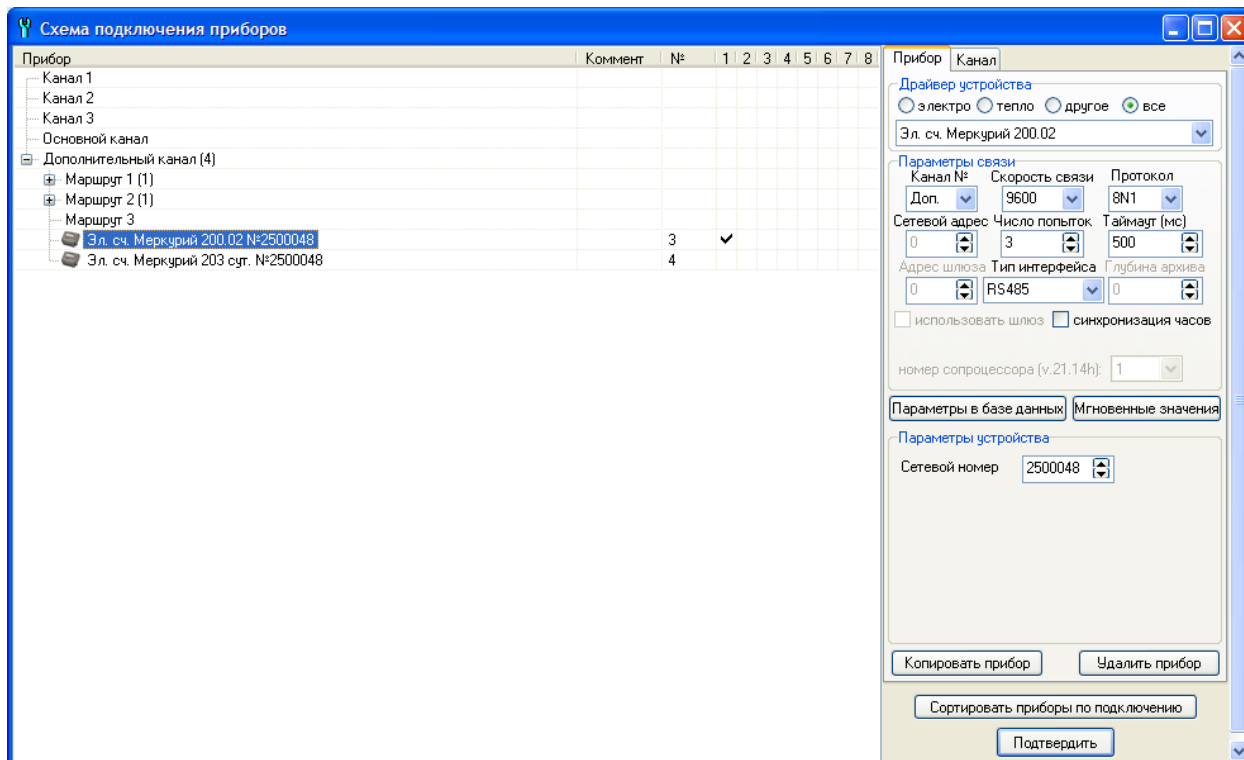


Рис. 6.3. Чтение текущих показаний прибора учета из окна настройки связи с прибором учета

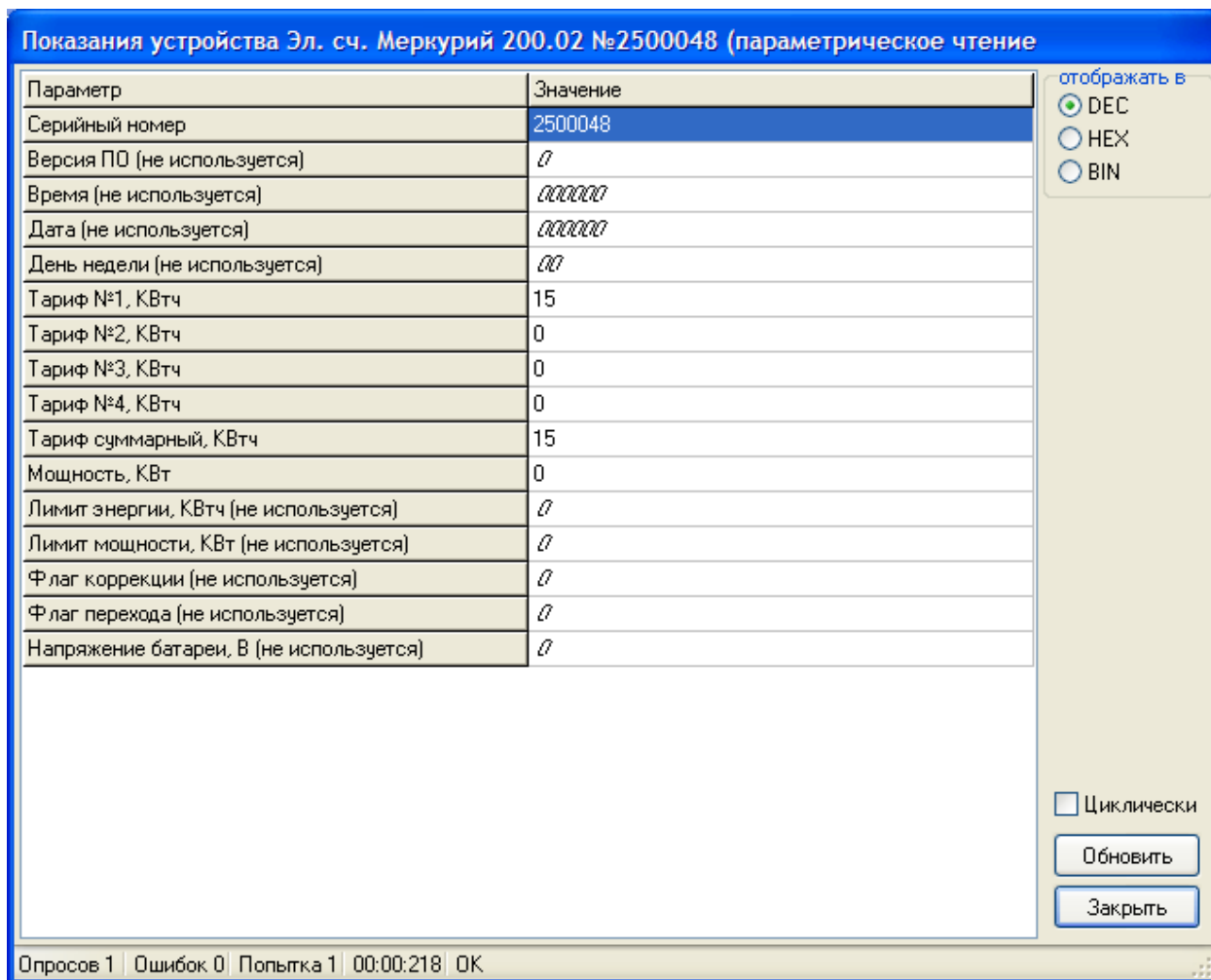


Рис.6.4. Результаты чтения текущих показаний из окна «Схема подключения приборов»

6.2 Просмотр базы данных

Просмотра баз данных регистратора выполняется встроенным средством Регистратор/Просмотр базы данных, далее выбор базы. На рис. 6.5 приводится пример записи периодической базы.

