Группа УМИ - ООО «УМИКОН»

КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ И УПРАВЛЯЮЩИЙ (ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ) «УМИКОН»

КОМПЛЕКС ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «МИКСИС»

Ядро реального времени для OC Windows / Linux

MWBRIDGE / MLB

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

4252-0010-85646258 ИЗ

ООО «УМИКОН» - Группа УМИ ©

Аннотация

В настоящем документе содержится описание структуры, основных функций и приемов использования ядра реального времени MWBRIDGE для ОС Windows из состава комплекса программного обеспечения (КПО) «МИКСИС» программнотехнического комплекса (ПТК) «УМИКОН».

	писок обозна тенин и сокращении
Алго	алгоблочное программирование нижнего уровня
Алго	алгоблочное программирование верхнего уровня
APM	автоматизированное рабочее место
АСУ ТП	автоматизированная система управления технологическим процессом
БД	база данных
КТС	комплекс технических средств
СУБД РВ	система управления базой данных реального времени
НСИ	нормативно-справочная информация
ОЗУ	оперативное запоминающее устройство
OC	операционная система
ПК	персональный компьютер
ТЭП	технико-экономические показатели
УСО	устройства сетевого обмена

Список обозначений и сокращений

Содержание

аннотаці	1Я	2
список о	БОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ	3
введени	E	8
ГЛАВА 1. ПТК «УМИ	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ БАЗОВОГО ПО РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ КПО «МИКСИ КОН»	1C» 10
ГЛАВА 2.	ОБШЕЕ ОПИСАНИЕ	13
2.1 0		1.4
2.1 U		14
2.2 0		20
2.3 0		20
2.4 0		30
2.5 CI	стройки слотов	32
2.7 M	ОДУЛЬ ЭМУЛЯТОРА СИГНАЛА	
2.8 M		
2.8.1	Настройки модуля	34
2.8.2	Матрица	36
2.8.3	Консоль	36
ГЛАВА З.	ГРУППЫ	37
3.1 Уг	РАВЛЕНИЕ ГРУППАМИ ЧЕРЕЗ ОСНОВНОЕ ОКНО	37
3.2 Уг	равление группами с помощью программы Buncher	42
ГЛАВА 4.	СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ MWBRIDGE	43
41 Kc	НФИГУРИРОВАНИЕ ЗАЩИТЫ ЛОКАЛЬНО	43
4.2 Kc	НФИГУРИРОВАНИЕ ЗАЩИТЫЛОНОГНИС	
і ЛАВА 5.	НАСТРОИКА УСО И ВЗАИМОДЕИСТВИЕ С НИМ	47
5.1 Of	зщее описание окна УСО	47
5.2 Ця	ЕТА СОСТОЯНИЙ УЗЛОВ ДЕРЕВА УСО	49
5.3 No	ОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЕЙ ПО РАЗНЫМ ПРОТОКОЛАМ	54
5.3.1	Подключение по СОМ-порту	54
5.3	3.1.1 Подключение модулей по протоколу Mikkon	
5.:	3.1.2 Подключение по протоколу Modbus	
5.3.2	ПООКЛЮЧЕНИЕ ПО Протоколу тоария/ТСР	01
J.4 III 5 / 1		05
512	Привязка параметров через окно 500	03 64
5.5 M	привязки пириметров через окно сетто эсо, векторния прибязки	66
5.5 1	Общее описание	66
552	Запуск ОРС-клиента	00 66
5.5.3	Системное окно ОРС-клиента	67
5.5.4	Окно настройки ОРС-клиента	67
5.5.5	Основные настройки	68
5.5.6	Подключение	69
5.5	5.6.1 Локальное подключение	
5.5	5.6.2 Удалённое подключение	70
5.5.7	Строковые переменные	71
5.5.8	Массивы	71
5.6 M	одуль WinDecont	73
5.6.1	Окно модуля	73
5.6.2	Настройки модуля	73

5.7 Мод	Экспорт и импорт	74
	/ль S7	75
ГЛАВА 6.	СЕТЕВОЙ ОБМЕН В СИСТЕМЕ	80
6.1 Конф	ИГУРИРОВАНИЕ СЕТИ НА ТЕКУШЕМ КОМПЬЮТЕРЕ	80
6.1.1	Приём данных по UDP/IP	
6.1.2	Передача данных по UDP/IP	82
6.1.3	, Приём данных по IPX	84
6.1.4	, Передача по IPX	85
6.1.5	настройка параметров, передаваемых по IPX, UDP	86
6.1.6	Временная синхронизация данных	86
6.2 Удал	ЁННОЕ КОНФИГУРИРОВАНИЕ УЗЛОВ СЕТИ	91
6.2.1	Виртуальная сеть	92
6.2.2	Пакетная передача	93
ГЛАВА 7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ВНЕШНИМИ ЗАДАЧАМИ	
71 Mon		08
7.1 WOA	Настройка принимаемых по DDF параметрое	00. 100
7.2 Mon	ластроики принимистох по оос пириметров	101
7.2 WOA	Настройки	101 101
7.2.1 7.2 OEMI		101 101
7.3 OBM	ПО ЗОС (ОБС)	104 101
7.3.1	Передана данных из СОГ-сервера	104 106
7.3.2	Передана данных на SQL-сервер находанниса на том же компьютере зде	100
2000000	теревичи винных ни из 5Q2-сервер, ниховящийся ни том же компонтере, гос ется программа MWBridge	100
7 3 <i>A</i>	Передача файлов "* sal" на сервер	105 109
7.4 Of MI	переоича физлов	105
741	Ппо ост (окасце)	111
742	Настройка принимаемых по ОСІ параметров	
7.4.3	Передача данных на OCI-сервер	
ГЛАРА О	ΡΑБΟΤΑ C WFB	113
1 JIADA 6.		
8.1 Созд 8.2 Прим	ание НТМL-шаблонов	113
8.1 Созд 8.2 Прим	ание НТМL-шаблонов IEP ФАЙЛА INDEX.HTM	
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9.	ание НТМL-шаблонов іер файла іndex.нтм ТРЕНДЫ	113
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 Трен,	ание HTML-шаблонов Iер файла INDEX.HTM ТРЕНДЫ ЦЫ НОВОГО ТИПА	113
 8.1 Созд 8.2 Прик ГЛАВА 9. 9.1 Трен, 9.2 Трен, 	ание НТМL-шаблонов іер файла index.нтм ТРЕНДЫ цы нового типа цы старого типа	113
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 Трен, 9.2 Трен, <i>9.2.1</i>	ание HTML-шаблонов іер файла іndex.нтм ТРЕНДЫ цы нового типа ы старого типа	113 114 117 122 122 122 122
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 Трен, 9.2 Трен, <i>9.2.1</i> <i>9.2.2</i>	ание НТМL-шаблонов IЕР ФАЙЛА INDEX.НТМ ТРЕНДЫ ЦЫ НОВОГО ТИПА ЦЫ СТАРОГО ТИПА Настройки MWBridge.ini Настройки в базах данных	113
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 Трен, 9.2 Трен, 9.2.1 9.2.2 9.2.3	ание HTML-шаблонов IEP ФАЙЛА INDEX.HTM ТРЕНДЫ цы НОВОГО ТИПА цы СТАРОГО ТИПА Настройки MWBridge.ini Настройки в базах данных Настройка ведения трендов старого типа	
 8.1 Созд 8.2 ПРИМ ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 Подо 	ание HTML-шаблонов IEP ФАЙЛА INDEX.HTM ТРЕНДЫ ЦЫ НОВОГО ТИПА ЦЫ СТАРОГО ТИПА Настройки MWBridge.ini Настройки в базах данных Настройка ведения трендов старого типа Истема просмотра и анализа трендов	113 114 117 122 122 122 122 128 129 132
 8.1 Созд 8.2 ПРИМ ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 ПОДО ГЛАВА 10. 	ание HTML-шаблонов IEP ФАЙЛА INDEX.HTM ТРЕНДЫ Ibi НОВОГО ТИПА Ibi СТАРОГО ТИПА Hacmpoйки MWBridge.ini Настройки в базах данных Настройки в базах данных Настройка ведения трендов старого типа Истема просмотра и анализа трендов ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	
 8.1 Созд 8.2 ПРИМ ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 ПОДО ГЛАВА 10. 10.1 АЛ 	ание НТМL-шаблонов IEP ФАЙЛА INDEX.HTM ТРЕНДЫ ЦЫ НОВОГО ТИПА ЦЫ СТАРОГО ТИПА Настройки MWBridge.ini Настройки в базах данных Настройка ведения трендов старого типа Истема просмотра и анализа трендов ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ IГОБЛОЧНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 Подо ГЛАВА 10. 10.1 Ал 10.1.1	ание НТМL-шаблонов IEP ФАЙЛА INDEX.HTM ТРЕНДЫ	
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 Подо ГЛАВА 10. 10.1 Ал 10.1.1 10.1.2	ание НТМL-шаблонов IEP ФАЙЛА INDEX.НТМ ТРЕНДЫ ЦЫ НОВОГО ТИПА ЦЫ СТАРОГО ТИПА Настройки MWBridge.ini Настройки в базах данных Настройка ведения трендов старого типа Истема просмотра и анализа трендов ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ IГОБЛОЧНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ СРЕДНЕГО УРОВНЯ Слоты	
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 Подо ГЛАВА 10. 10.1 Ал 10.1.1 10.1.2 10.1.3	ание НТМL-шаблонов тренды	
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 Трен, 9.2 Трен, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 Подо ГЛАВА 10. 10.1 Ал 10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4	ание НТМL-ШАБЛОНОВ ТРЕНДЫ ТРЕНДЫ	
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 Подо ГЛАВА 10. 10.1 Ал 10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4 10.1.5	ание HTML-шаблонов тер Файла INDEX.HTM ТРЕНДЫ	
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 Подо ГЛАВА 10. 10.1 Ал 10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4 10.1.5 10.1.6	ание HTML-шаблонов тер Файла INDEX.HTM ТРЕНДЫ	
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 ПОДС ГЛАВА 10. 10.1 Ал 10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4 10.1.5 10.1.6 10.1.7	ание НТМL-ШАБЛОНОВ IEP ФАЙЛА INDEX.HTM ТРЕНДЫ ЦЫ НОВОГО ТИПА ЦЫ СТАРОГО ТИПА Настройки MWBridge.ini Настройки в базах данных Настройка ведения трендов старого типа Настройка ведения трендов старого типа ИСТЕМА ПРОСМОТРА И АНАЛИЗА ТРЕНДОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 ПОДО ГЛАВА 10. 10.1 Ал 10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4 10.1.5 10.1.6 10.1.7 10.1.8	ание НТМL-шаблонов IEP ФАЙЛА INDEX.НТМ ТРЕНДЫ ЦЫ НОВОГО ТИПА ЦЫ СТАРОГО ТИПА Настройки MWBridge.ini Настройки в базах данных Настройка ведения трендов старого типа Истема просмотра и анализа трендов ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ IFOБЛОЧНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ СРЕДНЕГО УРОВНЯ Слоты Окно настройки слотов и подпрограмм Основное меню Циклы	
 8.1 Созд 8.2 ПРИМ ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 ПОДО ГЛАВА 10. 10.1 Ал 10.1 Ал 10.1.3 10.1.4 10.1.5 10.1.6 10.1.7 10.1.8 10.1.9 	ание НТМL-шаблонов	
8.1 Созд 8.2 Прим ГЛАВА 9. 9.1 ТРЕН, 9.2 ТРЕН, 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.3 Подо ГЛАВА 10. 10.1 Ал 10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4 10.1.5 10.1.6 10.1.7 10.1.8 10.1.9 10.1.10	ание НТМL-шаблонов	

10.1.12	Окно настройки входов алгоблока	144
10.1.13	Окно настройки выходов алгоблока	145
10.1.14	Пример программы	145
10.1.15	Часто задаваемые вопросы	147
10.1.16	Описание алгоблоков	149
10.1.16.1	Системный алгоблок	149
10.1.16.2	Алгоблок входа в подпрограмму	150
10.1.16.3	Алгоблок выхода из подпрограммы	151
10.1.16.4	Алгоблок вызова подпрограммы	153
10.1.16.5	Алгоблок возврата на предыдущий цикл	154
10.1.16.6	Алгоблок слота	154
10.1.16.7	Логический алгоблок	156
10.1.16.8	Арифметический алгоблок	
10.1.16.9	Алгоблок SPI Al010	
10.1.16.1	Лалгоблок DI010	
10.1.16.1		
10.1.16.1	2 Алгоблок таймера	
10.1.16.1	а Алгоблок сравнения	
10.1.10.1	4 Алгоблок унарных арифметических операции	104
10.1.10.1	5 Алгоблок таймера-залатикиера	105
10.1.10.1	7 Алгоблок залания	107
10.1.10.1	я Алгоблок селектора	100
10.1.16.1	 Это после селентора Алгоблок арифметического селектора 	170
10.1.16.2	 Увлеолок арламет некого селектора Алгоблок условного копирования 	
10.1.16.2	1 Алгоблок таблицы	
10.1.16.2	2 Алгоблок дешифратора 2і8 > 16і1	
10.1.16.2	3 Алгоблок дешифратора i16 > 16i1	
10.1.16.2	4 Алгоблок шифратора	
10.1.16.2	5 Алгоблок отображения 1-4	
10.1.16.2	6 Алгоблок отображения 2-8	
10.1.16.2	7 Алгоблок нормировки	
10.1.16.2	8 Алгоблок аналогового регулятора	184
10.1.16.2	Э Алгоблок регулятора с дискретным управлением (ШИМ)	185
10.1.16.3	О Алгоблок интегратора	187
10.1.16.3	1 Алгоблок дифференциатора	
10.1.16.3	2 Алгоблок апериодики	190
10.1.16.3	3 Алгоблок DI010F	191
10.1.16.3	4 Алгоблок DI010С	191
10.1.16.3	5 Алгоблок DO010L	
10.1.16.3	5 Алгоблок аналогового фильтра	
10.1.16.3	/ Алгоблок дискретного фильтра	
10.1.16.3	В Алгоблок преобразования типов	
10.1.16.3	9 Алгоблок таймер Секундомер	
10.1.16.4	О АЛГООЛОК УПОРЯДОЧИВАНИЕ	200
10.1.10.4	а Алгоблок коммутации арифметический	200 202
10.1.10.4		202 201
10.1.10.4	Алгоблок коммутации реверсивный Алгоблок расчета угла поворота сельсина	204
10.1.16.4	5 Алгоблок медианный фильтр - резервирование	
10.1.16.4	6 Алгоблок дублирования	
10.1.16.4	7 Логический байтовый алгоблок	
10.1.16.4	8 Логический 2-х байт. алгоблок	
10.1.16.4	Э Логический 4-х байт. алгоблок	
10.1.16.5	О Логический 8-ми байт. алгоблок	
10.1.16.5	1 Алгоблок преобразования UINT8 в FP32	218
10.1.16.5	2 Алгоблок преобразования UINT16 в FP32	218
10.1.16.5	3 Алгоблок преобразования FP32 в UINT8	219
10.1.16.5	4 Алгоблок преобразования FP32 в UINT16	219
10.1.16.5	5 Алгоблок вычисления взвешенного среднего	220
10.1.16.5	6 Алгоблок порта RS-485	221

10.2	Модул	1Ь ВЫЧИСЛЕНИЙ	
10.3	ΜικΒΑ	SIC	
10.3	3.1	Операторы MikBASIC	
1	LO.3.1.1	PRINT	
1	L0.3.1.2	IF THEN	
1	LO.3.1.3	GOTO	
1	LO.3.1.4	FOR TO NEXT	
1	LO.3.1.5	GOSUB	
1	LO.3.1.6	RETURN	
1	LO.3.1.7	SHELL	
1	LO.3.1.8	CLS	
1	LO.3.1.9	REM	
1	10.3.1.10	BEEP	
1	10.3.1.11	TIME	
1	10.3.1.12	DATE	
1	10.3.1.13	END	
10.3	3.2	Ограничение времени выполнения программы	
прилож	EHNE 1	ОПИСАНИЕ INI-ФАЙЛА	231
1.1 Oci	НОВНЫЕ Н	АСТРОЙКИ	231
1.2 PAC	ЧЁТНЫЕ П	АРАМЕТРЫ	
1.3 При	иём по ІР	Х	
1.4 Прі	иём по ІР	,	
1.5 ΠΕ Ε	РЕДАЧА ПО) IP	
<u>16П</u> ғ	РЕЛАЧА ПС) IPX	239
17Пр		ור	202
1 2 🗆 🗉		<u>ν</u> ν ςΩΙ	242 7/1
10 DE			
т.эдес	криптор	ы данных	245

Введение

MWBridge - ядро реального времени для OC Windows - является универсальным инструментом создания и поддержки ACУ TП, в том числе распределенных. При этом особое внимание уделено повышению надежности и безопасности ACУ TП, что обеспечивает возможность применения на ответственных и опасных производствах. Это достигается высоким уровнем детерминированности благодаря строгой цикличности и векторной обработке данных, а также графическому и табличному программированию и настройке всех компонентов, которые могут осуществляться одновременно с наладкой на работающей системе. Кроме того, большое внимание уделено поддержке горячего резервирования и средствам защиты информации и разграничения доступа.

Применяется для создания автоматизированных рабочих мест (APM) среднего и верхнего уровня, сетевых шлюзов, серверов смешанного применения, организации мостов с другими приложениями, а также для настройки и программирования модулей комплекса технических средств (КТС) МикКОН. Структурно представляет собой систему управления базами данных реального времени (СУБД РВ), включая средства ведения, обработки, обновления и настройки, а также пользовательские интерфейсы к ним.

Основные характеристики:

- базовый такт реального времени от 10 миллисекунд,
- число параметров в рамках четырехбайтовой адресации,
- поддерживаемые внешние интерфейсы:

• сетевой обмен по протоколам IPX/SPX, TCP/IP с поддержкой до 16-ти сетевых адаптеров в одном узле с внутренней маршрутизацией,

- протокол ModBus,
- DDE клиент/сервер,
- ОРС клиент/сервер спецификации 2.3,
- SQL (ODBC) чтение/запись с созданием таблиц,
- OCI (ORACLE) чтение/запись с созданием таблиц,

• WEB-сервер – доступ к данным на отображение и управление любым стандартным InterNet-браузером с разграничением прав,

• ведение архивов значений переменных базы данных реального времени (БД РВ) с тактом реального с дублированием по альтернативному пути (см. главу 5).

MWBridge имеет визуальную графическую оболочку, которая описана в главе 2. Она открывает доступ ко всем настройкам программы. Изменение настроек в интерфейсе немедленно воспринимается программой, за исключением общего числа переменных и включения-выключения DDE и OPC, требующих ее перезапуска. Все настройки сохраняются в виде ini-файла, формат которого описан в Приложении 1. Редактирование файла настроек при помощи любого текстового редактора является альтернативным путем настройки системы, который рекомендуется только для квалифицированных пользователей.

Программирование осуществляется с помощью встроенных технологических алгоблочных языков среднего (см. главу 11) и верхнего уровня (см. «Система алгоблочного программирования верхнего уровня RSPROG». Руководство пользователя). Возможна также реализация простейших алгоритмов на Бэйсико

Для программистов доступно создание собственных динамических библиотек (dll) - слотов, работа которых синхронизована с обработкой базы данных реального времени. В рамках этих библиотек возможна как реализация собственных алгоритмов обработки данных, так и поддержка различных протоколов обмена с внешними устройствами и программами. Работа со слотами и некоторые из уже существующих слотов описаны в главе 11, образец оформления библиотеки приведен в главе 2.

MWBridge является также инструментом конфигурирования, настройки и программирования модулей КТС «МИККОН» (см. главу 2).

Программно-технический комплекс имеет графическую среду отображения данных в режиме реального времени – Display, которая предназначена для графического отображения технологических параметров, сигнальной и иной информации, осуществления контроля и управления ими.

Она включает в себя следующие функциональные системы:

- графическое ядро;
- редактор мнемосхем и настроек;
- система безопасности.

Более подробное описание можно найти в документе «Система отображения Display. Руководство пользователя».

Пример создания проекта в программах MWBridge и Display представлен в отдельном документе «Учебник по работе с программами MWBridge и Display».

Для разработки мнемосхем с поддержкой WEB-интерфейса в составе ПТК имеется специализированный редактор MSD, описанный в документе «Редактор WEB-интерфейса MSD. Руководство пользователя».

В Приложении 3 представлено использование полей базы данных реального времени. Описание состава основных полей РБДРВ и прототипы функций библиотеки доступа к текущим данным находится в Приложении 4. Описание библиотеки доступа к трендам приведено в Приложении 5.