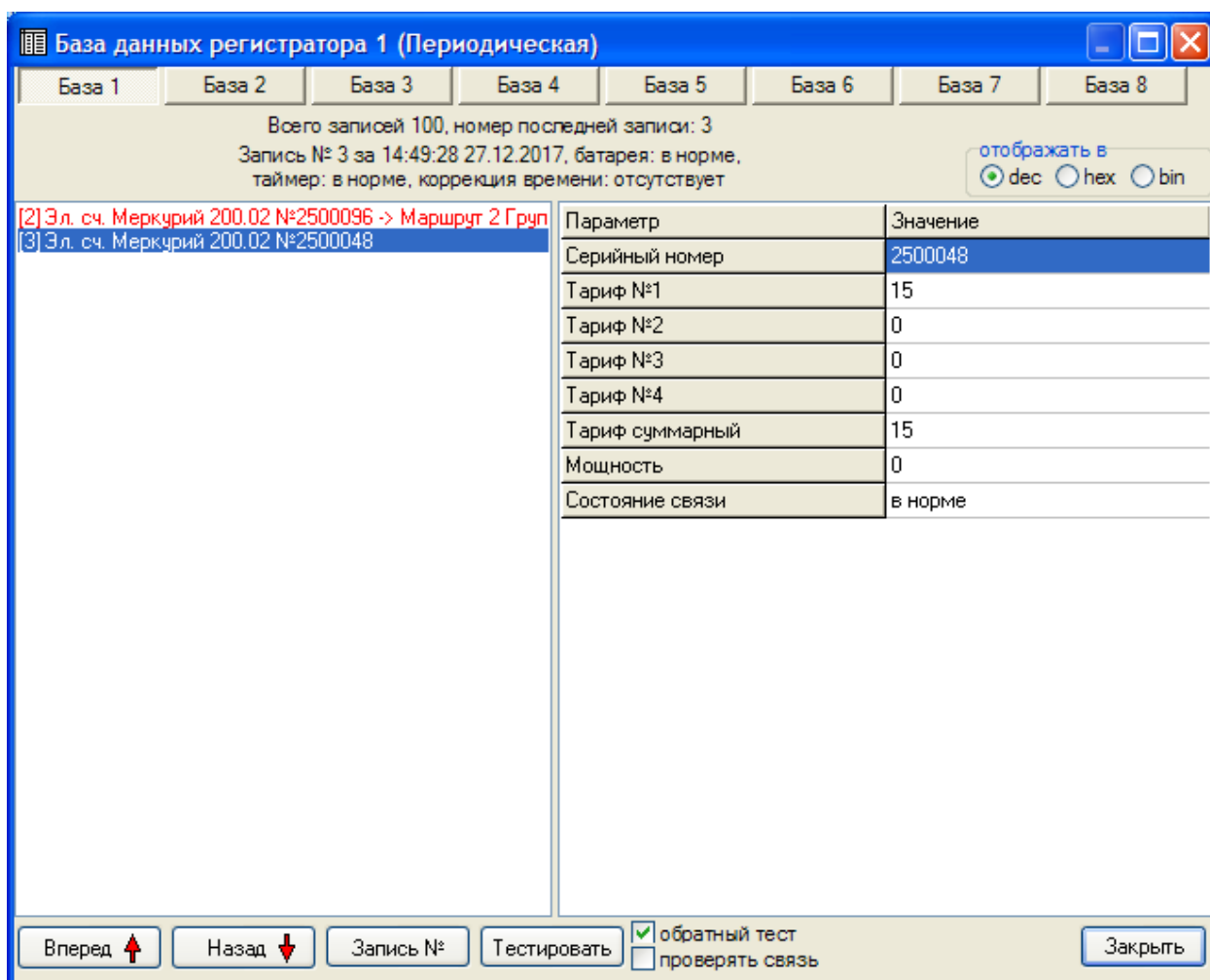


Рис.6.5. Пример записи периодической базы

В примере **красный цвет** для устройства с логическим номером 2 в левом поле сигнализирует об отсутствии связи с устройством 2, для выбранного устройства с логическим номером 3 в правом поле отображены считанные с устройства данные.

Реализован просмотр баз всех типов- периодических, периодических по изменениям, архивных, аварийных и журнала. Пример просмотра записей журнала – см. рис. 6.6.

Если регистратор находится в рабочем режиме, можно инициировать формирование новых записей в любых базах (кроме журнала) – Регистратор/ Сервис/ Сформировать записи в базах данных, далее выбор базы (см. рис. 6.7).