В ЯРВ MWBRIDGE присутствуют следующие типы обмена в локальных сетях: - обмен текущими данным СУБД РВ, осуществляемый по протоколам нижнего уровня IP и IPX - настройка описана ниже в разделе 7.1.5 и в разделах 7.1.1-7.1.2 и 7.1.3-7.1.4; - обмен текущими данными по протоколам SQL и OCI – настройка описана в разделах 7.1.8 и 7.1.6-7.1.7 соответственно;

- обмен текущими данными по WEB-интерфейсу - настройка описана в главе 8;

- обмен текущими данными по протоколу MODBUS TCP - настройка описана в пункте 3.3.2 раздела 3.3:

- удаленная настройка узлов системы, производимая по протоколу ТСР - настройка описана ниже в разделе.3.2.

Глава 1. Рекомендации по установке базового ПО реального времени КПО «МИКСИС» ПТК «УМИКОН»

- 1. Рекомендуемые параметры компьютера: ОС Win XP или выше, ОЗУ от 512 Кбайт.
- 2. Запустить файлы установки mwbsetup.exe и rwsetup.exe. Программное обеспечение по умолчанию будет установлено в каталог Program Files\MikSYS на системном диске OC. На рабочем столе будут созданы иконки mwbridge и rsprog.
- 3. Для работы с системой нужно запустить с помощью иконки программу mwbridge.exe. При старте системы пользователю будет предложено выбрать каталог для сохранения файлов проекта, для автоматического выбора каталога *до первого запуска* в свойствах иконки mwbridge в закладке Ярлык в окошке Объект нужно через пробел указать путь к желательному каталогу проекта (на рисунке 1.1 выбирается каталог по адресу C:\test). Программа создаст каталог сама.

Свойства: MWBridge	×
Общие Ярлык Совместимость	
MWBridge	
Тип объекта: Приложение	
Размещение: MikSYS	
Объект: \Program Files\MikSYS\MWBRIDGE.exe" C:\test	
Рабочая папка: "C:\Program Files\MikSYS"]
Быстрый вызов: Нет	
Окно: Обычный размер окна 💌	
Комментарий:	
Найти объект) Сменить значок) Дополнительно)	
ОК Отмена Применит	ъ

Рисунок 1.1 – Указание каталога для сохранения файлов проекта программы MWBridge

4. После запуска появится сообщения об ограничении прав, что означает возможность непрерывной работы с программой в течение, примерно, двух часов, после чего нужен ее перезапуск, все результаты работы при этом сохраняются.

- 5. При работе появляется окошко с надписью MWBRIDGE на рабочем столе и в трее. По нажатию на любое из них правой клавишей мыши появляется окно основного интерфейса программы.
- 6. Для входа в систему программирования алгоблоков среднего уровня нужно выбрать Алго в верхней строке интерфейса, как это показано на рисунке 1.2.

1	Прое	кт: [C:\test	\]. Лицензия: [VVKDK]. Пользо	вате ль:	0					
Γ	YCO Ce	ть Алго Ал	то ВУ ТЭП GFX							
(Пользов	ательские пр	офили Наствойки Основные	е Сет	s/9C0	Тренды	WEB Такт БД,ms: 109 при	іём: 13158 пере	редача: Ојпамять,k: 77248 (17:24:3	2]
	Основн	ые Значения	Усреднения Все Аналоговые	уставки	Статусы	Синхронизация	анси			
	Номер	Название	Описание	Посл.З	Статус	Время обно	Источник	Таймаут 🔼	Статистика	
	A0			###	###	###		60000	MikBASIC	
	A1	VZS_KP4_P1	КП-4 Давление в водоводе 1	###	38	03:00:00.000		0	🔲 🗖 Передача.IP.1.7001	
	A2	VZS_KP4_P2	КП-4 Давление в водоводе 2	###	38	03:00:00.000		0	Ten Vin	
	A3	VZS_KP4_P3	КП-4 Давление в водоводе 3	###	38	03:00:00.000		0	ALGO	
	A4	VZS_KP4_G3P	КП-4 Расход в Водоводе 3 правый	###	38	03:00:00.000		0		
T	•	4	A D				_			

Рисунок 1.2 – Вход в систему программирования алгоблоков среднего уровня

7. Для входа в систему программирования алгоблоков верхнего уровня нужно выбрать Алго ВУ в верхней строке интерфейса, как это показано на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3 – Вход в систему программирования алгоблоков верхнего уровня

Следует отметить, что все изменения, сделанные в MWBridge, сохраняются в папке, путь к которой был указан при старте программы или указан в свойствах ярлыка запуска MWBridge как параметр программы. Эта папка является папкой проекта и при последующих запусках программы данные могут считываться из нее. Этот же каталог могут использовать для сохранения проекта и другие сопутствующие программы, например, конструктор мнемосхем. Данный путь может быть указан также из вызывающей оболочки, например StartWin.

8. Справку о работе всех программ и систем можно получить по клавише F1 в соответствующем окне или экране. По системе верхнего уровня в каталоге Program Files\MikSYS\doc приведено также отдельное описание.

При старте MWBridge.exe в левом верхнем углу экрана появляется окно программы. Внешний вид окна MWBridge показан на рисунках 2.1 и 2.2.



Рисунок 2.1 – Обычный режим или режим "моста".

MIKSys-IP <
accesses

Рисунок 2.2 – Обычный режим или режим "моста" с уменьшенной высотой окна.

В режиме работы с МикСИС "лампочки" отображают состояние 16-и аварийных сигналов, в режиме "моста" они показывают состояние приёмной и передающей сетевой части MWBridge. Верхний ряд отображает в двоичном виде скорость приёма по IPX и UDP/IP (пакетов в секунду), нижний – передачи.

При соответствующей настройке (см. Основные настройки, п. 2.2) окно MWBridge, работающего в режиме "моста" может автоматически скрываться через 10 секунд.

Кроме того, в "трэе" Windows отображается иконка, являющаяся уменьшенной копией окна MWBridge. Воздействия мыши на окно и на иконку в "трэе" одинаковы.

По нажатию левой кнопки мыши активизируется окно МикСис (если он запущен на данном компьютере). По нажатию правой – системное окно (см. Системное окно MWBridge, п. 2.1) MWBridge. Если при этом установлен пароль (см. Основные настройки, п. 2.2), то будет отображён диалог запроса пароля, как на рисунке 2.3.

Запрос пароля.	×
Введите пароль д	ля продолжения:
xxx	
OK	Отмена

Рисунок 2.3 – Окно запроса пароля

При неверном вводе пароля изменение настроек невозможно.

2.1 Системное окно

Доступ к системному окну возможен через стартовое окно программы по нажатию правой кнопки мыши по нему. Внешний вид системного окна показан на рисунке 2.1.1.

В заголовке окна указан используемый каталог рабочей конфигурации (проекта), лицензия, используемая для данного проекта и имя вошедшего в систему пользователя, если включена система авторизации.

Цветом на рисунке 2.1.1 обозначены:

• зелёная зона – фильтр базы по строкам и управление конфигурацией проекта. Настройки приёма-передачи и вычисления данных.

• синяя зона – фильтр базы по столбцам.

🗌 Прое	KT: [C:\MWB_pro	ј∖]. Лицензия: [Si	ngle licension.]. No	ользователь: []					×
УСО Сеть Алго Алго ВУ ТЭП GFX Просмотр трендов									
Пользон	зательские профи	ли Настройки	Основные	Сеть/УСО 1	ренды W	ЕВ Такт БД, ms	: 110 приём: 81 пер	едач	а: 81 память,к: 63572 [19:39:45]
Основн	ые] Значения У	среднения Все	9ставки Статусы	ы Синхронизация	нси 🗋			_	<u> </u>
Номер	Название	Описание	Посл.Значение	Статус	Время обновл.	Источник	Таймаут		
A0			###	###	###		60000		Статистика
A1	T2	температура	30	0	19:39:46.062		60000		Вычисления
A2	Уставка	задает значен	20	0	19:39:46.062		60000		🖬 MikBASIC
A3			###	###	###		60000		Приём.IP.2.7001
A4			###	###	###		60000		□
A5			30	0	19:39:45.937	UDP 7001h A1 /	60000		
A6			###	###	###		60000		
A7			###	###	###		60000		
A8			###	###	###		60000		
A9			###	###	###		60000		-
A10			###	###	###		60000		🔽 Навигация
A11			###	###	###		60000		_
A12			###	###	###		60000		
A13			###	###	###		60000		
A14			###	###	###		60000		Номер:
DO			###	###	###		60000		-1 -10 -100
D1			1	0	19:39:46.062		60000		+1 +10 +100 D999
D2			###	###	###		60000		
D3			###	###	###		60000		Редактирование
D4			###	###	###		60000		Настройки просмотра
D5			###	###	###		60000		
D6			###	###	###		60000		
D7			###	###	###		60000		
D8			###	###	###		60000		
Ing			###	###	###		60000	-	

Рисунок 2.1.1 – Системное окно

Фильтр базы по строкам отображает выбранные значения. На рисунке 2.1.2 указано отображать только аналоговые и дискретные значения.

Устанавливая галочки на тех или иных позициях фильтра базы по строкам можно вызывать окна: статистики, модуля вычислений (альтернативный способ доступа к модулю вычислений описан в главе 11 в пункте 11.2), MikBASIK, TepWin, ALGO (альтернативный способ доступа описан в главе 11 в пункте 11.1).

Так же в этом фильтре отображается качество работы тех или иных блоков программы, например, на рисунке 2.1.2 зеленым подсвечены передача и прием по IP и работа Algo, что говорит об успешной работе этих подпрограмм, в противном случае подсветка была бы красной. Отсутствие цвета говорит о том, что данная подпрограмма не включена в работу.



Рисунок 2.1.2 – Фильтр базы по строкам

Под фильтром базы по строкам находится список дополнительных фильтров и различных действий, возможных для работы с БД.

Группы – отображение параметров, включенных в группу (можно выбрать несколько групп). Работа с группами (объединение параметров в группы) представлена в главе 5 настоящего описания. На рисунке 2.1.3 показан пример работы с фильтром.

Номер	Название	Описание	Таймаут	
A1	T2	температура	60000	Статистика
				-
				🔽 Группы
				Входные значени
				🌆 🗹 Выходные значения

Рисунок 2.1.3 – Фильтр базы по группам

Навигация используется для пролистывания окна просмотра базы. На рисунке 2.1.4 показан внешний вид области навигации.



Рисунок 2.1.4 – Область навигации



Редактирование – редактирование выбранных полей базы. На рисунке 2.1.5 показан внешний вид области редактирования.

🔽 Редактирование						
	Копировать	Вставить				
	Вырезать	Отменить				
Поиск						
Заме	на					
Искать в 🗖						
Искать Поиск и замена						

Рисунок 2.1.5 – Область редактирования

Настройки – определение позиции начала просмотра при следующем открытии базы. На рисунке 2.1.6 показан внешний вид области настройки.



Рисунок 2.1.6 – Область настройки

Фильтр базы по столбцам – выбор разных вкладок БД – выбор разных столбцов БД для отображения, по умолчанию программа настроена на отображение БД на вкладке «Основные» (рисунок 2.1.7). На этой вкладке отображаются аналоговые и дискретные параметры БД, их основные параметры.

ĺ	Основни	ые Значения У	среднения Все	Уставки Статусь	ы Синхронизация	нси 📃		
	Номер	Название	Описание	Посл.Значение	Статус	Время обновл.	Источник	Таймаут
	A0			###	###	###		60000
	A1	T2	температура	30	0	19:39:46.062		60000
	A2	Уставка	задает значен	20	0	19:39:46.062		60000
		D	• • • •			0		

Рисунок 2.1.7 - Системное окно программы, вкладка «Основные»

На вкладке «Значения» (рисунок 2.1.8) происходит более подробное отображение значений параметров – последнее значение, предыдущее, время обновления и т.д.

Основн	ые Значения	Усреднения Все	Уставки Статус	ы 🛛 Синхронизация I	нси 🗋 💷 📃		
Номер	Посл.Значение	Пред.Значение	Время обновл.	Источник	Статус	Время УСО	Таймаут
A0	###	###	###		###	00000000	60000
A1	30	30	20:06:37.921		0	1145E120	60000
A2	20	20	20:06:37.921		0	1145E120	60000
A3	###	###	###		###	0000000	60000
A4	###	###	###		###	0000000	60000
A5	30	30	20:06:37.484	UDP 7001h A1 /	0	1140DFE0	60000
	Ducu	$10k^2 18$ Circ		программит			

Рисунок 2.1.8 – Системное окно программы, вкладка «Значения»

На вкладке «Усреднения» (рисунок 2.1.9) отображаются значения параметров, усредненные во времени (с разным временем усреднения).

Основн	ые Значения Усреднен	ия Все Уставки Ста	атусы 🛛 Синхронизация НСИ		
Номер	Посл.Значение	Среднее 1	Среднее 2	Среднее 3	Статус
A0	###	0.000	0.000	0.000	###
A1	30	30.000	30.000	30.000	0
A2	20	20.000	20.000	20.000	0
	D 010	C		X 7	

Рисунок 2.1.9 - Системное окно программы, вкладка «Усреднения»

Вкладка «Все» (рисунок 2.1.10) отображает все параметры значений БД. В данном виде отображения БД присутствует много столбцов, перемещение между которыми осуществляется с помощью горизонтальной полосы прокрутки.

Основн	ые 🛛 Значения 🗍 Усреднен	ния Все Уставки Ст.	атусы 🗍 Синхронизация НСИ	1	
Номер	Название	Описание	Набор	МинКодАЦП	МаксКодАЦП 🔺
A0			0	0	0
A1	T2	температура	0	0	0
A2	Уставка	задает значение 2	0	0	0
A3			0	0	0
A4			0	0	0
A5			0	0	0
DO			0	0	0
D1			0	0	0
Ⅰ					•

Рисунок 2.1.10 - Системное окно программы, вкладка «Все»

Вкладка «Уставки» (рисунок 2.1.11) затрагивает значения всех возможных уставок, всего 8 наборов по 6 уставок для каждого параметра БД. По умолчанию для редактирования выбран набор уставок, включенных в работу в данный момент (по умолчанию – набор 0).

Основні	ые Значения	Усреднения ́В	се Уставки (Статусы 🛛 Синхрон	изация НСИ 上
Номер	Название	Проверка	Уст. сигн. 1	Уст. сигн. 2	Уст. сигн. З
AO			0	0	0
A1	Т2		0	0	0
	Номер набо	редактируем ора уставок	юго		
Номерн	абора С 1 С 2 С	3 0 4 0 5	06.07		

Рисунок 2.1.11 - Системное окно программы, вкладка «Уставки»

На вкладке «Статусы» (рисунок 2.1.12) отображаются статусы переменных БД.

Основн	ые Значения	Усреднения Во	се Уставки (Статусы 🛛 Синхрон	изация НСИ 🛄	
Номер	Название	Посл.Значение	Необ.квит	Дост.данные	Уст1	Уст2
A0		###		~	~	\
A1	T2	30				
A2	Уставка	20				
	Duamar 2	1.12 CHATCH				T T

Рисунок 2.1.12 - Системное окно программы, вкладка «Статусы»

Синхронизация НСИ (рисунок 2.1.13) – синхронизация НСИ переменных на разных компьютерах.

Основн	ые Значения	Усреднения В	ісе Уставки	Статусы Синхро	низация НСИ 🏻			
Номер	Название	Описание	Режим	Режим на уда	Номер в базе	Время измене	Время сверки	Адрес
A0			Приём 💻	READONLY				0.0.0.0
A1	T2	температура	Приём 💌	READONLY				0.0.0.0
A2	Уставка	задает знач	Приём 🗾	READONLY				0.0.0.0

Рисунок 2.1.13 – Системное окно программы, вкладка «Синхронизация НСИ»

В верхней части системного окна (рисунок 2.1.14) находятся кнопки вызова различных подпрограмм.

Прое	ект: [с:\]. Лиц	ензия: [Single licension.]	. Пользовате	ль: []			
УСО Се	еть Алго Алго	ВУ ТЭП GFX Просмотр тре	ендов				
Пользов	вательские профі	или Наствойки Осно	вные Сеть/	9СО Прена	ы WEB	Такт БД, ms:	109 приём: (
Основн	ые Значения !	Эсреднения Все Уставки	и Статусы Син	хронизация НСИ			
Номер	Название	Описание	Посл.Значение	Статус	Время обновл.	Источник	Таймаут
A0			###	###	###		60000
A1			###	###	###		60000
A2			###	###	###		60000
A3			###	###	###		60000

Рисунок 2.1.14 – Системное окно программы, область вызова подпрограмм

На рисунке 2.1.14 в прямоугольной области выделены кнопки по которым можно осуществить переход к следующим областям:

- УСО настройка обмена с устройствами через СОМ-порты, TCP/IP и MODBUS/TCP.
- Сеть конфигурирование сетевого окружения, добавление виртуальных устройств.
- Алго алгоблочное программирование нижнего уровня (к нижнему уровню относятся данные, поступающие с устройств, по сети или любые другие значения БД, это метод оперировать значениями БД).
- Алго ВУ алгоблочное программирование верхнего уровня.
- ТЭП система, предназначенная для проведения технико-экономических расчетов, на основании следующих данных: результатов опроса датчиков, рассчитанных неизмеряемых показателей, плановых показателей, нормативно-справочной информации.
- GFX система отображения графиков (просмотр трендов старого типа).
- Просмотр трендов приложение, позволяющее просматривать сохраненные архивы данных, а так же данные, снимаемы в режиме реального времени (просмотр трендов нового типа).

На рисунке 2.1.15 указана область доступа к настройкам программы.

Прое	ект: [c:\]. Лиц	ензия: [Single licension.]	. Пользовате	ль: []			
УСО Се	еть Алго Алго	ВУ ТЭП GFX Просмотр тро	ендов				
Пользон	Пользовательские профили 🛛 Настройки 🔄 Основные 🔹 Сеть/УСО 🔷 Тренды 🔷 WEB 🚽 Такт Б.Д.ms: 109Іприём: С						
Основн	ые Значения !	Усреднения Все Уставки	і Статусы Син	хронизация НСИ			
Номер	Название	Описание	Посл.Значение	Статус	Время обновл.	Источник	Таймаут
AO			###	###	###		60000
A1			###	###	###		60000
A2			###	###	###		60000
A3			###	###	###		60000

Рисунок 2.1.15 – Системное окно программы, область доступа к настройкам

На рисунке 2.1.15 в прямоугольной области выделены кнопки по которым можно осуществить переход к следующим областям:

- Пользовательские профили позволяют настроить диалог просмотра и редактирования базы в удобном для пользователя виде;
- Настройки управление настройками проекта, не относящимися к текущим данным базы, вкладка настроек представлена на рисунке 2.1.16.

Наст	Конфигурация	" <u>Гр</u>
нения	Библиотеки расширения (слоты)	эция Н(
исание	Тренды	
	Пользователи	i (
	Текстовые файлы базы	•
	Лицензия	
	Журнал событий	
	Таблицы преобразований	
	Статистика	i i
	Группы	i
	Внешние архивы	•i
	### ###	- i

Рисунок 2.1.16 – Раскрывающаяся вкладка настроек

- Конфигурация вызывает диалог настройки конфигурации старого интерфейса (см. п. 2.4 настоящего описания).
- Библиотеки расширения (слоты) управление списком загружаемых при старте сторонних библиотек расширения.
- Пользователи управление списком пользователей (доступно при конфигурировании станции по сети.
- Текстовые файлы базы сохранение (выбор списка сохраняемых полей и сохранение их в файл CSV (comma-separated values) для импорта в другие редакторы) и загрузка текстовых файлов базы.
- о Лицензия изменение используемой лицензии;
- Журнал событий настройка журнала событий.
- Таблицы преобразований настраиваются таблицы кусочно-линейных и полиномиальных преобразований.
- Статистика привязка статистики работы системы к аналоговым параметрам базы. Для просмотра, записи в тренды, передачи в другие системы и т.д.
- Группы группировка данных по группам облегчает их обработку и помогает в проектировании мнемосхем.
- Внешние архивы доступ к счётчикам СЭТ-4ТМ и Micrologic.

- Основные группа настроек, касающаяся основных параметров размер БД, такт, время усреднения и прочее, например, вкл/откл сохранение трендов нового типа (см. п. 2.3 описания).
- Сеть/УСО конфигурация обмена информацией с устройствами по IP и СОМпортам (получение и отправка информации в сеть, а так же отображение подключений с УСО, дублирующее информацию из окна конфигурирование УСО, в которое можно попасть напрямую из системного окна) (см. главу 3 пункт 3.3 и главу 7 описания).
- Тренды окно настроек трендов старого типа, для трендов нового типа из списка настроек используется только период хранения данных (см. главу 9 описания).
- WEB настройки работы по НТТР (см. главу 8 описания).