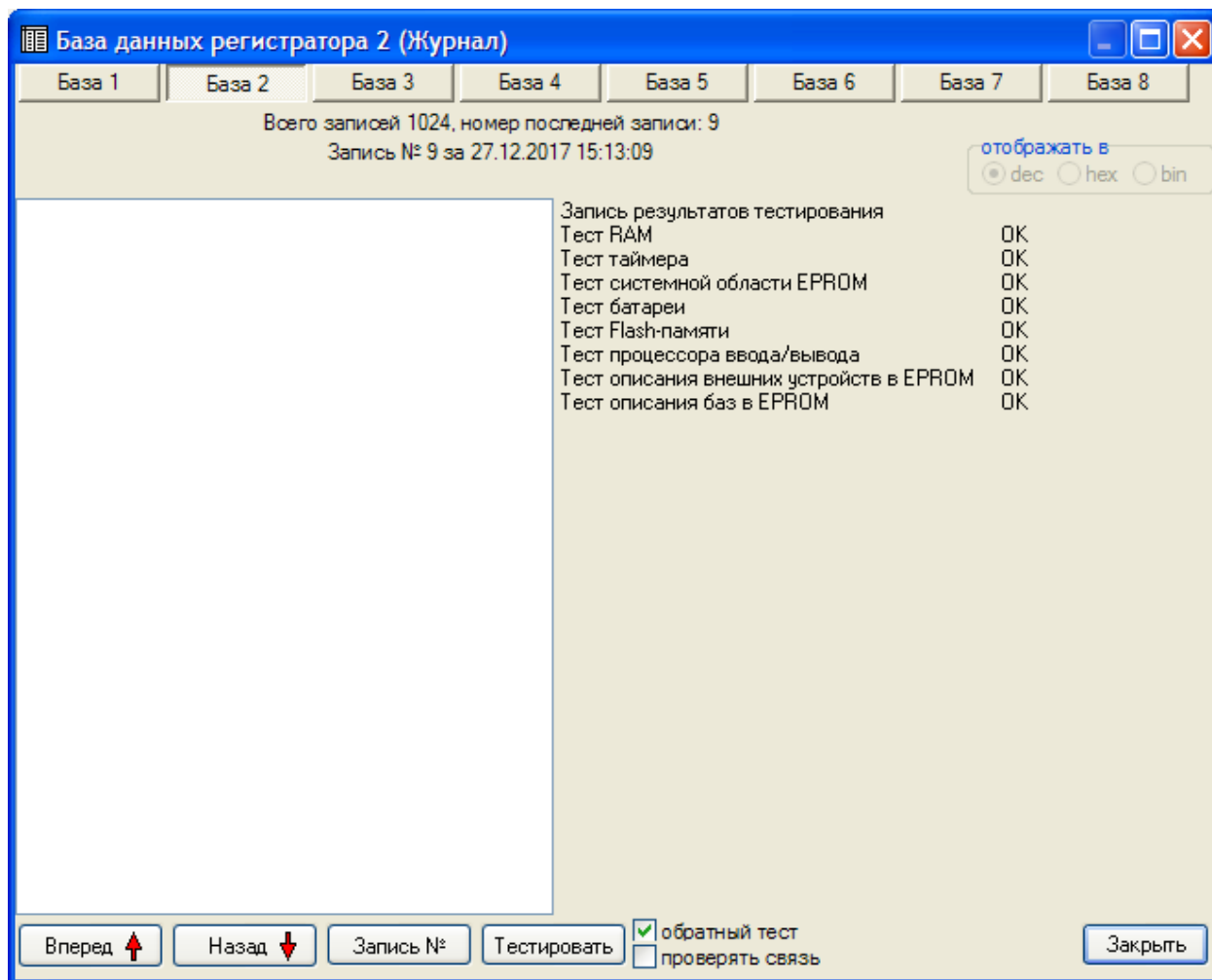


Рис.6.6. Пример просмотра записей журнала

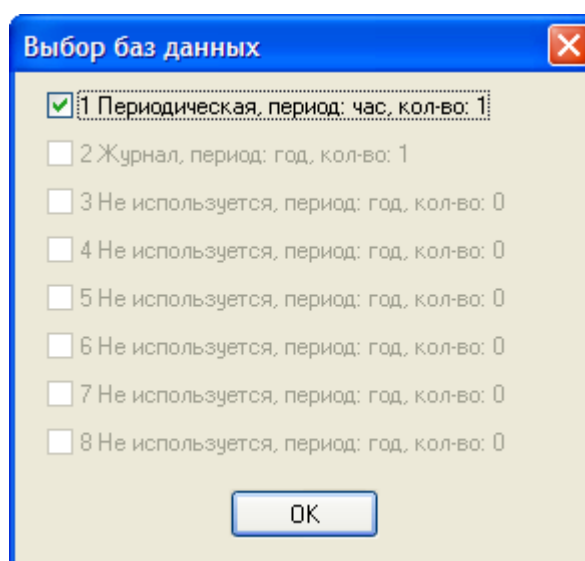


Рис. 6.7. Пример выбора базы для формирования новой записи

6.3 Средства отладки маршрутов

Из окна «Схема подключения приборов» при выборе маршрута в левом поле справа доступны кнопки «Открыть», «Заккрыть» (см. рис. 6.8), которые можно использовать для тестирования правильности описания маршрутов. Результаты выполнения операции отображаются в всплывающем окне.

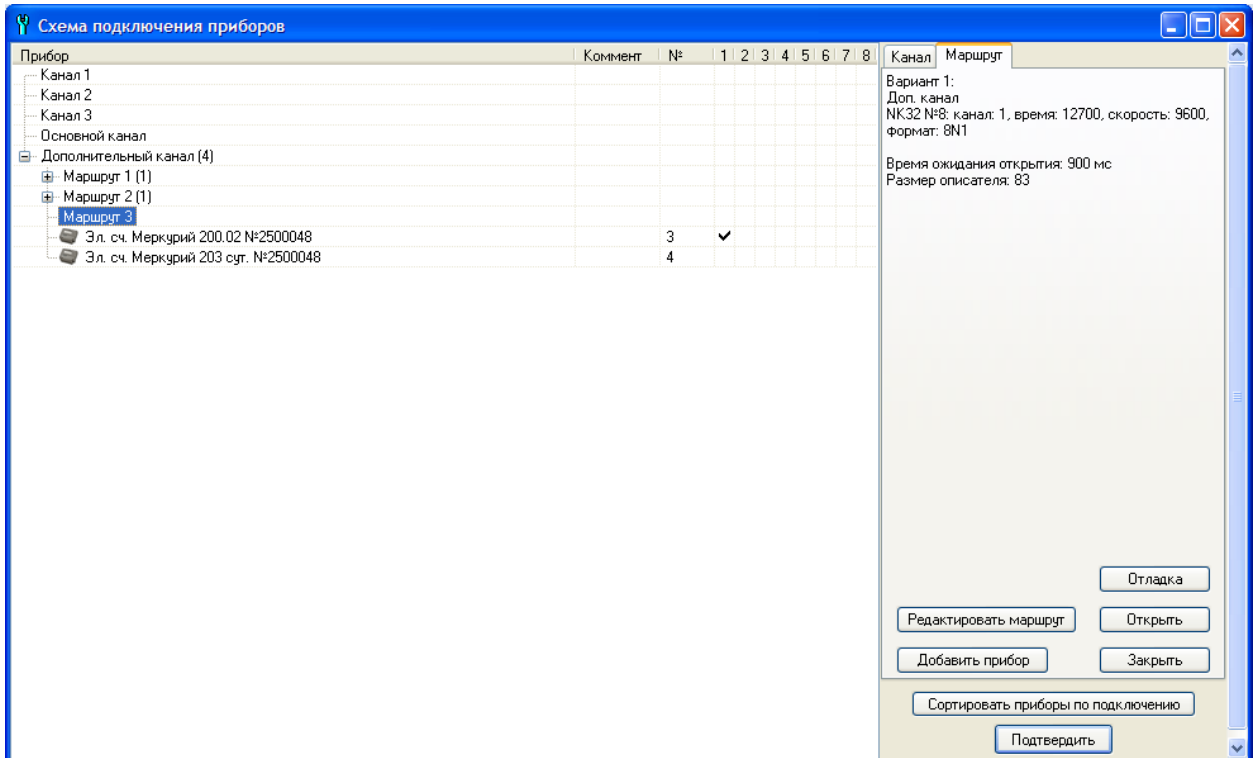


Рис.6.8. Тестовые операции с маршрутами из окна «Схема подключения приборов»