2.2 Окно индивидуальных настроек

Окно индивидуальных настроек параметра вызывается по нажатию правой кнопки мыши по параметру в базе и выглядит как представлено на рисунке 2.2.1.

Исновные Зн	зчения уср	еднения	Шкалы 📗	Сигнализация 🗼	Квитировани
номер: Тип Аналоговь	е 🔽 Опис	ание			
Источник					
				Ед.изм	
	###	Время	###	Таймаут	60000
Значение		1			

Рисунок 2.2.1 – Окно индивидуальных настроек параметра базы

Это окно содержит исчерпывающую информацию о настройках выбранной ячейки, все данные сгруппированы в тематические группы по разным вкладкам. Некоторая информация доступна для просмотра и редактирования не только через это окно, но и через различные вкладки БД, но именно здесь собранна вся информация о конкретном параметре.

Общей частью для всех вкладок настроек являются следующие графы, находящиеся над серой чертой в окне (выделенная область на рисунке 2.2.1):

- Номер содержит число, численно равное номеру ячейки в базе.
- Тип отображается тип данных аналог/дискрет.
- Имя содержит название отображаемой величины.
- Описание содержит краткое описание отображаемой величины.

Вкладка «Основные» в окне настроек открыта по умолчанию, она содержит следующие уникальные графы:

- Источник формируемый автоматически источник значения для данного параметра.
- Ед. изм. содержит единицы измерения выбранного параметра.
- Значение содержит текущее значение выбранного параметра.
- Время содержит время последнего измерения выбранного параметра.
- *Таймаут* время в миллисекундах, в течение которого значение будет считаться валидным после последнего измерения. Если таймаут равен нулю, то данные будут всегда достоверны после их первого изменения.
- Состояние содержит текущее состояние параметра. Наличие данных, выход за уставки, необходимость квитирования и т.д.
- Проверка уставок и достоверности позволяет включать и выключать проверки уставок.

Ожидаемое	D	Kan	0
0	Данные достоверны	Код	Ů
~	-	Связ. дискрет	
Текущее	-	Скорость	0
###	Данные достоверны	К. фильтрации	0
		 Электрическая 	я величина
Предыдуше	e	Единицы	
	Данные достоверны	Значение О	

		Гаморозка'	параметра
		Сохранение г	параметра по

Вкладка «Значения» содержит графы, как на рисунке 2.2.2.

Рисунок 2.2.2 – Индивидуальные настройки параметра базы, вкладка «Значения»

- *Ожидаемое* значение, которое будет установлено в качестве текущего в ходе следующей обработки базы MWBridge. Слева расположено окно статуса, относящегося к этому значению.
- *Текущее* значение, используемое в качестве текущего на данном цикле. Слева расположено окно статуса, относящегося к этому значению. Наличие данных, выход за уставки, необходимость квитирования и т.д.
- Предыдущее значение, используемое в качестве текущего на предыдущем цикле. Слева расположено окно статуса, относящегося к этому значению. Наличие данных, выход за уставки, необходимость квитирования и т.д.
- Код значение кода (не пересчитанное с учётом шкал).
- Связ. Дискрет дискретный параметр, связанный с данным дискретным параметром.
- Скорость скорость изменения параметра. Высчитывается как отношение разницы текущего и предыдущего значения к текущему и предыдущему времени изменения.
- К. фильтрации коэффициент фильтрации значения. Задаётся в диапазоне от 0 до 100. Определяет процентное отношение предыдущего значения в процессе вычисления текущего.

Mean = (Pfiltr * Mean + (100 - Pfiltr) * MeanWant) / 100, где Mean – текущее значение параметра, Pfiltk – коэффициент фильтрации,

MeanWant – новое значение параметра

- Электрическая величина (шкалы пересчёта задаются в закладке «Шкалы»)
- Единицы единицы электрической величины редактируемого параметра.
- Значение значение электрической величины редактируемого параметра.
- Заморозка параметра останавливается изменение текущего значения
- *Сохранение параметра по изменениям* при каждом изменении значение сохраняется в файле. В дальнейшем, при старте MWBridge это значение будет восстановлено с отметкой времени момента старта.

Вкладка «Усреднения» содержит графы, как на рисунке 2.2.3.

Период 1— Значение	0.000	Сумма	0	Время	00:00:00
Период 2 Значение	0.000	Сумма	0	Время	00:00:00
Период 3 Значение	0.000	Сумма	0	Время	00:00:00
Тип усреднен	ия Нет	~	🔲 Учёт в за физ	усреднения ». диапазон	ях вышедших

Рисунок 2.2.3 – Индивидуальные настройки параметра базы, вкладка «Усреднения»

Существуют 3 независимых периода усреднения. По умолчанию это усреднения в диапазоне секунды, минуты и часа. Изменение этого производится в «Основных настройках» MWBridge. Кроме того, там же производится изменение метода усреднения («метод трапеций» (по умолчанию) или «метод прямоугольников»).

Для каждого периода отображается:

- Значение усреднённое значение для данного периода.
- Сумма используемая в расчётах сумма всех изменений значений.
- Время используемое в расчётах время действия значения.
- Тип усреднения
 - о Среднее среднее за данный период.
 - о Минимум минимальное значение на данном периоде.
 - о Максимум максимальное значение на данном периоде.
 - *Нет* в качестве среднего используется текущее значение в момент истечения периода времени.
- Учёт в усреднениях вышедших за физ. Диапазон учитывать или не учитывать значения, выходящие за заданный физический диапазон (См. «Шкалы»).

Вкладка «Шкалы» содержит графы, как на рисунке 2.2.4.

Тип шкалы Линейная		🗸 Номер	преобразования	0
	Минимум	Максимум	Текущее значение	Выход
Физическая величина	0	0	###	П Инверс.
Код	0	0	0	
Электрическая величина	0	0	0	

Рисунок 2.2.4 – Индивидуальные настройки параметра базы, вкладка «Шкалы»

- Тип шкалы
 - о Линейная
 - о Квадратный корень
 - о Квадрат
 - о Синус
 - о Косинус
 - Логарифмическая (степень числа 10)
 - о Обратное преобразование
 - о Экспоненциальная
 - о Кусочно-линейное преобразование
 - о Полином
- Номер преобразования для кусочно-линейного преобразования и полинома.

Если не заданы значения минимума и максимума для физической величины и кода, то код непосредственно переписывается в физическую величину. Для того чтобы начался пересчёт по выбранному типу шкалы, необходимо чтобы были заданы значения минимума и максимума кода и физической величины.

- *Выход* если включён данный параметр, то на каждом такте обработки базы производится обратный пересчёт физической величины в код. Также устанавливается приоритет значения над кодом. То есть если на одном цикле обработки базы будут одновременно изменены и значение кода и физической значение (например, при чтении из контроллера в код и при ручном вводе значения для передачи в контроллер), то значение в коде будет проигнорировано, и при обработке базы в этом поле будет значение для передачи в контроллер.
- ШИМ при необходимости особой обработки минимума физической величины для переменной, задающей широтно-импульсное модулирование.
- Инверс. при необходимости инверсии значения дискретной переменной.

При восстановлении кода из физической величины:

- о Значение минимума шкалы кода не может быть меньше 0;
- о Значение максимума шкалы кода не может быть меньше минимума шкалы кода;
- Значение кода не может выходить за пределы шкалы кода.
- *Код* код обрабатывается как значение счётчика. Имеет смысл только для линейного преобразования и если не включен «Выход». Физическое значение высчитывается как скорость наращивания счётчика.
- Электрическая величина высчитывается линейным преобразованием от кода.

Вкладка «Сигнализация» содержит графы, как на рисунке 2.2.4.

_ 9ставк	и						
📝 Вкл	0	Потенциал 💌	Нижняя	🗸 Важность	00	🖌 Нет проверки	
📝 Вкл	0	Потенциал 💌	Верхняя	🗸 Важность	00	 Нет проверки 	
📃 Вкл	0	Потенциал 💌	Нижняя	🗸 Важность	00	🖌 Нет проверки	
📃 Вкл	0	Потенциал 💌	Нижняя	🖌 Важность	00	🖌 Нет проверки	
📃 Вкл	0	Потенциал 💌	Нижняя	🗸 Важность	00	🖌 Нет проверки	
📃 Вкл	0	Потенциал 💌	Нижняя	🗸 Важность	00	🖌 Нет проверки	
Ном	Номер редактируемого набора уставок: 00 💉						
Квитирующий параметр 0 Проверка уставок Номер активной 00 🗸							

Рисунок 2.2.4 – Индивидуальные настройки параметра базы, вкладка «Сигнализация»

- Уставки:
 - о Потенциал/скорость;
 - о Нижняя/верхняя;
 - о Важность;
- Номер редактируемого набора уставок выбор из 8-ми наборов уставок.
- Квитирующий параметр номер дискретной переменной, ненулевое значение которой сбрасывает флаг необходимости квитации.
- Проверка уставок и достоверности позволяет включать и выключать проверки уставок.
- Номер активной сигнализации какой из 8-и наборов уставок активен в данный момент.

Вкладка «Квитирование» содержит графы как на рисунке 2.2.5.

Квитирова Отсутст данных	ние ^{твия} 🔲 Недо	стоверности	Квитирование Отсутствия данных	🔲 Недостоверно	ости
- Выход за	уставки		– Выход за уста	звки	
1	3	5	1	3 5	
2	4	6	2	4 6	
Данный остаётся значения	запрос квити и и после возв и в уставки	рования зращения	Данный зап сбрасываетс возвращени	рос квитирования ся после я значения в уставн	си
Номер редак	гируемого на	бора уставок:	00 🗸		
(витирующий і	параметр [Номер актив	ной сигнализации	00

Рисунок 2.2.5 – Индивидуальные настройки параметра базы, вкладка «Квитирование»

Квитирование бывает двух видов. В первом случае сигнал необходимости квитирования сбрасывается после возвращения параметра в уставки, а в другом – после выхода параметра за уставки необходимость квитирования остаётся пока оператор не сквитирует параметр.

- Отсутствия данных необходимость квитирования статуса «нет данных».
- Недостоверности необходимость квитирования недостоверности данных.
- *Выход за уставки* необходимость квитирования выхода параметра за соответствующую уставку. (См. «Сигнализация»)

- Квитирующий параметр номер дискретного параметра, ненулевое значение которого сбрасывает флаг необходимости квитации.
- Номер активной сигнализации какой из 8-и наборов уставок активен в данный момент.

Вкладка «Достоверность» содержит графы как на рисунке 2.2.6.

Шкалы	Минимум	Максимум	Текущее значение	Положит. 0
Ризическая величина	0	0	###	Отрицат. 0
Код	0	0	0	Скорость 0

Рисунок 2.2.6 – Индивидуальные настройки параметра базы, вкладка «Достоверность»

- Характеристики достоверности
 - о *Включение проверки* без этого параметра достоверность значения не проверяется.
 - о Важность важность проверки достоверности.
 - о Шкалы дублируют значения страницы «Шкалы».
 - Уставка по скорости отдельные значения для положительной и отрицательной скорости изменения параметра.
 - о Скорость текущее значение скорости изменения параметра.
- Характеристики отсутствия данных
 - о Включение проверки включение проверки отсутствия данных.
 - о Важность важность проверки отсутствия данных.
 - о Проверка уставок включение и отключение проверки уставок.

Вкладка «Тренды» (рисунок 2.2.7) содержит поля, задающие включение переменной в следующие тренды старого типа.

Мгн 🗸	Содер RTO 🔲 RTO	Mrh 🗸 Cogep RT 🔄 RT
Мгн 🗸	Содер RT1 🔲 RT1	Сек 🗸 Содер Сек. 🔲 Сек
Мгн 🗸	Содер RT2 📃 RT2	Мин 🗸 Содер Мин. 📃 Мин.
Мгн 🗸	Содер RT3 🔲 RT3	Час 🗸 Содер Час. 🔲 Час. 📃 Отклонений
Мгн 🗸	Содер RT4 🔲 RT4	
Мгн 🗸	Содер RT5 🔲 RT5	Об.Средн 🛛 🖌 Такт ТЭП
Мгн 🗸	Содер RT6 🔲 RT6	Период записи данных от
Мгн 🗸	Содер RT7 🔲 RT7	U (сооств.тренд) 🔛 внешнего источника
Мгн 🗸	Содер RT8 🔲 RT8	
Мгн 🗸	Содер ВТ 9 🔲 ВТ 9	

Рисунок 2.2.7 – Индивидуальные настройки параметра базы, вкладка «Тренды»

- *RT*, *RT0-9* в тренды реального времени (мгновенные значения);
- Сек в тренд 1-го периода усреднения (по умолчанию среднесекундный);
- Мин в тренд 2-го периода усреднения (по умолчанию среднеминутный);
- Час в тренд 3-го периода усреднения (по умолчанию среднечасовой);
- Отклонений в тренд отклонений.

На данной вкладке задается также тип усреднения переменной, поступающей в тренды подсистемы расчета ТЭП из трендов как нового, так и старого типа:

- среднее за период без учета недостоверных значений;
- мгновенное значения на конец периода;
- среднее за период с учетом недостоверных значений переменой.

Здесь также задается период поступления данных от внешнего источника, если таковой имеется.

Вкладка «Синхронизация НСИ» содержит графы как на рисунке 2.2.8.

Адрес компьютера с которым синхронизируется НСИ	0.0.0.0 READONLY
Режим:	Только приём НСИ 🗸 🗸
Номер в базе синхронизируемого компьютера	0
Время последнего изменения НСИ	
Время последней сверки НСИ	

Рисунок 2.2.8 – Индивидуальные настройки параметра базы, вкладка «Синхронизация НСИ»

Синхронизируются имя параметра, его описание и единицы величины. Синхронизация производится путём сравнения времени последней модификации этих параметров на разных компьютерах. Тот компьютер, у которого время модификации параметров самое позднее, будет рассылать изменения по сети. Все действия по синхронизации НСИ протоколируются в файле лога "*.nsi".

- *Адрес компьютера, с которым синхронизируется НСИ* с MWBridge, запущенным по данному адресу будет проводиться периодическая сверка НСИ и, при необходимости, синхронизация.
- *Режим* определяет алгоритм изменения НСИ. Соответствующими настройками можно создать:
 - группу равноправных станций, при этом редактирование информации на одной из них будет отражаться и на остальных;
 - о выделенную «инженерную станцию», которая будет отвечать за единообразие НСИ в группе и изменения НСИ можно проводить только на ней.
 - о «подчинённые станции», изменения НСИ на которых будут блокироваться, и НСИ которых будет всегда соответствовать другим станциям/станции.
- *Номер в базе* определяет соответствие номера редактируемого в настоящий момент параметра номеру в базе синхронизируемого компьютера. Вводится вручную или определяется автоматически сравнением имён параметров на разных компьютерах.
- Время последнего изменения НСИ время, когда последний раз было замечено изменение НСИ на этом компьютере.

• Время последней сверки НСИ – когда последний раз сверялась НСИ данного параметра и соответствующего на синхронизирующем компьютере.

2.3 Окно основных настроек

Доступ к основным настройкам происходит из системного окна программы по нажатию кнопки «Основные». Окно выглядит как на рисунке 2.3.1 и содержит:

- Количество аналоговых и дискретных параметров;
- Дополнительные параметры:
 - о Уменьшенная высота окна окно MWBridge имеет половинную высоту;
 - Автоматически скрывать окно MWBRIDGE через 10 секунд через 10 секунд окно скрывается, остается только окошко в «трэе»;
 - В заголовке окна отображать статический текст "MWBridge"- удобно использовать при взаимодействии с другими программами (например, RSView) для отправки сообщений в адрес MWBridge;
 - о *Отключить обработку ТЭП* библиотека поддержки ТЭП не загружается и не вызывается;
 - *Pacnoлaгamь MWBridge поверх остальных окон* отображение окна программы MWBridge осуществляется поверх остальных окон;
 - о *Трассировка выполнения* при включении в окне MWBTracer и дампе падений сохраняется стек вызовов функций, облегчает отладку;
 - о Интерфейс редактирования базы версии IV- внешний вид представляемых пользователю возможностей по изменению БД, версия IV;
 - Отключить обработку трендов UMIKS функции ведения трендов UMIKS не вызываются;
 - о Отвечать на DDE-запросы включение поддержки функций DDE-сервера;
 - *Не сохранять и не загружать базы* загрузка и сохранение текстовых баз данных не производится;
 - о *Клиент ОРС* включение функций ОРС-клиента;
 - о Отключить обработку трендов функции ведения трендов не вызываются;
 - о *Включить поддержку СЭТ-4ТМ* для экономии ресурсов по умолчанию поддержка СЭТ-4ТМ отключена;
 - Включить поддержку звука включает звуковую сигнализацию при появлении сообщений;
 - о *Сохранять SYSLOG при выходе* сохраняет сведения о системе;
- Такт:
 - Обработки базы задает такт обработки базы такт реального времени "Уср.1", "Уср.2", "Уср.3" – такты усреднения для трендов старого формата;
 - о *Метод* метод усреднений;
- Игнорирование:

Bad Suppress - подавление невалидных статусов пакетов обмена;

• Описание проекта:

Описание проекта может являться важной характеристикой при навигации между проектами по сети, а так же отображается вверху окна редакции БД.

/CO	Сеть Алго Алго ВУ ТЭП GFX Просмотр трендов							
Поль	зовательские профили Настройки Основные Сеть/9СО	ТрендыWEBТакт Е						
H	Основняе настройки	X						
AO	Количество параметров	OK						
A1	Аналоговык: 1024 Дискретнык: 1024	Cancel						
A3 A4	После изменения количества параметров необходим полный перезапуск							
A5	Дополнительные параметры	9.						
46	🗌 🗖 Уменьшенная высота окна 🔲 Отвечать на DDE-запросы							
47	П Автоматически скрывать окно MWBRIDGE через 10 секунд. П Не сохранять и не загружать базы							
48	Баголовке окна отооражать статический текст мужени с	П Отк аючить обработки трендов						
9	Располагать MWBridge поверх остальных окон	Включить поддержку СЭТ-4ТМ						
1	Трассировка выполнения	🔲 Включить поддержку звука						
41	✓ Интерфейс редактирования базы версии IV	🗖 Сохранять SYSLOG при выходе						
1	I Uтключить обработку трендов UMIKS							
1								
1	Ведение логов							
1	Макс.размер упакованных логов: 200 М.Б.айт							
1	Пакт Обработки базы 100							
1								
1	9ср. 1 1000 9ср. 2 60 секунд 💌 9ср. 3	Час 💌 Метод Трапеций 💌						
1	Игнорирование							
12	0 Время игнорирования синхропакетов 0 после приёма синхропакета, мсек	Bad Supress						
2	Описание проекта:							

Рисунок 2.3.1 – Окно основных настроек

2.4 Окно настройки MWBridge

Удобный и быстрый способ доступа ко многим настройкам программы предоставляет окно настроек MWBridge, доступ к которому можно получить через системное окно — Настройки — Конфигурация. Доступ к окну настроек представлен на рисунке 2.4.1.

🥅 Проег	ст: [D:\mwbridge]]. Лицен:	зия: [Single licen	sion.]. N	ользовате	:ль: []						
YCO Ce	ть Алго АлгоВ)	и тэп ю	FX Просмотр тр	ендов								
Пользов	зательские профил	и Нас				🚽 Тренд	ы	WEB T	акт БД,т	s: 110 np	оиём: О∣г	ередача: Ојпамять,к: 869(
Основн	ые Значения Ус	реднения	Конфигурация		(created)	зация НСИ						
Номер	Название	Описани	Тренды	сширения		Bne	мя обновл.	Источни	к	Таймау	/т	
A0			Пользователи	Наст	ройк <mark>а М</mark>	BRIDGE.						
A1			Текстовые фа	Добавит	ь модуль	Свернуть всё	• Статисти	ка Тренды	Пути ве	дения т	рендов	Библиотеки расширени:
A2			Лицензия	A00000	A00030	A00060	A00090	A00120	A00150	A00	+ 2+2=4	Вычисления
A3			Журнал собыг	AUUUU1	AUUU31	AUUU61	AUUU91	AUU121	AUU151	AUL	主 · 🎬	Основные настройки
04			Таблицы прео	A00002	A00032	A00062 A00062	A00092	A00122 A00122	A00152	AUL	E SQL	Пересылка файлов *.sql
			Статистика	A00004	A00034	A00064	A00094	A00123	A00154	AOC	E ₩EB	Работа с WEB
<u>A5</u>			Группы	A00005	A00035	A00065	A00095	A00125	A00155	A00		
		P ₁₄	12 1	$1 - \Pi$	оступ		actno	эк MW	Brida	e		

Рисунок 2.4.1 – Доступ к окну настроек MWBridge

В левой части окна отображается список параметров базы MWBridge, а в правой - дерево настроек. Дерево настроек отображает перечень настроенных модулей, четыре модуля присутствуют постоянно, это:

- Вычисления;
- Основные настройки;
- Передача *.sql-файлов на сервер;
- Работа с WEB;

остальные модули могут быть добавлены при помощи кнопки меню «Добавить модуль».

Меню окна настроек содержит следующие пункты:

- Добавить модуль (см. п. 2.5 данного описания);
- Свернуть всё сворачивает всё дерево настроек;
- Статистика привязка статистики к параметрам базы;
- Тренды настройка трендов;
- Пути ведения трендов;
- Библиотеки расширения (слоты).

Для добавления параметров в модуль необходимо отметить их мышью в левой части окна (при необходимости с нажатыми Shift или Ctrl), затем в правой части (в дереве настроек) мышью указать, куда добавить выбранные параметры.

При этом производится контроль соответствия типов, аналоговые параметры могут использоваться только там, где производится обработка аналоговых, а дискретные – дискретных параметров.

Добавить тот или иной модуль можно с помощью окна добавления модуля, доступ к которому можно получить через окно настроек MWBridge (п. 2.4 данного описания).

31

Путь: *Настройки* → *Конфигурация* → *Добавить модуль* Внешний вид окна добавления модуля представлен на рисунке 2.5.1.

🥂 Прое	кт: [D:\mwbridge\]. Лицензия	a: [Single licens	ion.]. Ποι	њзователь: []			
УСО Се	еть Алго АлгоВУ	/ ТЭП GFX	Просмотр тре	ндов				
Пользо	вательские профили	и Настр	·····		c /uco l L Tp	енды 🛛 🗤	/EB Ta	кт БД,
Основн	ые Значения Ус	реднения Е	Конфигураци	19		сиј		
Номер	Название	Описание	Трониц	iac p	o <mark>, ka. 1WBRIDGE</mark> .			
	Inabanne	Ormedrine	Попьзовате	Добавит	ь модуль Свернут	ь всё · Статисти	ка Тренды	Путн
A1			Текстовые с	A00000	/ 100 0 A000	60 A00090	A00120	A001!
M1 A2			Лицензия	A00001		61 400091	Δ00121 241	A001!
H2 A2			Журнал собі		цобавить модуль		Ň	A001:
H3			Таблицы пре	A00004	— Приём данных —	— Передача	данных —	A001!
A4			Статистика	A00005				A001!
A5			Группы	A0000E	IPX	IP>	<	A001!
A6			Внешние ар:	A00007				A001!
A7			***	A00005				A001!
A8			###	A00010	DDE			A001
A9			###	A00011				A0011
A10			###	A00013	oci (00	1 I	A0011
A11			###	A00014				A0011
A12			###		Общ. память	Общ. па	амять	
A13			###					
A14			###		Эмулятор	SQ.	L	
A15			###					
A16			###		SQL	Exc	el	
A17			###		Event 1	Karaa a		
A18			###		Excei	Контро	ллер	
A19			###					
A20			###					
021			###					
022			###		Нажмите кног	ки соответствии	01114K0	
A22			***		добавля	емому модулю.		

Рисунок 2.5.1 – Окно добавления модулей

В настоящее время модули MWBRIDGE позволяют принимать данные по IPX (см. <u>Приём данных по IPX</u>), UDP/IP (см. <u>Приём данных по UDP/IP</u>), DDE (см. <u>Модуль приёма по DDE</u>), OPC (OLE for Process Control) (см. <u>Модуль приёма по OPC</u>), общую память с другими программами, запущенными на данном компьютере (см. <u>Приём данных через общую память</u>), от эмуляторов данных (см. <u>Модуль эмулятора сигнала</u>) и с SQL-серверов (см. <u>Приём данных с SQL-сервера</u>). Передавать данные – по IPX (см. <u>Передача данных по IPX</u>), UDP/IP (см. <u>Передача данных по UDP/IP</u>), на SQL-серверы (см. <u>Передача данных на SQL-сервер</u> и <u>Передача *.sql-файлов на сервер</u>.).

Передача данных по DDE настраивается отдельно, см. Основные настройки.

2.6 Настройки слотов

Слоты представляют собой механизм, позволяющий подключать к MWBridge модули, написанные на языках высокого уровня. Эти модули оформляются в виде файлов динамических библиотек (dll-файлы). Модули при инсталляции записываются в системный каталог C:\WINDOWS\SYSTEM (если Windows установлена в C:\WINDOWS).

Для подключения модуля необходимо задать его через меню MWBridge: Настройка → Библиотеки расширения (слоты) → Добавить в список загружаемых. После этого указанный слот начинает автоматически загружаться при старте MWBridge.

Для удаления слота необходимо выбрать его из меню MWBridge: Настройка → Библиотеки расширения (слоты) → Удалить из списка загружаемых.



Рисунок 2.6.1 – Настройка слотов

2.7 Модуль эмулятора сигнала

В целях тестирования или обучения бывает полезно использовать эмулирование сигнала. Эмулятор может быть помещён на аналоговый или дискретный параметр базы. Внешний вид окна настройки параметров эмулятора представлен на рисунке 2.7.

Путь: Настройки — Конфигурация — Добавить модуль — Эмулятор

Модуль эмулятор	а сигнала			_ 🗆 🗵
Секция Emulator1	Соответсти	вующая с	екция INI-файла.	OK Cancel
Такт 1000 Так эм	кт работы улятора, мсек	- Изменя Тип: Ан А0	яемый параметр налоговый 💌 Ном	1ep: 0
Параметры анало 0 М 100 М 1 Ц	огового эмулятор Линимальное зна Лаксимальное зн Шаг изменения	ачение начение	Тип огибающей си SIN SIN SAW0 O SA	AFHANA I IIII W1 O SIN
Управляющая пе Настроит Описание	ременная			

Рисунок 2.7 – Модуль эмулятора сигналов

Примечание: Для функции изменения "SIN", шаг нужно задавать, учитывая, что аргумент синуса меняется от 0 до 2*pi.

"Максимальное значение", "Минимальное значение" и тип функции задаются только для эмуляторов аналогового сигнала. Для дискретных – меандр от 0 до 1.

2.8 Модуль звуковой сигнализации

Модуль звуковой сигнализации является добавляемым слотом. При помощи механизма слотов расширяются функции MWBridge путем подключения к нему отдельных модулей, которые оформляются в виде файлов динамических библиотек (dll-файлы).

КАК ПОДКЛЮЧИТЬ ЭТОТ МОДУЛЬ?

Внешний вид окна модуля звуковой сигнализации представлен на рисунке 2.8.1.

MWB_Sound					
Готов	•				
Звук	•				
🗌 🗌 Конс	соль				

Рисунок 2.8.1 – Модуль звуковой сигнализации

Индикатор «ГОТОВ» показывает текущую доступность DirectX DirectSound. Возможные цвета:

- красный DirectSound недоступен;
- зеленый DirectSound доступен.

Индикатор «ЗВУК» показывает текущее состояние воспроизведения звука. Возможные цвета:

• серый – нет воспроизведения;

• зеленый – модуль воспроизводит звук.

Элемент «консоль» включает/отключает окно отладочной консоли.

Звуковой сигнализацией можно управлять через совместную программу Display, из которой работать со звуком предпочтительнее.

2.8.1 Настройки модуля

Нажатие правой кнопки мыши по окну звуковой сигнализации (рисунок 2.8.1) вызывает окно настройки модуля (рисунок 2.8.2).

Настройки модуля хранятся в файле MWB_sound.ini в каталоге текущего проекта MWBridge'a (по умолчанию с:\).

Таблица служит для индикации настроек модуля. Все изменения настроек вносятся в текущую (выделенную цветом) строку таблицы. Текущую строку можно изменить либо нажатием левой клавиши мыши на нужной строке, либо, при наличии фокуса ввода на таблице, с клавиатуры клавишами «вверх» или «вниз».

Кнопка «Добавить» добавляет запись в конец таблицы.

Кнопка «Удалить» удаляет текущую запись.

Если активизировано «подтверждать изменения», то при изменении текущей строки таблицы необходимо подтверждать изменение настроек.

При задании WAVE-файла без абсолютного пути, относительный путь будет отсчитываться от каталога текущего проекта MWBridge'а (по умолчанию с:\).

Области «Тип базы», «Тип условия» и «Условие» задают событие, по которому выдается звуковая сигнализация, возможные варианты приводятся в таблице 2.8.1.

Возможные варианты поля «Алгоритм» представлены в таблице 2.8.2.

Если количество повторов равно нулю, то WAVE-файл будет проигрываться бесконечное количество раз, пока событие не перестанет быть активным, либо не

появится более приоритетное событие. Пауза задает промежуток времени между наступлением события и первым проигрышем WAVE-файла.

🔲 MWBr	idge Sound Ha	стройка			×
N	База	Номер	Имя	Описание	Тип условия
1	Аналог	1		▲	• Значение
					О Статус
					С Квитация
					Условие
					④ За уставкой №: 1
					С Матрица
•	- -			J▶	
[Добавить		Удалить	Повторы	
				кол-во: 1	
	Іодтверждать изн мулосічье	менения			
	- міхівпаде — Тип базы——			через, сек.:	
	• Аналог	-	Номер:		
	С Писко	ет	1	Пауза, сек: 0	
	, диокр			Алгоритм	
	Имя:			 Слежение 	
				С Запоминание	
	Приоритет:	0			
	WAVE-файл:			TEST	
	Описание:				— Автоматически — Запоминать
		L			скрывать окно положение окна

Рисунок 2.8.2 – Окно настроек модуля звуковой сигнализации

Таблица 2	2.8.1 -	Возможные	варианты	условий	срабатывания	звуковой	сигнализации
1			1	5	1	5	1

Тип базы	Тип условия	Условие		
Аналог	Значение	за уставкой №		
1 martor	Shatenne	матрица		
		равно нулю		
Пистрот	2	не равно нулю		
дискрет	Эначение	равно значению		
		не равно значению		
		нормальный		
	Статус	нет данных		
Отказ		отказ		
	Квитация	ие За уставкой № матрица равно нулю не равно нулю равно значению не равно значению не равно значению иормальный ис нет данных отказ ция не сквитировано		

Таблица 2.8.2 – Значения поля «Алгоритм»

Алгоритм	Описание				
Сложаниа	Звуковая сигнализация выдается, только				
Слежение	пока событие активно.				
20000000000	Активность события запоминается и				
Запоминание	звуковая сигнализация выдается, даже если				

					co	бытие не	активн	1 0.		
Приори	тет события	это і	пелое	число	в	лиапазоне	e 0 –	127.	Большему	чи

Приоритет события это целое число в диапазоне 0 – 127. Большему числу соответствует более высокий приоритет. Звуковая сигнализация события не может быть выдана, если проигрывается WAVE-файл события с более высоким приоритетом.

2.8.2 Матрица

Матрица уставок служит для задания условия в виде логической функции состояния уставок. Уставки условно показаны как прямоугольники с числом, соответствующим их номеру. Состояние уставки определяется цветом прямоугольника:

- серый состояние уставки не учитывается;
- красный параметр находится за уставкой;
- зеленый параметр находится в пределах уставки.

Цвет уставки изменяется нажатием левой или правой клавиши мыши.

Результирующее выражение для столбца вычисляется как конъюнкция (логическое \"и\") всех элементов столбца (серые элементы не учитываются). Окончательное выражение для матрицы вычисляется как дизъюнкция (логическое \"или\") результирующих выражений для всех столбцов.

Пример матрицы приведён на рисунке 2.8.3.



Рисунок 2.8.3 - Матрица уставок

Матрица на рисунке 2.8.3, а задает выражение: (за 3-й уставки) ИЛИ (НЕ за 5-й уставки)

Матрица на рисунке 2.8.3, б задает выражение:

((за 1-й уставкой) И (за 2-й уставкой) И (за 3-й уставкой)) ИЛИ (НЕ за 6-й уставкой) ИЛИ ((за 4-й уставки) И (НЕ за 5-й уставкой))

2.8.3 Консоль

На отладочную консоль выводятся следующие сообщения: Воспроизведение «имя_файла» ФАЙЛ НЕ НАЙДЕН Воспроизведение «имя_файла» ОШИБКА ЧТЕНИЯ ФАЙЛА Воспроизведение «имя_файла» НЕИЗВЕСТНЫЙ ФОРМАТ ФАЙЛА Воспроизведение «имя_файла» НЕДОСТАТОЧНО ПАМЯТИ Воспроизведение «имя_файла» НЕВОЗМОЖНО ОТКРЫТЬ DIRECT SOUND Воспроизведение «имя_файла» DIRECT SOUND ERROR Воспроизведение «имя_файла» DIRECT SOUND SET_COOPIRATIVE_LEVEL()
Глава 3. Группы

3.1 Управление группами через основное окно

Путь: Настройки → Группы

Для облегчения работы с данными, их можно объединять в группы. На рисунке 3.1.1 представлен путь доступа к группам через основное окно.

📃 Проен	т: [C:\test\]. Лице	нзия: [Single li	cension.]. Пользователь: []									_	x
УCO Ce	гь Алго АлгоВ	У ТЭП GFX	Просмотр трендов										
Пользов Основны	ательские профил іе Значения Ус	и Настро" реднения В	Конфигурация Библиотеки расширения (слоты)	I	Тренды НСИ	WEB	Такт Б,	Д,ms: 110 приём:	Опередач	a: Olman	мять,k: 94080 [22 ▲	:59:58]	
Номер	Название	Описание	Тренды	[Время обнов	1. Ис	гочник	Таймаут	-		JA N		
A0			Пользователи	- 1	###			60000		Ьŏ	статистика		
A1			Текстовые файлы базы	21	###			60000			вычисления		
A2			Лицензия	[###			60000		He) MikBASIC TenlAlin		
A3			Журнал событий	- [###			60000			ALGO		
A4			Таблицы преобразований	1	###			60000					
A5			Статистика		###			60000					
A6		-	Внешеме архивы		###			60000					
A7	F	1 4	1### 1###		###			60000					
A8	📃 Группы											×	
A9	Группы			_									
A10	Создать	Ударить	Скопировать Вставить	L Lt	руппы База	Сеть	усо	Мнемосхемы	Докуме	нты	Программы		
A11	Cosdan									До	бавить в выбран	ную группу	
A12	Созда	ть корневую гр	iynny	L L	- 20.115.201 M								
A13	Courses.				іруппы								
A14	Труппы	To our auto			🔲 іренды								
A15		ренды											

Рисунок 3.1.1 – Путь доступа к группам через основное окно

В левой части окна «Группы» отображается дерево созданных групп, по умолчанию существует единственная корневая группа «Тренды». С помощью кнопок «Создать», «Удалить», «Скопировать», «Вставить», «Создать корневую группу», расположенных в левом верхнем углу окна можно редактировать, создавать и удалять группы, а так же создавать корневые группы.

В правой части окна в различных вкладках представлены источники параметров: группы, база, сеть, УСО, мнемосхемы, документы, программы.

Вкладка «Группы»

В этой вкладке отображается дерево созданных групп, такое же, что и в левой части окна «Группы». Добавлять в группу можно элементы из других (уже созданных) групп. На рисунке 3.1.2 представлен внешний вид вкладки «Группы».

🗖 Группы								×
Группы Создать Удалить Скопировать Вставить Создать колневую слуппу	Группы	База	Сеть	УСО	Мнемосхемы	Документы До	Программы бавить в выбра	нную группу
Группы Гренды Мнемоскемы Программы Формиенты Документы Мискоскемы Программы Формиенты Мискоскемы Программы Формиенты Мискоскемы Программы Формиенты Программы Формиенты Программы Формиенты Программы Формиенты Программы Формиенты Программы Формиенты Программы Формиенты Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программы Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Программа Програма Програма Програма Програма Програма Програма Програма Програма Програма Програма Програма Програма Пр	Группы	Тренды Мнемосх Мнем Мнем Мрограм Докумен	емы юсхемы ast.xms мы гы					

Рисунок 3.1.2 – Внешний вид вкладки «Группы»

١

Вкладка «База»

Во вкладке отображаются все параметры БД. Для облегчения работы с данными, очень часто бывает удобной их систематизация, выделение определенных параметров в группы. Добавление интересующего параметра в определенную группу осуществляется первоначально его выделением с помощью одинарного нажатия ЛКМ, а после уже его непосредственным включением в группу с помощью кнопки «Добавить в выбранную группу».

Пример:

Параметры A0, A2 и A1, A3 базы данных выделены в группы «ТП первого блока» и «ТП второго блока» соответственно. На рисунке представлен внешний вид вкладки «База».

На рисунке 3.1.3 представлен внешний вид вкладки «База».

🗖 Группы				— X —
Группы Создать Удалить Скопировать Вставить Создать корневую группу	Груп Фи пс	пы Е льтр описани	аза Сеть УС	О Мнемосхемы Документы Программы АD Добавить в выбранную группу
Группы		Nº	Название	Описание
и ренды И первого блока	1	A0	t1	
A0 t1	2	A1	t2	
🗎 A2 p1	3	A2	p1	
🌶 🚞 🎹 второго блока	4	A3	p2	
- 🔒 A1 t2	E	A 4		

Рисунок 3.1.3 – Внешний вид вкладки «База»

Вкладка «Сеть»

Во вкладке отображаются все параметры приемной и передающей частей сети. Добавление интересующего параметра в определенную группу осуществляется первоначально его выделением с помощью одинарного нажатия ЛКМ, а после уже его непосредственным включением в группу с помощью кнопки «Добавить в выбранную группу». На рисунке 3.1.4 представлен внешний вид вкладки «Сеть».



Рисунок 3.1.4 - внешний вид вкладки «Сеть»

Вкладка «УСО»

Во вкладке отображаются все устройства, подключенные к системе. Добавление интересующего параметра в определенную группу осуществляется первоначально его выделением с помощью одинарного нажатия ЛКМ, а после уже его непосредственным

включением в группу с помощью кнопки «Добавить в выбранную группу». На рисунке 3.1.5 представлен внешний вид вкладки «УСО».

_ Группы							
Группы Создать Удалить Скопировать Вставить Создать корневую группу Группы ренды рание П первого блока рание П первого блока рание Порты преназ 1 Порты преназ 1	руппы База - СОМ4.МІКі - СОМ4.МІКі - А Вхзн - А Вхзн - А Вхзн - А Вхзн - А Вхзн - А Зхзн - А Зхзн - А Зхзн - А Зхзн - А Зхзн - А Зхзн	о Сеть О.Р.С100_1 О.М.В100_ ачение: ачение: кал ачение: кор ачение: нор	УСО L 3 ииб. ор.	Мнемосхемы	Документы До	Программы бавить в выбра	нную группу

Рисунок 3.1.6 – Внешний вид вкладки «УСО»

Вкладка «Мнемосхемы»

Во вкладке отображаются мнемосхемы, используемые с целью более наглядной работы с системой, ее более наглядного представления. Для удобства работы со сложными системами, включающей в себя большое количество параметров, мнемосхем, документов, программ, часто требуется наличие возможности сортировки.

Добавление интересующей мнемосхемы в определенную группу осуществляется первоначально ее выделением с помощью одинарного нажатия ЛКМ, а после уже его непосредственным включением в группу с помощью кнопки «Добавить в выбранную группу». На рисунке 3.1.7 представлен внешний вид вкладки «Мнемосхемы».

	Группы	База	Сеть	УСО	MH	немосхемы	Документы	Программы
Создать Удалить Скопировать Вставить							Дo	бавить в выбранную гру
	Nam	e				Size	Type	Date Modified
Группы	ķ 🛅	calc					File Folder	31.12.2011 1:06:43
🛁 Тренды	Þ 🫅	events					File Folder	31.12.2011 1:06:40
4 Ш Мнемосхемы	Þ 🚞	logs					File Folder	31.12.2011 1:06:43
Мнемосхемы	Þ 🫅	micrologie	s				File Folder	31.12.2011 1:06:43
east.xms		east.xms				1 K	B xms File	29.11.2011 17:58:41
	📷	south.xms				1 K	B xms File	29.11.2011 17:58:41
		west.xms				5 K	B xms File	29.11.2011 17:58:41

Рисунок 3.1.7 - Внешний вид вкладки «Мнемосхемы»

Вкладка «Документы»

Во вкладке отображаются документы, необходимые для более полного описания системы. В крупных системах, для упрощения поиска, очень часто требуется сортировка данных, документов. Добавление интересующего документа в определенную группу осуществляется первоначально его выделением с помощью одинарного нажатия ЛКМ, а после уже его непосредственным включением в группу с помощью кнопки «Добавить в выбранную группу». На рисунке 3.1.8 представлен внешний вид вкладки «Документы».