При нажатии на кнопку «Отладка» открывается окно отладки маршрута, в котором можно инициировать выполнение фреймов маршрута и просматривать результаты выполнения (см. рис. 6.9).

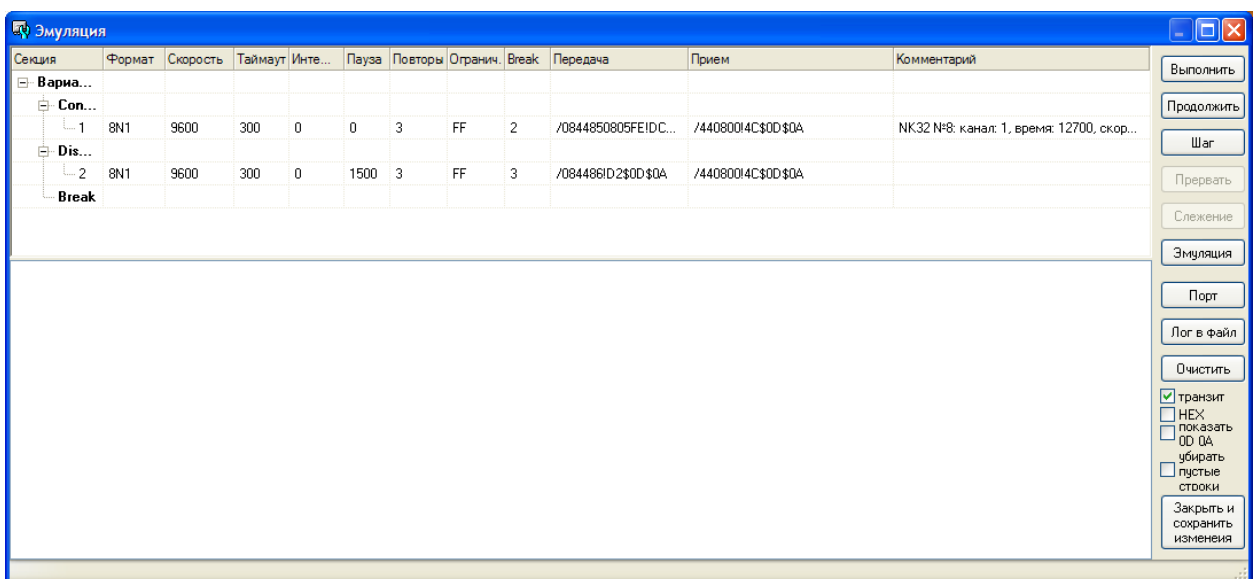


Рис.6.9. Окно отладки маршрута



6.4 Окно терминала, транзитные команды

Окно терминала доступно при запуске конфигуратора с ключом `murexpert`, например, при запуске пакетного файла (bat-файла), включающего строку: `start cfgwin2rc.exe murexpert`

Окно терминала вызывается нажатием клавиш `Ctrl-Alt-J`. В нижней части окна строка «Отправка» предназначена для ввода команд, передаваемых в com-порт компьютера. В верхней части окна терминала отображаются переданные запросы (желтым фоном) и принятые ответы.

Для связи с приборами учета необходимо использовать транзитную команду (установить галку «Транзит»), в которой регистратору указывается по какому каналу, в каком формате, на каких скоростях должен быть передан заданный в строке «Отправка» запрос в устройство. Для приема ответа задается скорость (скорости передачи и приема в общем случае могут отличаться), таймаут, конечный ограничитель («Разд.», если конечный ограничитель отсутствует – FF), длина принимаемого пакета (если длина ответа неизвестна – можно поставить заведомо большее значение) и предельный межбайтный интервал (0 – контроль межбайтного интервала выключен или 10, 50, 100 – предельное значение интервала равно времени передачи соответственно 10, 50 или 100 байт). Для каналов сопроцессора ввода-вывода дополнительно нужно указать номер сопроцессора и тип интерфейса (тип интерфейса для сопроцессора ATmega8).

Принятый ответ отображается в строке «Ответ». На рис. 6.10 при водится пример передачи запроса с кодом 0x28 (чтение идентификационных данных) в счетчик «Меркурий-203.2Т» с сетевым адресом 2500048 (0x002625D0), подключенный к дополнительному каналу. Принятый от счетчика ответ отображается в строке «Ответ», в верхнем поле окна терминала – log обмена компьютера с регистратором (команды в формате протокола регистратора).

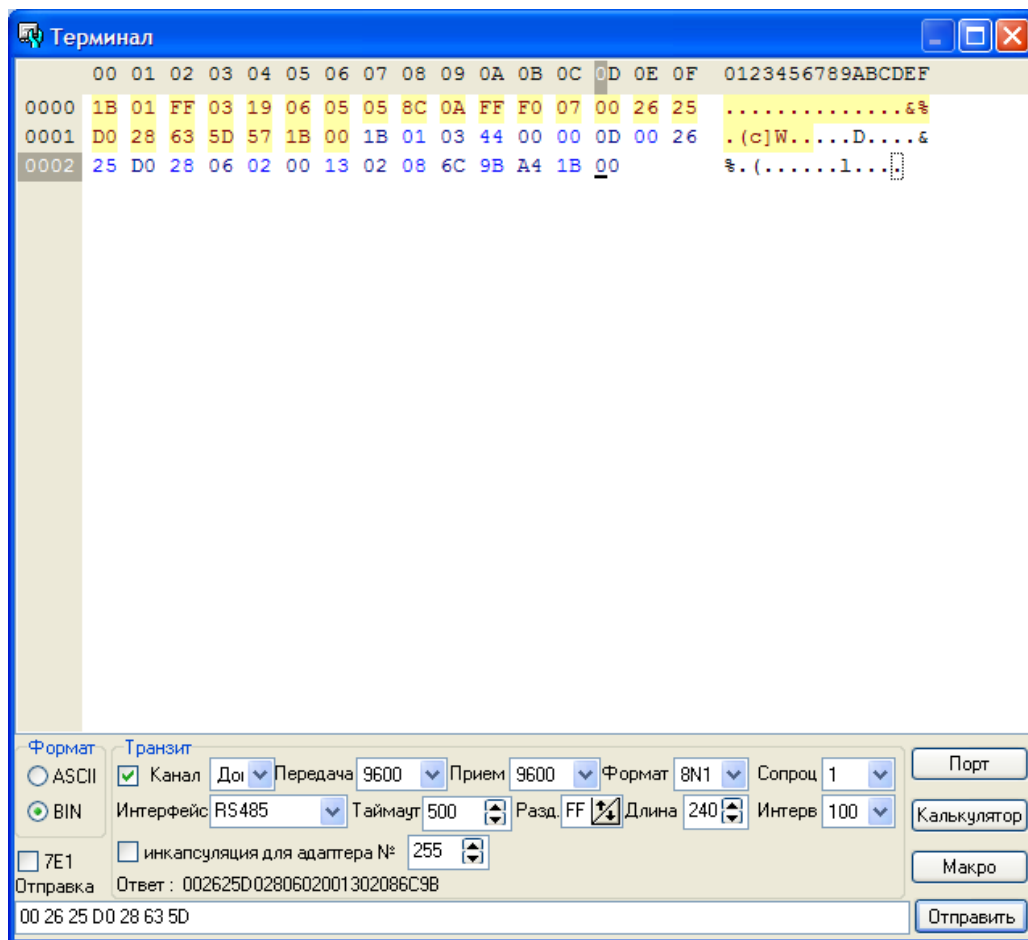


Рис.6.10. Пример передачи запроса и приема ответа в счетчик «Меркурий-203.2Т» транзитной командой

Использование транзитной команды предполагает знание протоколов обмена приборов учета.



При нажатии на кнопку «Макро» в окне терминала доступно меню с возможностью выбора тестовых запросов для наиболее популярных типов счетчиков. После выбора типа счетчика в всплывающем окне необходимо ввести сетевой адрес прибора – по окончании ввода в строке «Отправка» будут байты тестового запроса.

Передача строки «Оправка» - по нажатию кнопки «Отправить».

6.5 Просмотр текущего состояния регистратора

Окно текущего состояния регистратора вызывается через меню «Регистратор» / «Тест» / «Состояние регистратора» или Ctrl-Alt-S.

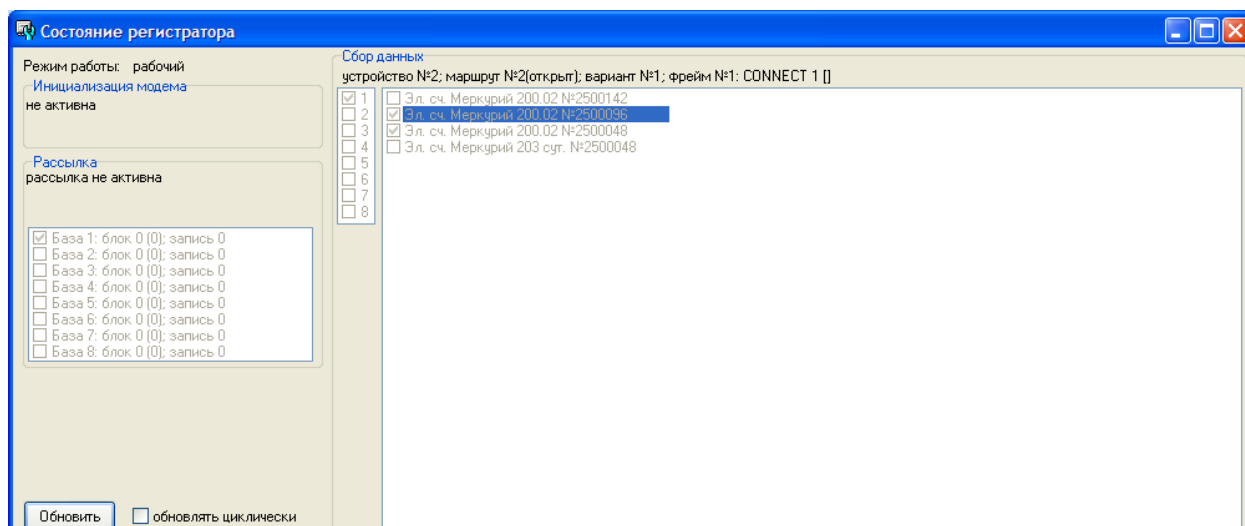


Рис. 6.11. Окно «Состояние регистратора»

В окне «Состояние регистратора» (см. рис. 6.11) отображается состояние процессов инициализации модема, рассылки и формирования записей в базах. В примере на рис.6.11 в момент чтения состояния регистратора инициализация модема и рассылка не выполняются, формируется запись в базе №1, выполняется чтение данных со счетчика с логическим номером 2.

Для обновления данных в окне «Состояние регистратора» нужно нажать «Обновить» или включить циклическое обновление (установить галку «Обновлять циклически»).

6.6 Режим «эхо»

С помощью режима «эхо» можно включить трансляцию передаваемых по выбранным каналам регистратора данных в канал связи компьютера с регистратором. Этот режим дает возможность протоколировать обмен данными по выбранным каналам при инициализации модема, рассылке, работе с маршрутами, чтении данных с приборов.

Режим «эхо» включается/выключается из меню «Регистратор» / «Тест» / «Включить режим «эхо»» (Ctrl-Alt-K) и «Регистратор» / «Тест» / «Выключить режим «эхо»» (Ctrl-Alt-H).

На рис. 6.12 приводится пример включения «эхо» для дополнительного канала (регистратор связан с компьютером по основному каналу). После включения «эхо» открывается окно терминала (Ctrl-Alt-J), и средствами конфигуратора иницируется операция рассылки, инициализации модема или чтения данных из прибора учета. В примере на рис.6.13 иницировано чтение данных со счетчика «Меркурий-203.2Т», подключенного к дополнительному каналу регистратора – в терминале отображаются передаваемые в счетчик запросы и принятые ответы. Если в окне с запросами/ответами щелкнуть правой кнопкой мыши – появится меню, позволяющее сохранить запросы/ответы в файле.