	Группы	База	Сеть	УСО	Мн	емосхемы	Документы	Программы
							Дo	бавить в выбранную груг
Создать корперуютруппу	Nam	e			h	Size	Туре	Date Modified
Группы	Ď 🛅	calc					File Folder	31.12.2011 1:06:43
🔁 Тренды	Þ 🦳	events					File Folder	31.12.2011 1:06:40
Р 📮 Мнемосхемы	Þ 🛅	logs					File Folder	31.12.2011 1:06:43
ирограммы	Þ 🫅	micrologi	cs				File Folder	31.12.2011 1:06:43
Документы	P	Parametr_	schit.doc			163 KB	doc File	23.12.2011 20:02:09
D w Lxls		Parametr_	TS.doc			163 KB	doc File	23.12.2011 20:02:09
W_1.xis		ar 1 ylc	15.000			13 KB	vic File	31 12 2011 1.20.02.0

Рисунок 3.1.8 – Внешний вид вкладки «Документы»

Вкладка «Программы»

Во вкладке отображаются программы, используемые в системе. В крупных системах, для удобства работы требуется возможность сортировки. Добавление интересующей программы в определенную группу осуществляется первоначально его выделением с помощью одинарного нажатия ЛКМ, а после уже его непосредственным включением в группу с помощью кнопки «Добавить в выбранную группу». На рисунке 3.1.9 представлен внешний вид вкладки «Программы».

Группы Создать Удалить Скопировать Вставить Создать корневую группу	Группы База Сеть УСО Мнемосхемы	Документы До	Конфиг () бавить в выбранную группу
	Name 🛆 Size	Туре	Date Modified
Группы	🕀 🛅 bin	File Folder	03.11.2012 9:31:29
Спортини С	🕀 💼 calc	File Folder	30.10.2012 7:59:31
	🕀 🛅 events	File Folder	30.10.2012 7:59:18
	🕀 💼 logs	File Folder	30.10.2012 8:20:55
	🕀 🛅 micrologics	File Folder	30.10.2012 7:59:32
	🗄 🖻 🛅 Лабораторная	File Folder	02.11.2012 8:42:26

Рисунок 3.1.9 – Внешний вид вкладки программы

Вкладка «Конфиги УСО»

На рисунке 3.1.10 представлен внешний вид вкладки «Конфиги УСО».

Name Size Туре Date Modified "руппы □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ <td□< th=""><th>улпы Создать Удалить Скопировать Вставить</th><th> <u>a</u></th><th> База Сеть УСО </th><th>Мнемосхем</th><th>ы Докумен</th><th>ты Програ Доб</th><th>аммы Конфиги УСО 🔄</th></td□<>	у лпы Создать Удалить Скопировать Вставить	<u>a</u>	База Сеть УСО	Мнемосхем	ы Докумен	ты Програ Доб	аммы Конфиги УСО 🔄
руппы File Folder 03.11.2012 9:31:29 — Тренды File Folder 30.10.2012 7:59:31 — Сас File Folder 30.10.2012 7:59:31 — Сас File Folder 30.10.2012 7:59:18 — Сас File Folder 30.10.2012	Создать корневую группу		Name	Δ	Size	Туре	Date Modified
Тренды Image: Constraint of the second secon	руппы		🕀 🛅 bin			File Folder	03.11.2012 9:31:29
⊡ ⊡ events File Folder 30.10.2012 7:59:18 ⊡ ⊡ logs File Folder 30.10.2012 8:20:55 ⊡ ⊡ israelagies File Folder 30.10.2012 8:20:55	Тренды		🗄 🛅 calc			File Folder	30.10.2012 7:59:31
⊕			🗄 🧰 events			File Folder	30.10.2012 7:59:18
Eile Edder 30 10 2012 7:50:32			🗄 🛅 logs			File Folder	30.10.2012 8:20:55
			🗄 🛅 micrologics			File Folder	30.10.2012 7:59:32
🗄 🖻 Лабораторная 🛛 🛛 File Folder 02.11.2012 8:42:26			🗄 🚞 Лабораторная			File Folder	02.11.2012 8:42:26

Рисунок 3.1.10 – Внешний вид вкладки «Конфиги УСО»

Вкладка «IP-адреса»

На рисунке 3.1.11 представлен внешний вид вкладки «IP-адреса».

Группы								2	×
Группы		5-		1			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Создать Удалить Скопировать Вставить		Сеть	УСО	Мнемосхемы	Документы	Программы	Конфиги УСО	IP-адреса	4
создать удолять скопаровать всторять							Добавить в вы	обранную группу	
Создать корневую группу		_							1
	-								
Группы									
Тренды	1								
С. Тренды									

Рисунок 3.1.11 – Внешний вид вкладки «IP-адреса»

•

3.2 Управление группами с помощью программы Buncher

Альтернативным способом доступа к групповым настройкам является их вызов с помощью программы Buncher.

Порядок действий для доступа к групповым настройкам:

- Запускается программа Buncher.
- Выбирается интересующий каталог проекта. Внешний вид окна выбора каталога проекта представлен на рисунке 3.2.1.

06	зор папок	? ×
E	Зыберите каталог для создаваемого проекта	
	🕀 🚞 Install	
	🕀 🚞 KAF34	
	표 🚞 Korneeva	
	🗆 🗀 Lab stend	_
	🚞 calc	
	🚞 events	
	🗉 🚞 Lab_stend	
	🚞 logs	
	🚞 laba	
	🖽 🧰 laba1	
	🖽 🧰 Laba_1	
	🕀 🧰 Laba 2	
		•
	Создать папку ОК Отм	ена

Рисунок 3.2.1 – Внешний вид окна выбора каталога проекта

Вводится пароль, по умолчанию пароль пользователя Superuser – 12345.

На рисунке 3.2.2 представлен внешний вид окон ввода пароля пользователя и подтверждения авторизации соответственно.

Пароль ? 🗙	Авторизация
Введите пароль:	Tекущий пользователь: "Superuser"
••••	\mathbf{Q}
OK Cancel	ОК

Рисунок 3.2.2 – Внешний вид окон ввода пароля и подтверждения авторизации

Открывшееся окно абсолютно идентично окну групповых настроек, которое вызывается через основное меню настроек программы MWBridge (Настройки - > Группы).

Глава 4. Системы защиты MWBridge

В большинстве систем выполнение определенного набора действий осуществляется только уполномоченным персоналом. Используемый человекомашинный интерфейс должен обеспечивать определенный уровень защиты во избежание случайного или преднамеренного исполнения запрещенных операций.

Защита от несанкционированного доступа реализована на базе системы паролей и позволяет организовывать разграничение прав пользователей во время работы с программой. Каждому пользователю назначается свой пароль, который он должен указывать для получения доступа к различным компонентам системы.

В программе MWBridge возможно конфигурирование доступа пользователей как для машины с которой ведётся работа, так и для станции по сети.

4.1 Конфигурирование защиты локально

Управление безопасностью осуществляется в специальном окне СЗИ (рисунок 4.1.2). Это окно открывается при нажатии на «*» и ввода текущего пароля в окне групп, открывающемся из системного окна программы, как это показано на рисунке 4.1.1.

По умолчанию пароль на всех станциях устанавливается «12345».

Проек	r: [C:\MWBridge\]	. Лицензия: [Sing	gle licension.]. I	Іользовате/	пь: [Superuser]					
УСО Се	ть Алго Алго	ВУ ТЭП GFX	Просмотр т	рендов						
Пользова	тельские профили	и Настройки	Почовные	1 Core/U		W	ЕВ Такт БД	"ms: 109 приём: 0 r	передач	а: Ојпамять,к: 129440 (15:08:55)
Основны	е Значения Уср	реднения Все	Конфигура	ция						-
Номер	Название	Описание	Библиотеки	и расширен	ния (слоты)	новл.	Источник	Таймаут	*	
A0			Тренды					60000		Статистика
A1			Пользовате	ели				60000		Вычисления Міква SIC
A2			Текстовые	файлы базы	ы	00		1000000		ALGO
A3			Лицензия					60000		
A4			Журнал со	бытий				60000		
A5			Таблицы п	реобразова	ний			60000		
A6			Статистика					60000		
A7			Группы	٢	<u> </u>	-			-	
A8			Внешние а	рхивы	пруппы		a famili			Space Alexand Manager
A9			###	###	Группы				Гру	ппы База Сеть УСО Мнемо
A10			###	###	Создать У,	цалить	Скопироват	вставить		
A11			###	###	Создать корнев	ую груп	пу			Noncold with
A12			###	###	[DV/DDb]				1p	уппы
A13			###	###	руппы				Z	Пароль
A14			###	###	- ipenge					
A15			###	###					BE	зедите пароль:
A16			###	###						
A17			###	###						OK Cancel
A18			###	###						





Рисунок 4.1.2 – Окно управления безопасностью СЗИ

В окне управления безопасностью существует возможность выбора пользователя по умолчанию и активирование защищённого функционирования системы, в этом режиме при старте и прекращении работы программа будет запрашивать пароль.

По клику на кнопку «Пользователи» откроется окно конфигурирования пользователей, представленное на рисунке 4.1.3.

Пользователи											
Имя	Описание	Пароль	Время работы, мин	БД	УСО	Сеть	Мнемосхемы	Документы	Программы	Удаленная	работа
Superuser		Изменить	150	1	1	V		V	V	Вовне	Извне
		Изменить	0							Вовне	Извне

Рисунок 4.1.3 – Окно конфигурирования пользователей

Создание новых пользователей осуществляется по клику в столбце «Описание» в пустующей строке, галочками в соответствующих столбцах отмечаются области доступные для данного пользователя.

В последнем столбце окна осуществляется настройка доступа пользователя при работе по сети: по кнопке «Вовне» может быть ограничен или разрешен доступ к тем или иным областям станции, соединённой с данной по сети; по кнопке «Извне» может быть ограничен или разрешен доступ пользователей с других станций, с которыми данная соединена по сети, так же могут быть прописаны IP-адреса конкретных станций с которых разрешён доступ.

<u>Важно</u>: Если при работе с MWBridge используется система отображения StartWin, рекомендуется выключать систему защиты одной программы при работе с другой, это позволит избежать некоторых неудобств, связанных с различными принципами защиты разных программ.

4.2 Конфигурирование защиты по сети

При работе со станцией по сети как это показано на рисунке 4.2.1, окно конфигурирования списка пользователей доступно по кнопке «Пользователи» во всплывающей вкладке «Настройки» системного окна программы станции с которой осуществляется связь по сети.

🚺 Проект: [C:\MWBridge\]. Лицензия: [Single licension.]. Пользователь: [Superuser]									
УСО Сеть Алго Алго ВУ ТЭП	G	FX Просм	лотр т	грендов					
Сетевое окружение. Пользовател	њ: [\$	Superuser]		1.000	- L.				
 Сетевое окружение Виртуальная сеть Сеть IPX Cеть IPX Сеть: [192.168.0.0] Сетанция: [192.168.0.116 	×	Спользова Основные Номер А0 А1 А2 А3 А4	<u>пельс</u> ∋ Зн. Назв	Кие профили кие профили начения Ус нание писок поль: Созда	н Н реднени Опис зователей	Конфигур Библиотек Тренды Пользоват	† 13+ 134 🗐 🐼 🔊 ация ки расширения (слоты) тели Удалить	аы тика тения г	WEB Такт
		AE		1 VIMS			U	писание	

Рисунок 4.2.1 – Окно списка пользователей в программе сетевой станции

В появившемся окне списка пользователей есть возможность создания, редактирования и удаления пользователей, при клике на кнопку «Создать» откроется окно конфигурирования нового пользователя, представленное на рисунке 4.2.2.

Параметры пользователя	×				
Имя: Новый пользователь Описание	ОК Cancel Разрешённые адреса				
Старый пароль 1351428506	0.0.0.0				
Новый пароль 1351428506	0.0.0.0				
Права	0.0.0.0				
База	0.0.0.0				
Сеть	0.0.0.0				
	0.0.0.0				
 изменение прав пользователей Удалённое обновление проекта 	0.0.0.0				
Удалённое обновление проекта и системы	0.0.0.0				
Удалённое обновление любых файлов	255 в любом поле адреса означает "любое число"				

Рисунок 4.2.2 – Окно конфигурирования нового пользователя при работе по сети

Галочками напротив действий отмечается разрешение новому пользователю их совершать. Так же можно указать IP-адреса конкретных станций с которыми разрешена работа.

Глава 5. Настройка УСО и взаимодействие с ним

Для работы с модулями в программе MWBridge эти модули необходимо инициализировать. Для этого существует специальный модуль работы с устройствами сетевого обмена - «УСО».

5.1 Общее описание окна УСО

Путь: УСО (в меню системного окна MW Bridge) Внешний вид окна УСО представлен на рисунке 5.1.1.



Рисунок 5.1.1 – Окно добавления модулей, УСО

Основное меню вкладки УСО:

кнопка «Перерисовать все»; ø кнопка сохранения созданной конфигурации; P кнопка удаления созданного/добавленного элемента; × кнопка добавления нового элемента в выбранной позиции; ৾৾৽ৢ৽ кнопка «Добавить контроллер расширения для выбранного»; 唱 Ж. кнопка «Вырезать» позволяет вырезать элемент из определенной позиции с последующей вставкой в другую; кнопка «Скопировать» позволяет копировать созданный элемент и с Ð помощью вставки перемещать, вставлять его в другую позицию; кнопка «Вставить» позволяет вставить скопированный/вырезанный £. элемент в определенную позицию; 🛱 🖫 кнопки копирования и вставки модуля (соответственно) для перемещения его в определенную позицию; кнопка «Включение/исключение из опроса» устройства; 1 кнопка «Включение/исключение из опроса всего, что находится выше ٦t выбранного» устройства; кнопки «Включение/исключение из опроса всего, что находится ниже 91 91 или выше выбранного» устройства; кнопка «Групповая привязка параметров к датчикам базы»; EL X кнопка «Групповое снятие параметров привязки и базе»;

END 🐹

кнопки включения и выключения режима эмуляции обмена.

При конфигурировании системы в первую очередь необходимо программно прописать точку входа устройств в верхний уровень (ПК).

Для выбора предоставляется несколько способ установления связи:

- Выбор одного из доступных (обнаруженных автоматически или созданных) СОМпортов, этот способ адресации возможен, если место физического подключения определяется как СОМ-порт, это может быть и виртуальный порт, т.е. физический USB порт с установленным драйвером виртуального СОМ-порта;
- TCP/IP в случае если устройство, с которым устанавливается связь, поддерживает функции Modbus/TCP Slave, следует использовать этот метод подключения: после нажатия кнопки «Добавить новый элемент в выбранной позиции» следует ввести IPадрес устройства Modbus/TCP и номер TCP-порта (по умолчанию – 502). При выборе другого номера TCP-порта убедитесь, что он не используется другими приложениями;
- Modbus/TCP ==> COM настраивает режим работы Modbus/TCP Slave программ MWBridge или MLB: при выборе этого способа соединения все запросы (например, настроенные в вышеприведенном разделе TCP/IP на компьютере или контролере, выполняющем функцию Modbus/TCP-мастера), принятые по Modbus/TCP по указанному TCP-порту (по умолчанию – 502), транслируются в запросы Modbus и отправляются в выбранный COM-порт, а ответы из COM-порта отправляются через TCP/IP.

На рисунке 5.1.2 представлено «дерево» структуры УСО с использованием различных методов подключения устройств и включенной переадресации запросов.



Рисунок 5.1.2 – Дерево структуры УСО

5.2 Цвета состояний узлов дерева УСО

По цвету узла дерева УСО можно судить о его состоянии. Например, активен он или неактивен, присутствуют ли ошибки. Рассмотрим несколько случаев:

1. Цветовая индикация устройства/протокола/порта.

Под узлом дерева УСО понимается элемент дерева, за которым могут находиться другие элементы. К узлам дерева УСО относятся устройства, протоколы и порты.

Узел дерева имеет желтую подсветку, если через него не проходят запросы и он не активен, рисунок 5.2.1.



Рисунок 5.2.1 – Желтая подсветка узла дерева

Узел дерева имеет серую подсветку, если через него не проходят запросы, но он активен. Это может быть только в том случае, если перед ним или за ним имеются неактивные элементы дерева, рисунок 5.2.2.



Рисунок 5.2.2 – Серая подсветка узла дерева

Узел имеет зеленую подсветку, если он активен, и через него проходят запросы, на которые приходят ответы вовремя и без ошибок, рисунок 5.2.3.



Рисунок 5.2.3 – Зелёная подсветка узла дерева

Узел имеет сиреневую подсветку, если он активен, через него идут запросы, но приходящие на них ответы ошибочны, рисунок 5.2.4.



Рисунок 5.2.4 – Сиреневая подсветка узла дерева

Узел имеет красную подсветку, если он активен, через него идут запросы, но на них не приходят ответы за время таймаута, рисунок 5.2.5.



Рисунок 5.2.5 – Сиреневая подсветка узла дерева

2. Цветовая индикация запросов.

Если запрос неактивен, непривязан и обмен через него отсутствует, он подсвечивается желтым целиком, рисунок 5.2.6.



Рисунок 5.2.6 – Жёлтая подсветка запроса

Активный непривязанный опрос с отсутствующим обменом подсвечивается сверху желтым, снизу серым цветом, рисунок 5.2.7.



Рисунок 5.2.7 – Жёлто-серая подсветка запроса

Неактивный привязанный опрос с отсутствующим обменом подсвечивается сверху серым, снизу желтым цветом, рисунок 5.2.8





Активный привязанный опрос с отсутствующим обменом подсвечивается серым цветом целиком, рисунок 5.2.9.



Неактивный непривязанный опрос при успешном обмене через него подсвечивается желтым и зеленым цветами с разделением цветов по диагонали, рисунок 5.2.10.



Рисунок 5.2.10 – Желто-зелёная с разделением по диагонали подсветка запроса

Активный непривязанный опрос при успешном обмене через него подсвечивается сверху желтым, снизу зеленым цветом, рисунок 5.2.11.



Рисунок 5.2.11 – Желто-зелёная подсветка запроса

Неактивный привязанный опрос при успешном обмене через него подсвечивается сверху зеленым, снизу желтым цветом, рисунок 5.2.12.



Рисунок 3.2.12 – Зелёно-жёлтая подсветка запроса

Активный привязанный опрос при успешном обмене через него подсвечивается целиком зеленым цветом, рисунок 5.2.13.



Рисунок 5.2.13 – Зелёная подсветка запроса

Неактивный непривязанный опрос при получении ошибочных ответов при обмене через него подсвечивается желтым и сиреневым цветами с разделением цветов по диагонали, рисунок 5.2.14.



Рисунок 5.2.14 – Жёлто-сиреневая с разделением по диагонали подсветка запроса

ООО «УМИКОН» - Группа УМИ ©

Активный непривязанный опрос при получении ошибочных ответов при обмене через него подсвечивается сверху желтым, снизу сиреневым цветом, рисунок 5.2.15.



Рисунок 5.2.15 – Жёлто-сиреневая подсветка запроса

Неактивный привязанный опрос при получении ошибочных ответов при обмене через него подсвечивается сверху сиреневым, снизу желтым цветом, рисунок 5.2.16.



Рисунок 5.2.16 – Сиренево-жёлтая подсветка запроса

Активный привязанный опрос при получении ошибочных ответов при обмене через него подсвечивается целиком сиреневым цветом, рисунок 5.2.17.



Рисунок 5.2.17 – Сиреневая подсветка запроса

Неактивный непривязанный опрос при неполучении ответов за время таймаута при обмене через него подсвечивается желтым и красным цветами с разделением цветов по диагонали, рисунок 5.2.18.



Рисунок 5.2.18 – Жёлто-красная с разделением по диагонали подсветка запроса

Активный непривязанный опрос при неполучении ответов за время таймаута при обмене через него подсвечивается сверху желтым, снизу красным цветом, рисунок 5.2.19.



Рисунок 5.2.19 – Жёлто-красная подсветка запроса

Неактивный привязанный опрос при неполучении ответов за время таймаута при обмене через него подсвечивается сверху красным, снизу желтым цветом, рисунок 5.2.20.



Рисунок 5.2.20 – Красно-жёлтая подсветка запроса

Активный привязанный опрос при неполучении ответов за время таймаута при обмене через него подсвечивается целиком красным цветом, рисунок 5.2.21.



Рисунок 5.2.21 – Красная подсветка запроса

5.3 Подключение модулей по разным протоколам

При подключении модулей возможны варианты опроса непосредственно подключенных к станции модулей и модулей, подключенных к другой станции, с которой конфигурируемая станция работает по сети.

5.3.1 Подключение по СОМ-порту

При использовании подключения по СОМ-порту следует:

1. Во вкладке УСО определить СОМ-порт, по которому будет осуществляться сетевой обмен между устройствами. При помощи кнопки «Добавить новый элемент в выбранной позиции» выбрать нужный, пример показан на рисунке 5.3.1.

🗔 УСО. Пользователь: []		_ 🗆 🔀
10 : 9CO		
	× Добавить новый элемент в выбранной позиции	
	СОМ1 Последовательный порт (СОМ1) СОМ2 Последовательный порт (СОМ2) МОЛРИС ИСР — В СЭЗЗ ИФБ	Добавить порт
	TCP/IP	Удалить порт
Drearway 5 2 1		

Рисунок 5.3.1 – Добавление нового элемента выбранному СОМ-порту в окне УСО

2. В новом окне указываются настройки СОМ-порта, в которых прописываются: его номер, скорость передачи информации, бит данных, стоповый бит, паритет, окно настройки порта показано на рисунке 5.3.2.

🗔 УСО. Пользователь: []		
□ (0 : УСО	1 🖸 🖬 🗙 🗞 🕼 🛍 🖷 📾 🕅 🕅 🖬 🖬 🗟 🐼	
	× Настройки СОМ-порта Время последнего опроса:	
	Номер порта 1 Длительность опроса 0 msec	
	Скорость 115200 💌	
	Биты данных 8 🗸 Сканирование устройств порта	ר ו
	Паритет None 💌 Адреса от 1 до 127 Сканировать сканирование	
	Стоповые биты 1 🗸	- I
	Макс. размер 244 байт пакета	
	Минимальный 0 msec	
	Таймаут чтения 250 msec	
	Таймаут записи 150 msec	
	Таймаут автоопределения 0 msec	
	мастера Добавить устройство	
	Диагностика Дискретная переменная призная "мастер" Приоритет порта Приоритет обработки данного долта. Константа и	104

Рисунок 5.3.2 – Окно настройки СОМ-порта в окне УСО

 После успешной настройки СОМ-порта, нажатием кнопки «Добавить новый элемент в выбранной позиции» переходим к вкладке выбора протокола обмена. В соответствии с тем, по какому протоколу должна передаваться информация, во вкладке «Тип протокола» выбирается один из представленных протоколов. Добавление протокола осуществляется с помощью кнопки «Добавить новый элемент в выбранной позиции».

5.3.1.1 Подключение модулей по протоколу Mikkon

Для инициализации модулей, опрашиваемых по протоколу Mikkon, следует выбрать этот протокол в окне как на рисунке 5.3.3.

🗔 УСО. Пользователь: []	
☐ 40 YCO	 Коранной позиции Тип протокола:
Der	Newson 5.2.2 Dector manage Milden

Рисунок 5.3.3 – Выбор протокола Mikkon

Новое окно представляет собой окно выбора необходимого устройства обмена информацией. Во вкладке устройства из представленных устройств выбирается необходимое, указывается его адрес в соответствии с настройками подключаемого устройства, пример доступных модулей показан на рисунке 5.3.4.



Рисунок 5.3.4 – Выбор модуля, опрашиваемого по протоколу Mikkon

Для настройки модуля достаточно в левой части окна (в дереве настроек) выбрать настраиваемый модуль, нажать на вкладку «Настроить модуль», откроется окно настройки модуля, как на рисунке 5.3.5.

ль: USO.COM1.M	IKKON.MB10	0_255						
«тирование								
		Дискретные Вх. 1 Вх. 2 Частота Вх. 1 Частота Вх. 2	Вых. 1 — + Вых. 2 — + О	Анало Вх. 1 Вх. 2 Вых.	алоговые 1 0 Темп. модуля 2 0 ПИД2 Работа Вход 0 Уставка 0 Выход 0			
Описание мод	уля	ПИД1 Работа 🗆 Автомат 🗆	Вход О Уставка О Выход О					
алоговые Дискретн	ные Блокиров	ки ПИД Та	бличное преобр	азование На	стройки			
Входы						Выход		
	ALIT 1	ALIT 2	F ДВх 1	F ДВх 2	~		Значение	0
Вх. значен.	0	0	0	0			опачение	Ľ
Калибр.(эл.вел.)	0	0	0	0		Инициализирующее		0
Корректир.	0	0	0	0		эначение		
Нормир.(физ.вел.)	0	0	0	0			X	Y
Корректир, знач.	0	0	0	0		Калибр. 1	0	0
Ниж. уставка	0	0	0	0		Калибр. 2	0	0
Верх, уставка	0	0	0	0		Калибр. З	0	0
Гистер, НУ	0	0	0	0		Калибр. 4	0	0
Гистер. ВУ	0	0	0	0				
Калибр. Х1	0	0	0	0				
Калибр. Үі	0	0	0	0			K UAR	lo.
Калибр. Х2	0	0	0	0			КодЦАП	U
Калибр. Y2 0		0	0	0		Коррекция Х	<c< td=""><td></td></c<>	
К.Н. Х1 0		0	0	0		Коэффициен	нт коррекци	ио
	0	0	0	0		температур	ыXL	27
INDUTA			10.55	100	_			
K.H. X2	0	0	0	0				

Рисунок 5.3.5 – Окно настройки модуля

Значение информационной переменной:

0	Нет ответа
1	Норма
2	Ошибка CRC
3	Ошибка модуля
4	Смешанный случай

5.3.1.2 Подключение по протоколу Modbus

Для работы с модулями, находящимися в базе программы следует действовать, как и для случая с протоколом Mikkon, но выбирать протокол Modbus.

Для работы с модулями, отсутствующими в стандартной библиотеке, необходимо выбрать из раскрывающегося списка типа устройств название протокола, как на рисунке 5.3.6.



Рисунок 5.3.6 – Инициализация модуля, отсутствующего в стандартной библиотеке

Для работы с такими модулями можно создать пользовательскую таблицу опросов модуля. Конфигурирования пользовательской таблицы запросов осуществляется с помощью редактора MWB Studio, перейти к нему можно по нажатию кнопки «Настроить модуль» при выделенном настраиваемом устройстве в дереве устройств, как это показано на рисунке 5.3.7.



Рисунок 5.3.7 – Настройка модуля, отсутствующего в стандартной библиотеке

Эткроется окно	редактора	a MWB Studio,	как на р	рисунке 5.3.8.
----------------	-----------	---------------	----------	----------------

проект. (c/west), лицензия: (single incension), пользователь. (
УСО Сеть Алго Алго ВУ ТЭП GFX Просмотр трендов
Пользовательские профили Настройки Основные Сеть/УСО Тренды WEB Такт Б.Д.,ms: 109/приём: О(передача: О(память,k: 85
Основные Значения Усреднения Все Уставки Статусы Синхронизация НСИ
Homep MWB Studio
АО Файл Редактирование Вид Таблица Ячейка Запросы Подключение к модулю
A2

Рисунок 5.3.8 – Окно редактора MWBStudio

Основное меню программы MWB Studio содержит меню настроек, выделенное красным цветом на рисунке 5.3.8, в котором содержатся опции по созданию таблицы настроек модуля, ее редактированию. По аналогии с Microsoft Office Word, есть опции

по созданию текстовой таблицы с заданным количеством строк и столбцов, редактированию ячеек, настройке стиля, размера, типа выравнивания текста. Отличительная особенность в опциях от Microsoft Office Word: работа с запросами, привязками.

Файл: создание/открытие/сохранение файла.

Редактирование: отменить/копировать/вставить.

Вид: режим: привязки, текст.

Таблица:

- вставить (в уже созданную таблицу можно добавлять дополнительные строки и столбцы с возможностью выбора их местоположения: перед текущей строкой/столбцом или после);
- удалить (в уже созданной таблице настроек можно удалять выбранные строки и столбцы);
- размер (создание таблицы настроек автоматически, указав количество строк и столбцов).

Ячейка:

- шрифт (редактирование типа шрифта, его начертания (обычный, курсив, жирный, курсив, зачеркнутый, подчеркнутый), его размера, цвета);
- выравнивание (выравнивание текста по центру, справа и слева ячейки);
- цвет (задание цвета фона ячейки и текста, содержащегося в ней);
- тип (текст, кнопка, чекбокс, список), пример разных типов ячеек приведён на рисунке 5.3.9;

MWB Studio										
Файл Редактирование Вид Таблица Ячейка Запросы Подключение к модулю										
] 🖆 🛩 🖬 🕅 🗠 % 🖻	🛍 👗 🖾 ≣ ≡	≣ ╬ ╬ ┉ ┉ 박 孙 ▦								
Параметр 1 🚤	Тип текст									
	Тип кнопка									
	Тип чекбокс									
	Тип список									

Рисунок 5.3.9 – Пример различных типов ячеек

• привязка: к базе, к модулю.

Запросы: окно запросов показано на рисунке 5.3.10.

	MVVB	Stu	dio									
Фаі	Файл Редактирование Вид Таблица Ячейка Запросы Подключение к модулю											
•) 🖻		2	አ 🖻 🕻	a 🔉 🗛	. ≣	≣ ⊒ ∦	¥, ⇒F ⇒F	Ψ	<u></u> ⇒ ⊞ % ∦	43	
			Запросы									×
		N≌	Название	Описание	Тип регистров	Адрес	Адрес (hex)	Тип парамет	ров	К-во параметро	в Операция	Удаление
		1	A1	Запрос1	1	00001	0×0001	Бит	•	К-во параметро	^в Чтение и запись	Удалить
		2	A2	Запрос2	2	00010	0x000A	Байт	-	1	Только чтение	Удалить
		3							•	1		

Рисунок 5.3.10 – Пример окна запросов в редакторе MWB Studio

ООО «УМИКОН» - Группа УМИ ©

Подключение к модулю: функция отключения и подключения к модулю.

В меню настроек, выделенном зеленым цветом, содержатся те же самые настройки, что и в меню настроек, выделенных красным цветом, отличие лишь в том, что они вынесены отдельно в виде ярлыков.

- ៉ создание нового файла;
- 🗳 загрузка ранее сохраненного файла;
- 🖬 сохранение созданного файла;
- сохранение файла под другим именем;
- отмена последней операции;
- 👗 вырезать выбранную область;
- 🗈 копировать выбранную область;
- 🛍 вставить выбранную область;
- изменить шрифт (открывается окно настроек типа, цвета, стиля, размера шрифта);
- изменение цвета текста;
- *изменение цвета фона;*
- ≣ ≡ ≡ выравнивание текста внутри ячейки (по центру, по правому/левому краю);
- вставка в таблицу столбца перед/после выбранного;
- → → вставка строки перед/после выбранной;
- Ѱ ➡ удаление выбранных колонок столбцов/строк;

 изменить размер таблицы (автоматическое создание таблицы, задавая количество строк и столбцов);

- привязка к модулю;
- привязка к базе;
- 📓 запросы к модулю.

В этом окне для работы с модулем сначала необходимо создать таблицу, используя стандартный интерфейс работы с таблицами. Например, создадим таблицу 4х4, для этого в меню редактора необходимо выбрать «Таблицы» — «Размер».

Пример вызова таблицы приведён на рисунке 5.3.11.

MWB Studio	
Файл Редактирование Вид Таблица Яч	нейка Запросы Подключение к модулю
Вставить Удалить Размер	┇ <mark>╓</mark> ╞┋┋╎╬╬╩╩╨╛╋ ऻ ጶ╟║╚
	Размеры таблицы
	ОК ОК Строк: 4 Cancel Фиксированных строк: 0 Столбцов: 4 Фиксированных столбцов: 0 0 0

Рисунок 5.3.11 – Пример создания таблицы в редакторе MWB Studio

В появившемся окне «Размер таблицы» следует выбрать параметры создаваемой таблицы. По умолчанию все ячейки имеют тип «Текст», для изменения параметров ячеек необходимо в меню редактора нажать на кнопку «Ячейка». Доступные для выбора типы – текст, кнопка, чекбокс, список. Пример приведён на рисунке 5.3.12.

MWB Studio								
Файл Редактир	ование Вид Та	юлица Ячейка	Запросы Подкл	ючение к модулю				
) 🖬 🛥 🖬 🕅	I ∽ % 🖻	🖻 🛋 🗛 🕯	ぬ ≣ ≣ ≣	⋕ ⋕ ⋺∊ ⋺∊	Ψ ∌ ⊞∣	14	▶ <u> </u>	8
Наименование	Рабочий режим	Значение t	Значение R					
Термопара 1	✓							
Термопара 2	~							

Рисунок 5.3.12 – Пример созданной таблицы

К ячейке можно привязать запрос модуля, для этого нужно выбрать в главном меню редактора «Ячейка» — «Привязка» — «К модулю».

Запросы можно создать в редакторе MWB Studio или в окне «УСО». В редакторе запросы создаются при выборе в главном меню «Запросы». Пример приведён на рисунке 5.3.13.

		MW	/B Studio							
		Файл	Редактирование	Вид	Таблица	Ячейка	Запросы Г	Іодключен	ие к модулю	
	Запросы				- 4					
N۶	Название		Описа	ние			Тип регистр	ов Адрес	Адрес (hex)	Тип параметров
1	A1		Парам	етр 1			1	00001	0×0001	Байт
2										

Рисунок 5.3.13 – Пример созданного запроса

В появившемся окне можно редактировать все существующие запросы и создавать новые.

Вторым способом запросы создаются в окне УСО (перейти в него можно закрытии редактора MWB Studio). Нажатием на кнопку «Добавить элемент в

выбранную позицию» при выделенном в дереве элементов модуле, к которому создаются запросы. Пример приведён на рисунке 5.3.14.



Рисунок 5.3.14 – Второй вариант создания запросов

К ячейке таблицы опроса модуля можно сделать привязку запроса модуля, таким образом, при нажатии кнопки «Подключиться к модулю», в таблице будет отображаться информация с модуля.

Ячейку таблицы опроса модуля можно привязать к основной базе данных MWBridge двумя способами, из редактора MWB Studio и окна УСО. Для привязки ячейки к базе из редактора, необходимо в окне редактора проследовать по пути редактора «Ячейка» — «Привязка» — «К базе».

Привязка к БД из окна УСО создается, как и при работе с модулями по протоколу MikKON, т.е. щелчком ЛКМ по ячейке в столбце «Привязка к базе» при выделенном запросе в дереве устройств.

Сконфигурированную таблицу опроса модуля можно сохранить на диск и использовать для схожих модулей, для этого в главном меню редактора MWB Studio выбрать «Файл», а затем нужное действие – сохранить или загрузить.

5.3.2 Подключение по протоколу Modbus/TCP

При помощи протокола TCP/IP можно работать с модулями, подключенными к другой машине, к которой исходная станция может обращаться по сети Для этого следует выбрать протокол TCP/IP, используя функцию «Добавить модуль» вызвать окно запроса адреса станции, в него ввести IP адрес машины, непосредственно подключенной к нужным модулям, как это показано на рисунке 5.3.15.

🔜 УСО. Пользовател	њ: []	
(D= 9C0	🛛 🖬 🗙 🍇 🛦 🖻 🕮 🦷 🕉 射 🖏 🖬 🐼	n 🕅
	х порты	
	COM5 Standart serial port MODBUS/TCP ==> RS232/485 TCP/IP	Добавить порт
Запрос адрес	са станции	Удалить порт
	Cancel	

Рисунок 5.3.15 – Добавление IP адреса

После ввода IP-адреса открывается доступ к настройкам порта, это минимальный такт опроса и номер порта, пример показан на рисунке 5.3.16.



Рисунок 5.3.16 – Настройки ТСР-порта

После конфигурирования порта можно перейти к созданию структуры системы, которая ничем не будет отличаться от уже описанных вариантов – так же нужно выбрать тип протокола и опрашиваемые модули (рисунок 5.3.17). Отличие будет лишь в том, что физически модули подключены не к станции, с которой ведётся конфигурирование системы, а к другой машине, сквозь которую происходит работа с модулями.



Рисунок 5.3.17 – Выбор протокола

На машине сквозь которую происходит работа с модулями целесообразно прописать адрес СОМ-порта, для перенаправления пакетов, поступающих по сети, на нужный порт. Следует заметить, что одни и те же модули могут быть опрашиваемы как и той станцией, к которой они физически подключены, так и другой станцией по сети. Пример конфигурирования СОМ-порта при транслировании запросов Modbus/TCP в СОМ-порт приведён на рисунке 5.3.18.

🧾 УСО. Пользователь: []	
□- 10: 9C0 10: MODBUS/TCP(502) ==> COM	🖸 🖬 🗙 🍬 🐂 👗 🖻 🕮 🖷 🖷 🕄 🖬 🖏 🐼 😽
	настройки TCP-порта Настройки СОМ-порта
	Номер порта 502 СОМ-порт СОМ5
	Скорость 115200 💌
	Биты данных 8
	Паритет None 💌
	Стоповые биты 1
	Таймаут чтения 150 msec
	Таймаут записи 100 msec

Рисунок 5.3.18 – Пример конфигурирования СОМ-порта

Запросы, принятые по MODBUS/TCP транслируются в запросы MODBUS, отправляются в COM-порт. Ответы из COM-порта отправляются через TCP/IP.

5.4 Привязка параметров к базе

Для работы с данными, получаемых при помощи тех или иных модулей, в программе MWBridge существует несколько способов привязки значений к параметрам базы.

5.4.1 Привязка параметров через окно УСО

Привязка данных с модуля к базе может осуществляться при помощи параметров в дереве настроек моноблока (левая часть вкладки УСО). К примеру, выберем настройку входных значений аналоговых входов (правая часть окна вкладки УСО на рисунке 5.4.1).

Image: group with the second sec	🔲 УСО. Пользователь: []		
	УСО. Пользователь: Image: Second	Аналоговые входы: измеренное значение Тип Адрес в операции: Чтение Параметров: 4 Тип параметра: Веш. Число № 3начение Значение значение (hex) 01 ? 00h 02 (02) 00h 03 (03) 00h 00h	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11

Рисунок 5.4.1 – Привязка параметров к базе с помощью окна УСО

В окне настройки аналоговых значений входов в графе «привязка» значение привязывается к определенной ячейке базы. Нажатием левой кнопки мыши по ячейке в строке желаемого параметра в столбце «Привязка» открывается окно привязки к базе, как на рисунке 5.4.2.

	Аналоговые	Дискретные	Маска фильтра:		OK
	Nº H	азвание	Описание	<u>^</u>	Cance
	A0000				
	A0001				
	A0002				
	A0003				
	A0004				
	A0005				
	A0006				
	A0007				
	A0008				
	A0009				
	A0010				
	A0011				
	A0012				
	A0013				
	Δ0014			-	
	< Добавить	Описание синт	аксиса фильтра (регулярные выражения): http://ru.wikipedia.or	g/wiki/Regex	
оговые параметры базы опи ' - номер в базе. метры могит разделяться то	кываются в виде: "А159", гл	— де "А" тип "анал осом на новчю стр	оговый", "159" - его номер в базе. Дискретные в виде "D1 окч.	ЭЗ", где "D" тиг	і дискретн

Рисунок 5.4.2 – Окно привязки параметров к базе

5.4.2 Привязка параметров через окно Сеть/УСО, векторная привязка

Альтернативным способом привязки параметров к базе является доступ к модулям через окно «Подключения», открываемого из системного окна программы нажатием кнопки «Сеть/УСО».

При выборе закладки УСО можно увидеть уже подключенное оборудование (например, как на рисунке 5.4.3, контроллер PC100, уже добавленный в систему с помощью окна УСО).

🗖 Прое	ект: [с:\].	Лице нзи	ия: [Single licer	nsion.]. П	Іользователь: []						
YCO Ce	еть Алго	Алго ВУ	ТЭП GFX Просм	ютр тренд	08						
Пользо	вательские і	профили	Настройки	Основны	ие) Сеть/УСО) Стренды (WEB	📃 Такт	БД,m:	: 109 nj	риём: О передача: О пам	ять,k: 6	66272 [
Основн	ые Значен	🔲 Подр	слюче ния-								X
Номер	Название	Добавит	ъ Удалить								
A0		Byongu		VCO				Пок	ИНАТЬ ИЗМЕНЕНИЯ		
A1		Бходяш	ие исходящие	,	1			1.157			
A2		Порт	Тип	Адрес	Комментарий	БД	УСО	К-во	Запрос	Bce	
A3		COM1	PC100	1		А (Чт.)					+
A4						А (Зап.))				+
A5						D (Чт.)					+
A6						D (3an.)	1				+

Рисунок 5.4.3 - Модули, отображаемые в окне «Подключения»

В этом разделе так же возможна векторная привязка параметров устройства к БД. Для этого надо во вкладке УСО выбрать устройство, параметры которого надо привязать к БД, затем в таблице справа нажать «+» в той строке, к какому типу параметра БД нужно осуществить привязку (аналоговый/дискретный, чтение/запись), появится новая строка таблицы в которой будет осуществляться привязка, как это показано на рисунке 5.4.4.