Аналогичным образом можно получить файлы для рассылки, инициализации модема,



операций с маршрутами. При наличии проблем с перечисленными операциями (не работает рассылка, не инициализируется модем, не опрашивается прибор, не открывается маршрут, не формируются записи в базах и пр.) полученный файл можно предоставить в ООО НТЦ «Арго» для анализа.

Режим «эхо» выключается из меню, клавишной командой Ctrl-Alt-H или автоматически по истечении заданного при включении режима таймаута.

Режим «Эхо» реализован в регистраторах v.19/21/23/24/25/26.17А и более поздних. С версии v.19/21/23/24/25/26.17Н функциональность режима «эхо» расширена.

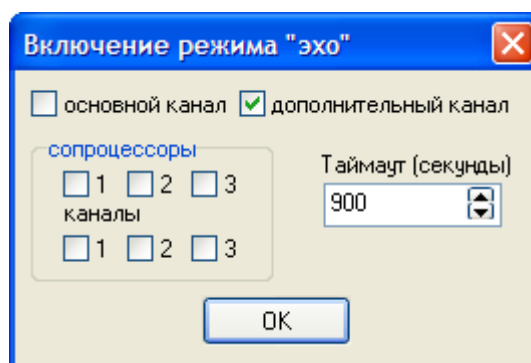


Рис. 6.12. Включение режима «эхо» для дополнительного канала

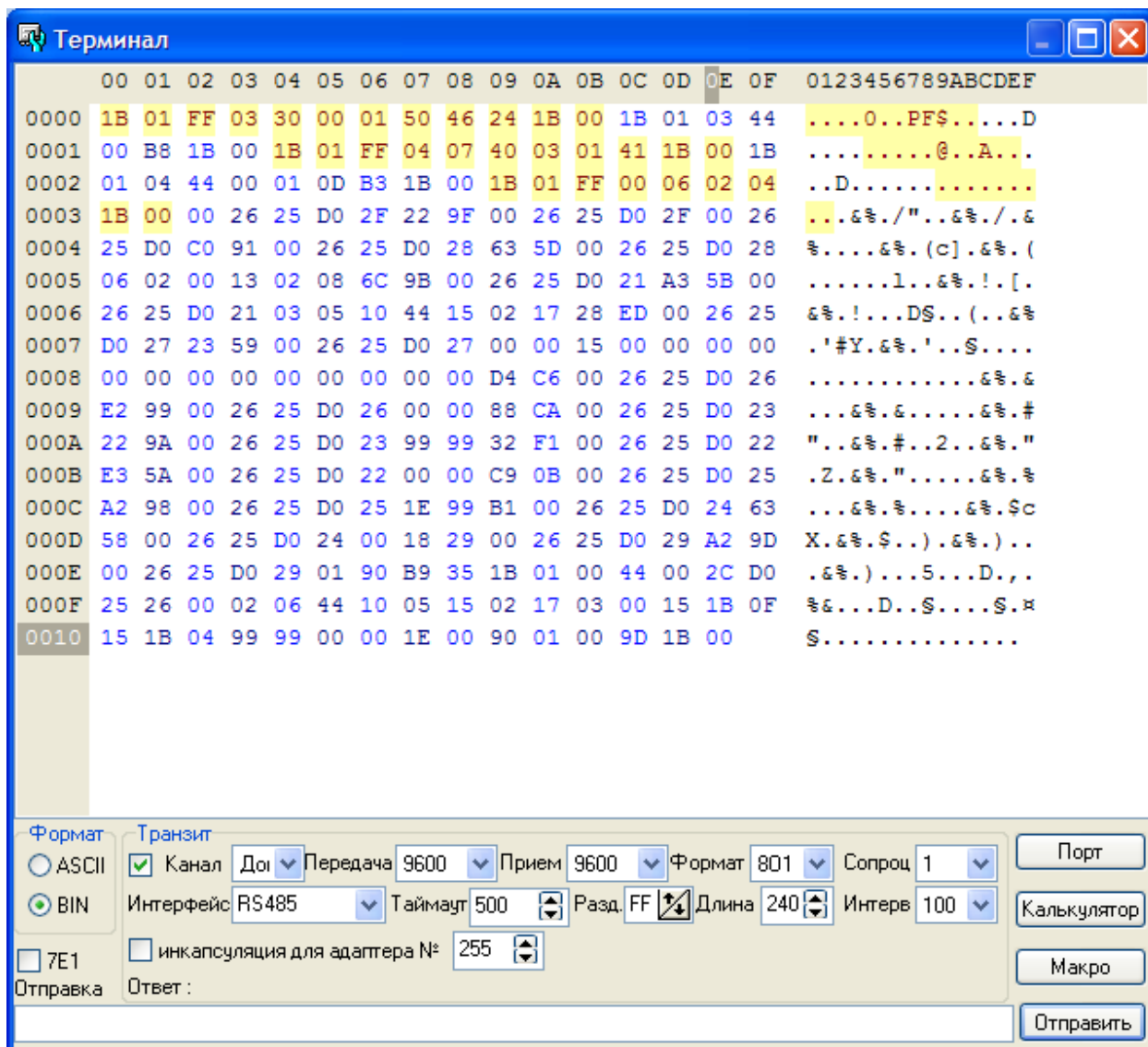


Рис. 6.13. Пример использования режима «эхо»

6.7 Прозрачный режим

Прозрачный режим предназначен для организации связи компьютера со счетчиком, подключенным к одному из каналов регистратора. Такая необходимость возникает, например, если требуется перенастройка счетчика – изменение сетевого адреса, тарифного расписания и т.д.. Для перенастройки счетчика в прозрачном режиме можно использовать программные средства производителя прибора.

Прозрачный режим можно включить только в технологическом режиме, режим «эхо» перед включением прозрачного режима должен быть выключен.

На рис. 6.14 показано включение прозрачного режима для дополнительного канала регистратора («Регистратор» / «Сервис» / «Перевод в прозрачный режим»). Регистратор подключен к основному каналу регистратора на скорости 57600 Бод, формат 8N1. К дополнительному каналу регистратора подключен счетчик «Меркурий-203.2Т», работающий на скорости 9600 8N1.