🔲 Под	ключения:							
Добавит	ть Удалить							1
Входяц	цие Исходящие	усо				Прі	инять изменения	J
Порт	Тип	Адрес	Комментарий	БД	усо	К-во	Запрос Все	
COM1	MB100	2		А (Чт.)			+	
COM1	PC100	1						
				А (Зап.)			А Вх значение: норм.	^
				D (Чт.)			А Вх значение: корр. А Вх значение: калиб	
				D (3an.)			А Вх значение:	
							А Вх: Корр. знач.	
							А ВХ: НИЖ, УСТ. 0 ВУ: Веру, УСТ	
							А Вх: Ниж. Уст. гист.	
							А Вх: Верх. Уст. гист.	
							А Вх: калиб. преоб.	
							А Вх: норм. преоб.	_

Рисунок 5.4.4 – Привязка параметров к базе

Из раскрывающегося списка параметров устройства в колонке «Запрос» выбрать тот параметр, который необходимо привязать БД, после заполнить прочие столбцы: «БД» - номер БД, с которого будет осуществляться привязка, «УСО» - номер переменной устройства с которого будет осуществляться привязка устройства, «К-во» - количество параметров, которые будут последовательно привязаны ячейкам БД (если это значение не равно единице, осуществляется векторная привязка). Кнопка «<>»

позволяет привязать все параметры с текущего. На рисунке 5.4.5 приведён пример осуществлённой векторной привязки.

🔲 Под	ключения.	1								×
Добавит	ть Удалить									
Входяц	цие Исходящие	усо				Прі	инять изменения			
Порт	Тип	Адрес	Комментарий	БД	усо	К-во	Запрос		Bce	
COM1	MB100	2		 А (Чт.)						+
COM1	PC100	1		1	2	15	STAT	-	$\langle \rangle$	-
				А (Зап.)						+
				D (Чт.)						+
				D (3an.)						+

Рисунок 5.4.5 – Векторная привязка параметров к базе

Для сохранения изменений после завершения работы в этом окне, необходимо нажать на кнопку «Принять изменения».

5.5 Модуль OPC Client

В программе MWBridge есть возможность работать с серверами как OPC-сервер.

5.5.1 Общее описание

OPC-клиент для MWBRIDGE использует синхронную передачу данных, наиболее универсальный метод получения данных. Клиент не только читает данные из OPC-серверов, но и может писать данные в них. Поддерживается запрос массива данных. При запросе строковых переменных они раскладываются в базу MWBRIDGE на дискретные параметры.

Внешний вид окна OPC-Сервера для MWBridge показан на рисунке 5.5.1.

OPC Client fo
Server: 3 Group: 3 Item: 4

Рисунок 5.5.1 – Внешний вид окна ОРС-Сервера

При этом отображается количество серверов, к которым подключен OPC-клиент для MWBridge,количество созданных клиентом групп и количество запрошенных переменных.

OPC-клиент представляет собой расширения для приложения (dll-файл) который подключается к MWBridge. Настройку запуска OPC-клиента для MWBridge смотри в разделе запуск OPC-клиента.

При соответствующей настройке окно OPC-клиента, автоматически скрывается через 10 секунд. Кроме того, в "трэе" Windows отображается иконка черные буквы "MWB OPC" на зеленом фоне.

При двойном клике левой кнопкой мыши на области окна, окно будет либо свернуто в панель задач, либо скрыто в трэй, в зависимости от настроек. При двойном клике правой кнопкой будет вызвано системное окно ОРС-клиента (см. «Системное окно ОРС-клиента, п.3.5.3).

При клике левой кнопкой мышки на иконку в "трэе" будет развернуто окошко OPC-клиента, если оно было свернуто до этого. При клике на правую кнопку мышки будет вызвано системное окно OPC-клиента (см. «Системное окно OPC-клиента, п.3.5.3).

5.5.2 Запуск ОРС-клиента

Для запуска/выгрузки OPC-клиента для MWBridge необходимо установить/снять флажок "Клиент OPC" в секции основных настроек MWBridge как на рисунке 5.5.2 (см. п.2.3 руководства).

При этом подключение к серверам, создание тэгов и запрос данных происходят автоматически.



Рисунок 5.5.2 - Запуск/выгрузка ОРС-клиента для MWBridge

5.5.3 Системное окно ОРС-клиента

Внешний вид системного окна показан на рисунке 3.5.1.

В заголовке окна отображается номер версии, номер билда программы, и вид сборки (с отладочной информацией или без).

На рисунке 5.5.3 приведена информация по опрашиваемым переменным из базы MWBridge. Так же представлена информация о количестве переменных в базе. И кнопка "Setup" для настройки работы OPC-сервера. При нажатии на эту кнопку появится Окно настройки OPC-клиента. Если при этом установлен пароль, то будет отображён диалог запроса пароля, как на рисунке 5.5.2. При неверном вводе пароля изменение настроек невозможно.

D	Value	Туре	Time Stamp	Quality	Item	Group	Update Rate	HANDLE Client	Access Path
	31.02 0.821	Ang Ang	20:42:27 2 20:42:39 2	G00D G00D	А00002 Соедин		1000 1000	0x00a2e598 0x00a36d5c	
оли Ан	чество пер	еменных	в базе — Пискретные			JA .	Массия		Настройка
80	00	_	800		1	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	2		Setup



_				
Парол	•			
××				
	-	ov.	-	

Рисунок 5.5.2 – Окно запроса пароля

5.5.4 Окно настройки ОРС-клиента

Окно настройки ОРС-клиента представлено на рисунке 5.5.3.

Данное окно представляет собой дерево, где собраны основные сведения о настройке OPC-клиента для MWBridge. Настройки делятся на две группы – настройки непосредственно самого OPC-клиента, и настройка опрашиваемых тэгов. Изменение настроек производиться двойным щелчком на соответствующем пункте в дереве.

Настройка
🖃 🛶 Основные настройки
🔚 Позиция Х: О
🔤 Позиция Ү: 68
🔤 🔚 Задержка перед запуском: 0 с
🔤 Автоматический перезапуск связей: Нет
🔤 Пароль: Нет
🔤 Скрывать окно автоматически : Нет
🗄 🛶 Секции приема по ОРС
— 📸 Добавить секцию приема по ОРС
🗄 🛶 OPCGroup0
🖻 🛶 OPCGroup1
🚽 📰 OPC Сервер: OCSTK.Sample.23
— 📰 Группа: Group1
- 🖅 Такт опроса: 1000 мс
📲 Таймаут: 60 с
📲 Разделитель: ","
🖻 🞌 Переменные
🖓 Добавить новые переменные
E 🛠 Item1
🔚 Имя: DW_SPEED2
Access Path:
🔚 Тип: 14
🔚 Переменная в базе: А00005
I → UPCGroup2
OK

Рисунок 5.5.4 – Окно настройки ОРС-клиента

5.5.5 Основные настройки

Внешний вид окна представлен на рисунке 5.5.5.

Положение Позиция X	Позиция Ү
98	
Тароль	
]ароль	
Тароль	
Тароль ГСКрывати по истеч	ь окно автоматически, ении 10 секунд

Рисунок 5.5.5 – Внешний вид окна основных настроек

"Положение" - начальное положение окна на экране в пикселях, относительно левого верхнего угла.

"Пароль" - пароль для защиты настроек OPC-сервера. (При автоматической загрузке при выгрузке MWBridge игнорируется).

"Скрывать автоматически, по истечение 10 сек" - прятать программу в трэй.

5.5.6 Подключение

В этом разделе производится настройка подключений OPC сервера к базам MWBidge как на локальной машине так и на удалённых.

5.5.6.1 Локальное подключение

При двойном клике на параметрах локального подключения в окне настроек ОРС-сервера появится диалог, представленный на рисунке 5.5.6.

Путь к М	WBridge
C:\Progra	am Files\MikSYS\MWBRIDGE.exe
Рабочий	каталог
200	 Задержка на запуск MWBridge, мо
10000	

Рисунок 5.5.6 – Диалог локального подключения

В данном диалоге необходимо указать путь расположения MWBridge, его рабочий каталог, и с какой задержкой после запуска MWBridge должен активизироваться OPC-сервер.

Если установлен признак "Автоматически подключаться к MWBridge при старте" сервера производится проверка на наличие программы MWBridge в памяти. Если программа не обнаружена, будет произведен ее запуск с параметрами приведенными выше.

5.5.6.2 Удалённое подключение

При двойном клике на строчку "Создать новое подключение" или на параметрах существующего соединения в окне настроек ОРС-сервера появится диалог, представленный на рисунке 5.5.7.

Имя соединения —	
Соединение 2	
Адрес соединения	
192.168.1.1	
Количество элемен	пов в базе
Аналоговых	Дискретных
1024	1024
Вычитывать оп скорость просн значительно за	исания из базы. При этом иотра переменных медляеться
0K	Cancel

Рисунок 5.5.7 – Настройки соединения

В данном диалоге необходимо указать имя соединения, IP-адрес удаленной машины, к которой должен подключиться сервер, размер базы MWBridge на указанной машине.

Если установлен признак "Вычитывать описания из базы", то при просмотре доступных переменных в подключающихся ОРС-клиентах будут указаны описания из базы MWBridge.

ВНИМАНИЕ!!! При этом скорость вычитывания переменных очень сильно уменьшается.

Для удаления существующего соединения необходимо на имени щёлкнуть правой кнопкой мыши в окне настроек ОРС-сервера. При этом появится предупреждение, приведенное на рисунке 5.5.8



Рисунок 5.5.8 – Запрос на удаление секции ОРС

5.5.7 Строковые переменные

Последовательность дискретных параметров из базы MWBridge может быть собрана в строковую переменную, которую можно передать OPC-клиенту.

При двойном клике на строчку "Добавить строковую переменную" либо на имя существующей строковой переменной в окне настроек ОРС-сервера появится диалог, представленный на рисунке 5.5.9.

Имя строковой переменн	ой
String1	
Начальный адрес	Длина
D 200	10

Рисунок 5.5.9 – Окно настроек строковых переменных

В данном диалоге необходимо указать имя строковой переменной, начальный адрес дискретного параметра, и длину переменной.

При двойном клике на строчку "Удалить строковую переменную" в окне настроек ОРС-сервера появится диалог, представленный на рисунке 5.5.10.

Теременная	Параметр	
String0	D00000.10	Члалить
String1	D00100.10	Сдалите

Рисунок 5.5.10 – Удаление строковых переменных

Для удаления необходимо выбрать имя переменной в списке и нажать кнопку "Удалить". После чего подтвердить свое решение в появившемся окне.

5.5.8 Массивы

OPC-сервер для MWBridge поддерживает передачу массивов переменных. Для этого их необходимо сконфигурировать, дважды кликнув мышкой на строке "Добавить массив" либо на имени существующего массива в окне настроек OPC-сервера. После чего появится окно настройки массивов, приведенное на рисунке 5.5.11.

Array1	
Тип массива	Количество элементов
Аналоговый	• 0
Аналоговый	
Дискретный Строковый	Элементы массива
400000	
400002	
100003	🗸 Вверх Вниз

Рисунок 5.5.11 – Окно настройки массивов

В данном диалоге можно задать имя массива, указать его тип(только для пустого массива, незаполненного элементами) указать элементы массива и порядок их следования в массиве. При этом статус массива будет равен статусу элемента, входящему в массив последним.

Примечание. Из-за недостатков механизма OLE, не рекомендуется использовать массивы из строк, так как это приводит к утечке памяти.

При двойном клике мышкой на строке "Удалить массив" в окне настроек ОРСсервера появится окно удаления массивов, приведенное на рисунке 5.5.12.

Массив	Тип	
ArrayO Array1	Аналоговый(3) Аналоговый(0)	Удалить
1	Аналоговый[0]	

Рисунок 5.5.12 – Окно удаления массивов

Для удаления необходимо выбрать имя массива в списке и нажать кнопку "Удалить". После чего подтвердить свое решение в появившемся окне.
5.6 Модуль WinDecont

Модуль предназначен для обеспечения передачи данных между MWBridge и ПО Decont. Модуль содержится в файле MWB_WinDecint.dll, который при инсталляции записывается в системный каталог c:\WINDOWS\SYSTEM (если Windows установлена в c:\WINDOWS). Для подключения модуля необходимо задать его через меню MWBridge: Настройка -> Библиотеки расширения (слоты) -> Добавить в список загружаемых.

5.6.1 Окно модуля

Окно модуля представлено на рисунке 5.6.1.



Рисунок 5.6.1 – Окно модуля WinDecont

Окно скрывается в трей через 10 секунд. Для его повторного вызова необходимо нажать на иконку в трее.

Кнопка «Настройка» вызывает окно настройки модуля.

5.6.2 Настройки модуля

Настройки модуля хранятся в файле MWB_WinDecont.ini в каталоге текущего проекта MWBridge'a (по умолчанию с:\). Изменения вносятся двойным щелчком мыши на нужной ячейке таблицы, представленной на рисунке 5.6.2.

пастрои	ika mikoys m in uliuj	ge <-> windecond [C. MWD_WINDECO	ic.inij			
N	[Win Decont		N	IKSYS MWBridg	je	
И	Тип данных	Инф. канал	Упр. канал	Тип данных	Канал	Поле	
1	Дискрет		10	Дискрет	1	знач.	
2	Дискрет		15	Аналог	1	знач.	7-
3							
Добавить строку Удалить строку		д	обавить строку с инкрементом	:	Экспо	рт/Импорт	
Г	подтверждени	e					

Рисунок 5.6.2 – Настройки модуля WinDecont

Кнопка «Добавить строку» добавляет пустую запись в таблицу.

Кнопка «Удалить строку» удаляет текущую запись.

Кнопка «Добавить строку с инкрементом» добавляет в таблицу запись, которая содержит данные текущей записи, но с номерами каналов, увеличенными на единицу.

Кнопка «Экспорт/Импорт» вызывает окно экспорта/импорта настроек.

Описание настроек модуля представлено в таблице 5.6.1.

Настройка		Описание
Ν		Номер записи
	Тип данных	Возможные значения: аналог, дискрет, таймер&счетчик
WinDecont	Инф. канал	Номер информационного канала
	Упр. канал	Номер управляющего канала
MIVEVE	Тип данных	Возможные значения: аналог, дискрет
MWRridgo	Канал	Номер канала
w w bridge	Поле	Способ работы с базой; возможное значение: значение

Таблица 5.6.1 - Настройки модуля WinDecont

5.6.3 Экспорт и импорт

Настройки могут быть экспортированы в текстовый файл для последующей загрузки, например, в Microsoft Excel. Также можно импортировать настройки из текстового файла. Для этого в окне настройки нажать кнопку «Экспорт/Импорт», в появившимся окне, представленном на рисунке 5.6.3, выбрать тип разделителя и нажать на кнопку требуемей операции.

Экспорт Импорт	
Разделитель	I
• Табулятор	Экспорт
С Запятая	Импорт
О Запятая	Импорт

Рисунок 5.6.3 – Окно экспорта и импорта

5.7 Модуль S7

Для связи контроллера siemens с по MWBridge необходимо предустановленное ПО:

- 1. Siemens Step 7 5.5
- 2. Siemens Simatic NET 2008 SP2
- 3. MWBridge с установленным слотом S7

В Step7 конфигурируется схема соединения и конфигурация как контроллера Siemens, так и рабочей станции, окна программы представлены на рисунках 5.7.1-3.



Рисунок 5.7.1 – Окно программы Step7

🚍 (0) UR			
1		~	PROFIBUS
2	S CPU 315-2 DP		
X2	DP	≡	J
3			
4			
5			
6			
-	1		

PROFIBUS(1): DP master system (1)

Рисунок 5.7.2 – Окно программы Step7, связь с контроллером

🚊 (0) PC	
1	H CP 5512
2	MWBridge
3	
4	
5	
6	
7	

🗖 🔿 (0) PC

Index	🚺 Module	Order number	Firmware	MPI address	l address	Comment
1	H CP 5512	6GK1 551-2AA00	V6.1.0			
2	MWBridge		V6.3			
3						

Рисунок 5.7.3 – Окно программы Step7 в работе

Рабочую станцию нужно назвать в соответствии с именем ПК, на который должны приниматься данные с контроллера Siemens.

В NetPro создается связь S& между ПК и контроллером, как это показано на рисунке 5.7.4.

Local Connec	tion End Point	- Conn	ection identification				
One-way			S7_1				
Establish an active connection			Name:				
☐ <u>S</u> end ope	rating mode messages	JMW	Bridge				
Connection P	ath Lo <u>c</u> al		Part <u>n</u> er				
Connection P End Point: Int <u>e</u> rface:	ath Logal TOSHIBA/ MWBridge CP 5512	•	Part <u>h</u> er SIMATIC 300(1)/ CPU 315-2 DP CPU 315-2 DP, DP(R0/S2)				
Connection P End Point: Int <u>e</u> rface: Subnet:	ath Logal TOSHIBA/ MWBridge CP 5512 PROFIBUS(1) [PROFIBUS]	.	Parther SIMATIC 300(1)/ CPU 315-2 DP CPU 315-2 DP, DP(R0/S2)				
Connection P End Point: Int <u>e</u> rface: Subnet: Address:	ath Logal TOSHIBA/ MWBridge CP 5512 PROFIBUS(1) [PROFIBUS] 3	.	Part <u>h</u> er SIMATIC 300(1)/ CPU 315-2 DP CPU 315-2 DP, DP(R0/S2) PROFIBUS(1) (PROFIBUS) 2				

Рисунок 5.7.4 - Создание связи S& между ПК и контроллером

После этого проект закачивается в контроллер через Simatic Manager при помощи кнопки в красной области на рисунке 5.7.5.



В конфигураторе соединений Set PS\PG interface устанавливается интерфейс PC internal (local) (рисунок 5.7.6).

Set PG/PC Interface	X
Access Path LLDP Access Point of the Application: S70NLINE (STEP 7)> PC internal (In (Standard for STEP 7)	ocal)
Interface <u>Parameter Assignment Used:</u> PC internal (local)	P <u>r</u> operties
PC Adapter(Auto) PC Adapter(MPI) PC Adapter(PROFIBUS) PC internal (local) (Communication with SIMATIC components	Copy Dejete
in this PG/PC) Interfaces Add/Remove:	Sele <u>c</u> t
ОК	Cancel Help

Рисунок 5.7.6 - Конфигуратор соединений Set PS\PG interface

Затем в настройках рабочей станции (рисунок 5.7.7) через Station Configuration Editor (рисунок 5.7.8) добавляется интерфейс, через который будет осуществляться соединение между ПК и контроллером, а также компонент Application.



Рисунок 5.7.7 – Значок рабочей станции

Sta	ation Co	onfiguration Ed	litor - [ONLINE]					×
Components Diagnostics Configuration Info								
:	Station:	TOSHIBA		Mode:	RUN	_P		
	Index	Name	Туре	Ring	Status	Run/Stop	Conn	
	1	F CP 5512	CP 5512			0		
	2	📕 MWBridge	Application			0	\$	
	3							
	4							
, I	-							
		<u>A</u> dd	<u>E</u> dit		elete		Ring <u>O</u> N	
	<u>S</u> tat	ion Name	Import Station			Dis	abje Static	n
	<u>0</u> K						Н	elp

Рисунок 5.7.8 - Station Configuration Editor

Сконфигурированная в SIMATIC Manager'е рабочая станция закачивается в ПК с помощью кнопки в красной области на рисунке 5.7.9.

MATIC Manager - kaustik_sim			
dit Insert PLC View Options Window Help			
2 H 🛲 X 🖻 🖬 🏜 🖣 🐾 🕒 '		🔄 🛛 < No Filte	۱>
\sim			
🖹 kaustik_sim C:\temp\lebe	dev\kaustik_	sim\kaustik_	_
E- 🛃 kaustik_sim Ē- 📆 SIMATIC 300(1) Ē- 🙅 TOSHIBA	Configuration	MWBridge	CP 5512

Рисунок 5.7.9 – Загрузка проекта в ПК

Если после этих операций в трее на иконке Station Configuration Editor моргает восклицательный знак, и его окно выглядит как на рисунке 5.7.10, значит выше были допущены ошибки. Одной из причин может быть неправильная настройка сети S7 Profibus.

St	Station Configuration Editor - [ONLINE]							
С	omponer	nts Diagnostics Co	nfiguration Info					
	Station:	TOSHIBA		Mode:	RUN	_P		
	Index	Name	Туре	Ring	Status	Run/Stop	Conn	<u> </u>
	1	F CP 5512	CP 5512			STOP		
	2	MWBridge	Application		N	Ō	\$	
	3							$\mathbf{\sim}$
		<u>A</u> dd	<u>E</u> dit		jelete		Ring <u>O</u> N	
	<u>S</u> tal	ion Name	mport Station			Dis	abje Static	n
	<u>0</u> K						Н	elp

Рисунок 5.7.10 – Ошибки в окне Station Configuration Editor

Если подобных сообщений не возникло, можно приступать к конфигурированию WMBridge, в настройках WMBridge добавляется слот связи с контроллером Siemens, как это показано на рисунке 5.7.11.