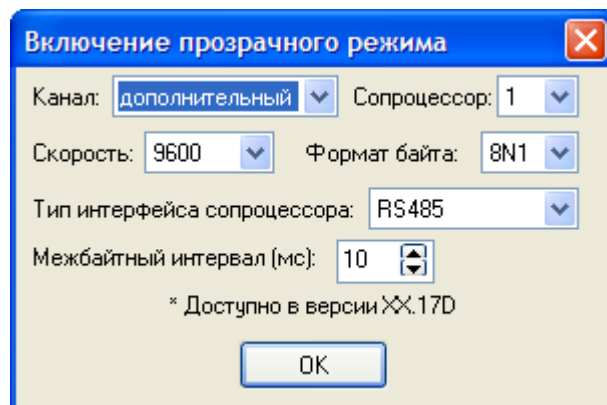


Рис. 6.14. Включение прозрачного режима для дополнительного канала

После включения прозрачного режима конфигуратор регистратора закрывается. Если по какой-либо причине закрытие конфигуратора нежелательно – достаточно освободить порт в окне «Параметры связи» снять галку «Порт активен» (см. рис. 6.15).

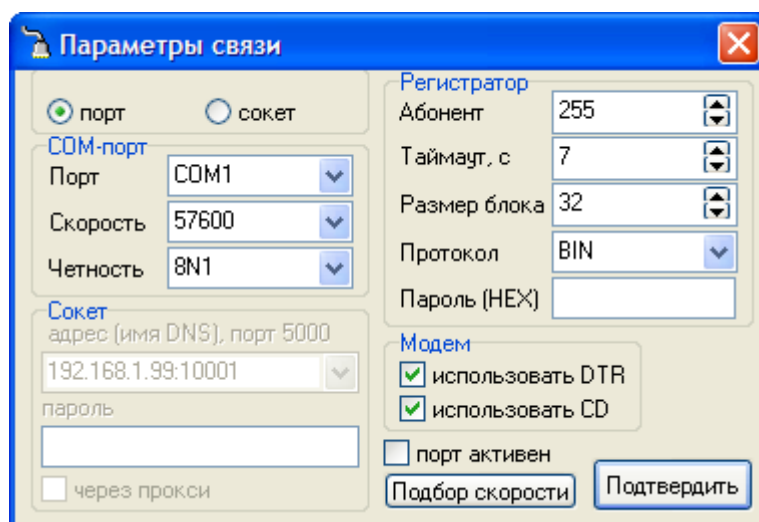


Рис. 6.15. Освобождение com-порта компьютера в конфигураторе

После освобождения порта (или закрытия конфигуратора) запускается конфигуратор счетчиков «Меркурий» (рис. 6.16). В настройках com-порта скорость и формат необходимо указать равными скорости и формату основного канала регистратора (57600 8N1). С учетом передачи данных через регистратор время ожидания ответа должно быть несколько большим по сравнению со временем, заданным при непосредственном подключении счетчика к com-порту компьютера (рекомендуется 1000 мс и более).

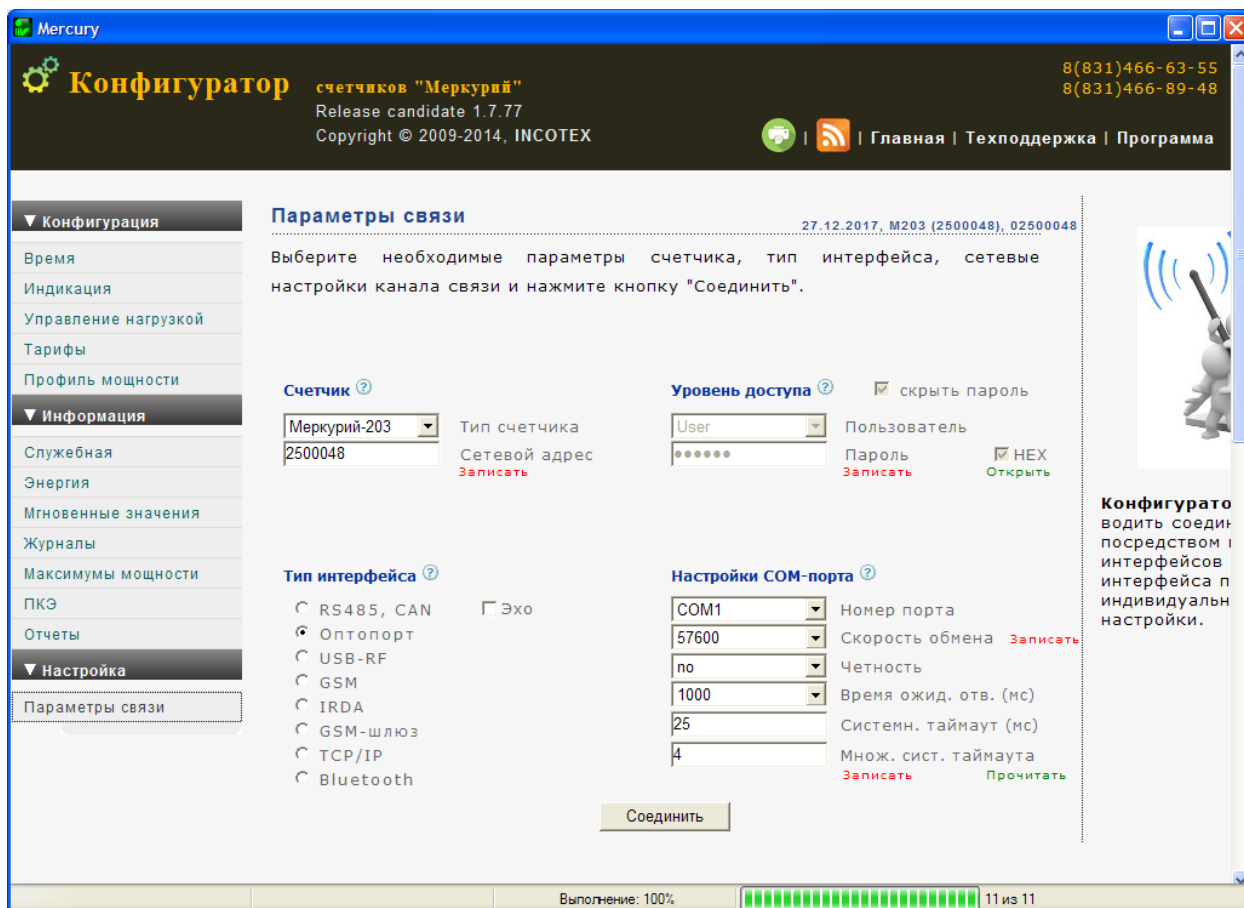


Рис.6.16. Настройка конфигуратора счетчиков «Меркурий»

При нажатии на кнопку «Соединить» выполняется чтение данных из счетчика. В прозрачном режиме из конфигуратора счетчиков «Меркурий» возможно выполнение любых операций со счетчиком: изменение тарифного расписания, изменение сетевого адреса, чтение данных. На рис.6.17, 6.18 приводятся примеры чтения служебной информации и регистров энергии.

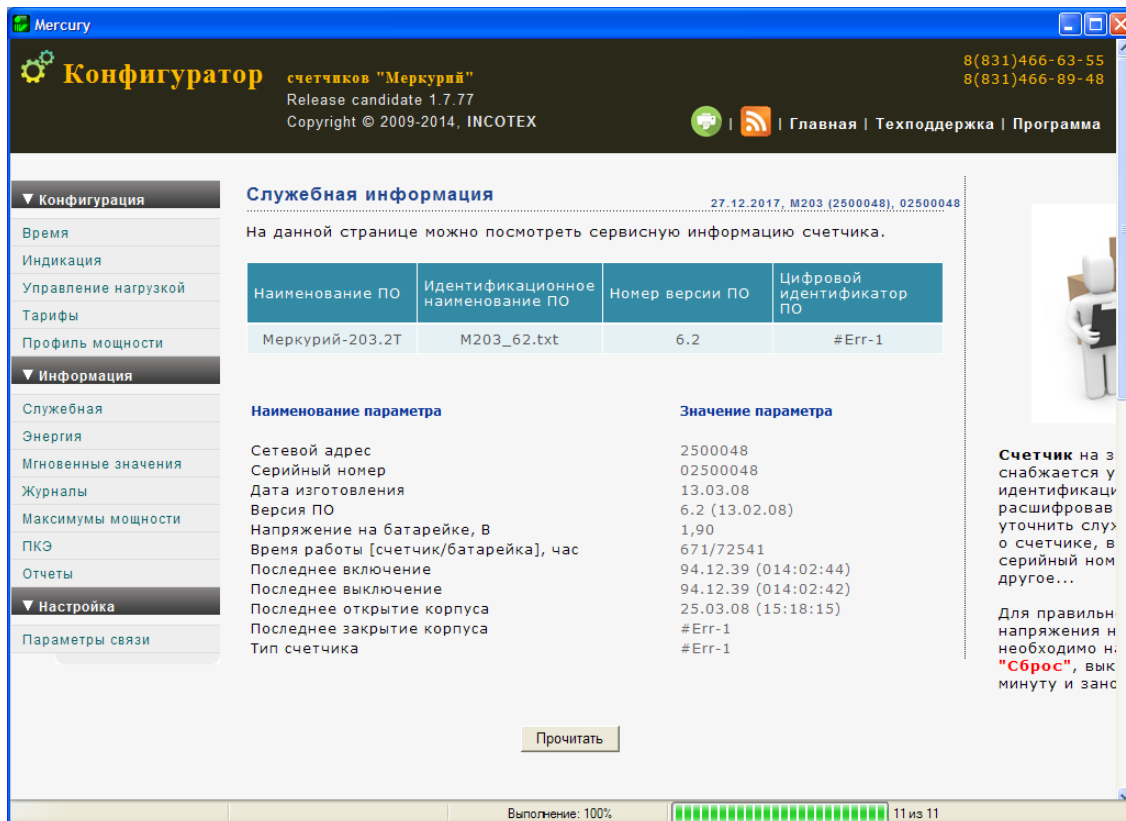


Рис.6.17. Чтение служебной информации с использованием прозрачного режима регистратора

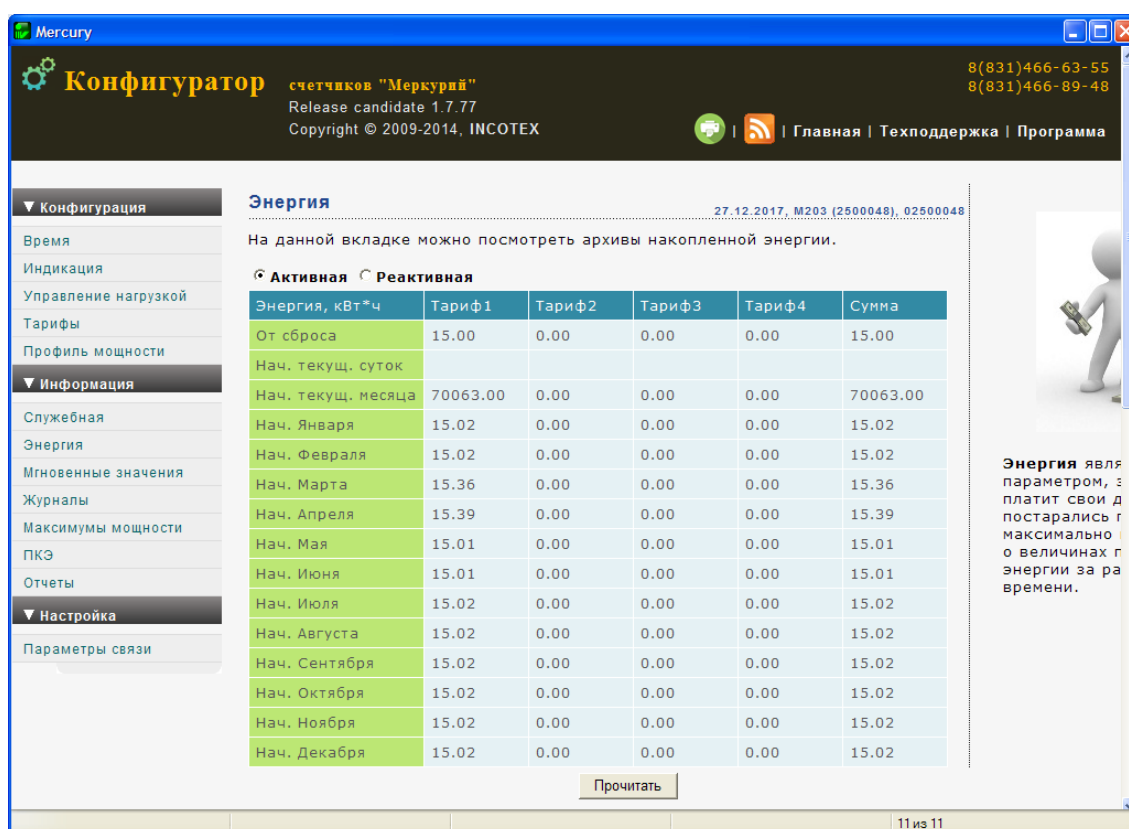


Рис.6.18. Чтение регистров энергии информации с использованием прозрачного режима регистратора

Выход из прозрачного режима через меню «Регистратор» / «Сервис» / «Выход из прозрачного



режима».

Прозрачный режим реализован в регистраторах v.19/21/23/24/25/26.17D и более поздних.