Рисунок 5.7.11 – Окно слота связи с контроллером Siemens

По двойному клику правой кнопки мыши на окне связи S7/DP откроется окно основных настроек (рисунок 5.7.12), в нём следует внести настройки S7 соединения.

Основные настройки	×
Основные настройки S7_I S7_II S7_II DP ✓ Активизировать S7_I S7 Точка доступа Точка доступа MikSus доя S7_I	
Интерфейс СР5512(PROFIBUS) VFD МWBridge	
Соединение Локальный ID соединения	
ОК Отмена Примени	пь

Рисунок 5.7.12 – Окно основных настроек

После этого можно привязывать переменные из сети S7 к базе WMBridge.

Для корректной работы автозапуска ПО WMBridge необходимо запускать отложенным автозапуском.

Глава 6. Сетевой обмен в системе

В работе по сети в программе MWBridge есть два раздела – конфигурирование сети на компьютере, с которого запущен MWBridge, и работа по сети с другими компьютерами.

6.1 Конфигурирование сети на текущем компьютере

Для включения в сеть нового объекта в программе MWBridge доступны два метода – через окно добавления модуля и через окно «Подключения». В текущем разделе описан второй метод, но он аналогичен первому, первый метод добавления нового соединения рассмотрен при описании конкретных соединений (пункты 7.1.1 – 7.1.4).

Для добавления нового соединения в окне «Подключения» (появляется при нажатии на кнопку «Сеть/УСО» из системного окна программы) на соответствующей вкладке («Входящие» или « Исходящие») выбрать «Добавить» и в появившемся окне выбрать тип соединения, как это показано на рисунке 6.1.



Рисунок 6.1 – Окно выбора типа соединения

Выбрав тип соединения, нажав на кнопку «Далее», следует выбрать номер порта. Таким образом, на рисунке 6.1, добавлено новое соединение для получения данных. Если бы активна была вкладка «Исходящие», это соединение служило бы для отправления данных по нему.

Соединение можно установить с другими компьютерами сети, а затем настроить обмен информации БД между ними.

6.1.1 Приём данных по UDP/IP

Путь: Настройки → Конфигурация → Добавить модуль → IP (приём данных)

На рисунке 6.1.1 представлено окно настроек появившегося соединения.

Подк	лючения			0	n	
Добави	Добавить Удалить			данные вд, принимаемые по		
Входяш	ие Исходящие УСО			510		
	Название	Тип	Комментарий		БД Сеть К-во Вс	7
🕮 Пор	0777	IP				+
		_				+
оием по IP (UDP) Окно на	строек добавленного с	соедин	нения, открывается по нажатию			+
Секция				[ОК	+
IPReceive2 Соответствующая се	кция INI-файла.				Cancel	+
D			г	Фильтры по IP-адре	сам	+
порт 777 Определяет двухбайтовый ног	ер порта IP (UDP), использу	емый				+
(/// для приема. Записывается в ш	естнадцатеричном виде.				·	-
Синхронная обработка базы	По истечении врем	ени	Кэширование сетевых соответствий			
 Отключена Отключена С По истечении времени приёма 	 или по принятию во пакетов 	cex				
Внешняя синхронизация	Tatoros		номер в базе"			
По приёму синхропакета приостановить об	работку базы		Фильтр синхропакетов		<u> </u>	
и передачу синхропакетов на	ыт <mark>С</mark>	актов	Синхропакеты		<u> </u>	
время если разница с	ряд 0 мсек (О откли г синхронизаці	ючает ию)	Обработка		<u> </u>	
текущим			Принятые значения		<u> </u>	
Запаздывание р					<u> </u>	
Блисание		_	Эправляющая переменная	_ · ·	<u> </u>	
D			Пастроитв	1 10	<u>·</u>	
Прием по запросу	0	3ar	прашиваемое время передачи, сек (0	1 10	·	
Запрашиваемый а	1pec	Oj	днократная передача)		·	
	Повторить	запрос	по истечении времени передачи			
не задано на этот	компьютер)	Териод г	повтора 1000 Такт передачи, мсек			
	13	sanpoca		255 в любом поле оз	начает	
🗌 Не принимать данные, переданные с этог	о же компьютера		Принимаемые параметры	задан, то принимают	ся данные с	
Размер буфера приёма, байт: 1000000				адреса, соответствую бы одной маске.	ощего хотя	
1						

Рисунок 6.1.1 – Окно настроек приёма данных по протоколу IP (UDP)

Фильтр – фильтрация данных по номеру сети. Совместно с использованием управляющих переменных организуется эффективное резервирование каналов передачи в автоматическом режиме.

Управляющая переменная представляет собой привязанный к модулю дискретный сигнал. Может использоваться для постоянного и однократного управления модулем. в первом случае модуль работает всё время пока она установлена в «1», во втором при установке её в «1» происходит срабатывание модуля и переменная сбрасывается в «0». Позволяет реализовывать различные алгоритмы дублирования, передачи/приёма по событиям или удалённое управление. Значение «1» отключает контроль управляющей переменной.

Обработка как под УСО позволяет использовать на принятом значении пересчёт по шкалам и другие обработки.

Описание – в дереве конфигурации рядом с названием секции помещается осмысленное описание данного модуля.

Приём по запросу – альтернативный вариант передачи. Передающий компьютер отправляет данные не постоянно, а только по получении запроса от принимающего. Разгружается сеть, но на передающей стороне возрастает загрузка процессора.

Размер буфера приёма – размер буфера зарезервированного для временного хранения принимаемых от различных рабочих станций пакетов данных.

6.1.2 Передача данных по UDP/IP

Путь: Настройки — Конфигурация — Добавить модуль — Передача данных IP

Окно настроек передачи данных представлено на рисунке 6.1.2.

Передача данных по IP (UDP)
Секция IPSend4 Соответствующая секция INI-файла. Cancel
Пори Определяет двухбайтовый номер порта IP 7000 (UDP), используемый для передачи данных. Записывается в шестнадцатеричном виде.
Такт передачи данных (мсек.)
Передача по изменениям Значения Статуса Времени Приём по сети штампа времени
Размер пакета 512 передаваемых данных, байт Бо Бо Бремя, в течение которого данные считаются достоверными (сек.)
Адрес назначения
Синхронный режим передачи Задержка между посылкой синхропакета и началом Выкл 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1112 Толичи синкропакета и началом передачи данных, мсек Отношение времени передачи данных к такту передачи, %
Управляющая переменная Настроить

Рисунок 6.1.2 – Окно настройки передачи данных

Такт передачи

Задает такт постоянной передачи при отсутствии передачи по изменениям. В случае передачи по изменениям Минимальный такт передачи при включении контрольной передачи задает ее такт.

Передача по изменениям

Передача будет произведена после изменения заданного параметра на очередном такте обработки базы данных. При задании **«передачи штампа времени»** вместе со значением будут передано время порождения данных. **«Контрольная передача»** задаёт периодическую передачу заданного диапазона параметров с тактом «Такт

передачи данных», даже если данные не менялись. Применяется для передачи данных вновь появившимся в сети узлам.

Адрес назначения

198.10.10.11 - передать данные станции по адресу 198.10.10.11;

198.10.10.255 - передать данные всем станциям, адрес которых имеет вид 198.10.10.*;

198.10.255.255 - передать данные всем станциям, адрес которых имеет вид 198.10.*.*;

127.0.0.1 – передавать данные на этот же компьютер

Резервные адреса передачи

Задают адреса, по которым будут переданы данные одновременно с передачей по основному адресу. Эффективное средство резервирования передачи. В случае задания в качестве резервных основного адреса передачи, данные будут продублированы соответствующее количество раз. Может использоваться для предотвращения потерь пакетов данных на неустойчивых линиях связи.

Таймаут

В течение данного времени принимающая сторона будет считать данного значение валидным (в том случае, если в базе принимающей стороны значение таймаута принимаемого параметра не установлено в 0).

Размер пакета

Максимальный размер пакета данных при передаче. Рекомендуется устанавливать в соответствии с максимальным размером, поддерживаемым оборудованием на маршруте передачи. Для передачи большого количества данных должен быть максимально возможным. «Обрезание пакета по длине данных» передаёт пакет длиной менее максимально заданного размера пакета, в противном случае «хвост» пакета заполняется пустыми значениями.

Управляющая переменная

Управляющая переменная представляет собой привязанный к модулю дискретный сигнал. Может использоваться для постоянного и однократного управления модулем. В первом случае модуль работает всё время, пока она установлена в «1», во втором при установке её в «1» происходит срабатывание модуля и переменная сбрасывается в «0».

Позволяет реализовать различные алгоритмы дублирования, передачи/приёма по событиям или удалённое управление.

Значение –1 отключает контроль управляющей переменной.

6.1.3 Приём данных по IPX

Путь: Настройки → Конфигурация → Добавить модуль → IPX (прием данных)

На рисунке 7.1.3 приведён пример окна настроек соединения IPX.

Протокол IPX (англ. Internetwork Packet Exchange) поддерживает только дейтаграммный (без установления соединений) способ обмена сообщениями, он обеспечивает связь между NetWare серверами и конечными станциями. В сети NetWare наиболее быстрая передача данных при наиболее экономном использовании памяти реализуется именно протоколом IPX, применяется в локальных сетях. Протокол IPX работает с сетевыми адресами, включающими три компоненты: номер сети, номер узла и номер сокета. В качестве номера узла используется MAC-адрес сетевого адаптера. Номер сокета идентифицирует приложение, которое использует протокол IPX для передачи своих сообщений.

Дополнительно смотри пункт 6.1.3 "Настройка параметров, принимаемых по IPX, UDP".

Секция		
IPXReceive2	Соответствующая секция INI-файла.	Cancel
Сокет		
С Обычны [7002 Определяет двуз гнеада (сокета) для приема. З шестнадцате	ый сокет IPX сокет IPX кбайтовый номер IPX, используемый Записывается в сорченом виде.	ий сокет MIKSys
Синхронная обраб	отка базы	
🖲 Отключена	По истечении С или по времени приёма пакето	ечении времени принятию всех в
Синхронизировати время если разни текчшим Запаздывание	ца с 10 тактов подряд 0 превышает 0 мсек	мсек (0 отключает синхронизацию)
Фильтр синхропак	етов — Фильтр передающих сетей — — —	
П Игнорировать синхропакеты	Дос Удалить выбранную Прини перечи	бавить Заменить задан, то данные маются только из исленных сетей
Управляющая пер Настроить	еменная Обработка Принятые значения обрабатывать как ки	од из УСО
Описание	J L	

Рисунок 6.1.3 – Окно настроек соединения по IPX

6.1.4 Передача по IPX

Путь: *Настройки* → *Конфигурация* → *Добавить модуль* → *Передача данных IPX* Окно настройки передачи данных приведено на рисунке 6.1.4.

Передача данных с помощью IPX	
Секция IPXSend5 Соответствующая секция INI-файла.	OK
Такт передачи данных (мсек.) 1000	Cancer
Передача по изменениям Значения Статуса Времени Приём по сети штампа времени	Контрольная передача
Адрес назначения ([сеть][станция]) 000000000 FFFFFFFFF Адрес, на который передаются данные (осно	вной).
	Резервные
Размер пакета Таймаут 512 Максимальный размер пакета передаваемых данных Врем 60 Обрезать пакет по длине передаваемых данных ("плавающая" длина пакета). 60 счита достов	ия, в течение рого данные аются рверными (сек.)
Синхронный режим передачи Задержка между посылкой синхропакета и передачи данных, мсек Отношение времени передачи данных к так 1020 30 40 50 60 70 80 90100	н началом кту передачи, %
Сокет Обычный сокет IPX 6161 Определяет двухбайтовый номер гнезда (сокета) IPX, используемый для передачи. Записывается в шестнадцатеричном виде.	окет MIKSys Сла от 1 до 255. сятичном виде.
Управляющая переменная Настроить	

Рисунок 6.1.4 – Окно настройки передачи данных

6.1.5 Настройка параметров, передаваемых по IPX, UDP

Путь: Настройки \rightarrow Конфигурация \rightarrow Добавить модуль \rightarrow прием по IPX \rightarrow в дереве настроек добавить выбранные параметры в закладке передаваемые параметры

Диалог настройки группы передаваемых параметров изображён на рисунке 6.1.5.

Редактирование группы пара	метров.	
Группа параметров В данную группу включены па	араметры	ОК
с 1 по 10	включительно.	Cancel
Сетевой номер первого параметр	a: 20	

Рисунок 6.1.5 – Окно редактирования группы параметров, передаваемых по IPX, UDP

В данном случае передаются параметры с 1-го по 10-й включительно, причём сетевой номер первого равен 20.

6.1.6 Временная синхронизация данных

Передавая данные по сети (по UDP/IP, IPX), следует помнить о возможности временного рассогласования. Для того чтобы этого избежать, проводится специальная процедура согласования объектами времени выполнения ими процессов передачи данных – синхронизация.

Основные области с настройками временной синхронизации в окне настройки параметров данных принимаемых по UDP/IP и IPX

Синхронная обработка базы позволяет исключить ситуацию, когда обработка базы прерывает процесс приёма порции данных.

Кэширование соответствий – создаётся заданное количество соответствий сетевого номера номеру в базе. В результате чего существенно снижается загрузка процессора, так как не производится вычисление этих соответствий для каждого параметра.

При синхронной передаче перед передачей пакетов с данными дополнительно передаётся специальный **синхропакет**. В нём содержится информация о текущем времени, количестве пакетов с данными, которые будут переданы вслед за этим пакетом, период времени, в течение которого будет осуществлена полная передача и задержка времени между передачей данного синхропакета и передачей первого пакета с данными. По приёму синхропакета MWBridge приостанавливает выполнение всех функций, не относящихся к приёму на время, указанное в синхропакете.

Внешняя синхронизация – позволяет организовать синхронизацию времени на группе компьютеров по одному передающему. Для этого достаточно на передающем компьютере задать передачу бродкастом хотя бы для одного параметра по определённому сокету, а на синхронизируемых – открыть этот сокет на приём. Задавать необязательно. После начала принимаемые параметры передачи время на синхронизируемых компьютерах будет соответствовать времени на синхронизирующем с разницей в несколько миллисекунд. Изменение времени по требованию синхронизирующего компьютера протоколируется в лог-файле (см. «Основные настройки» п. 2.3).

Настройка синхронизации данных принимающей стороны:

Для включения синхронизации данных в работу в графе «Тактов подряд превышает» окна настройки параметров принимаемых данных по UDP/IP или IPX (см. рисунки 6.1.6-6.1.7) следует ввести число, отличное от нуля, измеряемое в миллисекундах. Это действие включит в рабочий режим синхронизацию.

Приём по IP (UDP)		
Секция ПРReceive1 Соответствующая секция INI-файла.		OK Cancel
Порт- 7001 Определяет двухбайтовый номер порта IP (UDP), используемый для приема. Записывается в шестнадцатеричном виде.		Фильтры по IP-адресам
Синхронная обработка базы Силхронная обработка базы По истечении времени времени приёма По истечении времени С или по принятию всех пакетов	Каширование сетевых соответствий Запомнить 0 соответствий "сетевой номер ->	
Внешняя синхронизация По приёму синхропакета приостановить обработку базы и передачу синхропакетов на тактов	номер в базе" Фильтр синхропакетов Игнорировать синхропакеты	
Синхронизировать время если разница с 10 тактов подряд 6 мсек (0 отключает превышает синхронизацию) Запаздывание 0 мсек	Обработка Принятые значения обрабатывать как код из УСО	
Описание	Управляющая переменная Настроить	
Приём по запросу Запрашиваемый адрес	апрашиваемое время передачи, сек (0 однократная передача)	
Ответ выслать на адрес (если не задано на этот компьютер) 0 Запрос	спогистечении времени передачи повтора 1000 Такт передачи, а мсек	255 в любом поле означает
 Не принимать данные, переданные с этого же компьютера Размер буфера приёма, байт: 1000000 	Принимаемые параметры	"любое значение". Если фильтр задан, то принимаются данные с адреса, соответствующего хотя бы одной маске.

Рисунок 6.1.6- Окно настройки параметров принимаемых данных по IP

	IPA		
Секция IPXReceive3	Соответствующая	секция INI-файла.	OK Cancel
Сокет С Обычн 700 Определяет дву гнезда (сокета) для приема. шестнадцат	ый сокет IPX п ихбайтовый номер IPX, используемый Записывается в еричном виде.	С Стандартный с Задаётся в виде чис Записывается в дес	окет MIKSys Эла от 1 до 255. ятичном виде.
Синхронная обрас Отключена	ботка базы С По истечении времени приёма	По истечен О или по при пакетов	нии времени нятию всех
По приёму синхр обработку базы и Синхронизироват время если разн текчшим Запаздывание	опакета приостановить и передачу синхропакето ища с 10 тактов превыи	ов на 3 подряд (6) ме шает (6) си	тактов сек (О отключает нхронизацию)
Фильтр синхропа П Игнорировать синхропакеты	кетов – Фильтр переда	ющих сетей Добави Удалить выбранную	ть Заменить ан, то данные этся только из енных сетей
Управляющая пе	ременная Сбраб	отка	

Рисунок 6.1.7 - Окно настройки параметров принимаемых данных по IPX Основные области с настройками временной синхронизации в окне настройки параметров данных передаваемых по UDP/IP и IPX

Синхронный режим передачи

Отношение времени передачи данных к такту передачи задаёт время, в течение которого будут передаваться данные. Например, если задан такт передачи 1000 мсек и отношение времени передачи к такту 75%, то принимающая станция будет каждые 1000 мсек переключаться в режим приёма данных на 750 мсек, и 250 мсек будет выполнять остальные действия. Задание отношения времени передачи к такту имеет смысл в случае, если передаваемый массив данных занимает несколько пакетов. В этом случае используется алгоритм «размазывания пакетов по времени» и данные передаются более равномерно, позволяя избежать переполнения буферов принимающих станций и промежуточного сетевого оборудования.

Синхронная передача данных

При синхронной передаче перед передачей пакетов с данными дополнительно передаётся специальный синхропакет. В нём содержится информация о текущем времени, количестве пакетов с данными, которые будут переданы вслед за этим пакетом, период времени, в течение которого будет осуществлена полная передача и задержке времени между передачей данного синхропакета и передачей первого пакета с данными. По приёму синхропакета MWBridge приостанавливает выполнения всех функций, не относящихся к приёму на время, указанное в синхропакете.

Синхронизируемые передатчики

Настройка параметров станций, которые должны осуществлять передачу своих данных по команде и синхронно с этой.

Настройка синхронизации данных передающей стороны

Для включения синхронизации данных в работу в области «Синхронный режим передачи» окна настройки параметров передаваемых данных по UDP/IP или IPX (см. рисунки 6.1.8, 6.1.10) следует с помощью ползунка установить задержку между посылкой синхропакета и началом передачи данных отличное от нуля, измеряемое в миллисекундах. Это действие включит в рабочий режим синхронизацию.

÷ ÷	-
Тередача данных по IP (UDP)	
Секция IPSend4 Соответствующая секция INI-файла.	OK
Порт Определяет двухбайтовый номер порта IP (UDP), используемый для передачи данных. Записывается в шестнадцатеричном виде.	Cancer
Такт передачи данных (мсек.)	
Передача по изменениям Пере, Значения Статуса Времени Приём по сети штам врем	дача па ПКонтрольная ени передача
Размер пакета Гаймаут Б12 передаваемых данных. байт О Время, в течение кот считаются достовери	торого данные ными (сек.)
Адрес назначения IP-адрес станции, которой передаются данные. (о	сновной)
Синхронный режим передачи —Задержка между посылкой синхроп. Выкл. 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1112 передачи данных, мсек	акета и началом
Отношение времени передачи данных к такту передачи, %	Синхронизируемые передатчики
Размер буфера передачи, байт: 1000000	
Управляющая переменная Списание	

Рисунок 6.1.8 - Окно настройки параметров передаваемых данных по UDP/IP

А также в окне настройки синхронизации передатчиков указать адрес синхронизируемой станции (только для передачи по UDP/IP). Внешний вид окна синхронизации передатчиков представлен на рисунке 6.1.9.

Синхронизация передатчиков	×
1 О Адрес синхронизируемой станции 0 Порт, на который передаётся синхропакет 0 Время: в течение которого синхронизируемая станция должна передать свои данные, msec 0	OK Cancel
2	4
Адрес синхронизируемой станции 0	Адрес синхронизируемой станции
Порт, на который передаётся синхропакет 0	Порт, на который передаётся синхропакет
Время: в течение которого синхронизируемая	Время: в течение которого синхронизируемая
станция должна передать свои данные, msec	станция должна передать свои данные, msec
3	5
Адрес синхронизируемой станции	Адрес синхронизируемой станции
Порт, на который передаётся синхропакет	Порт, на который передаётся синхропакет
Время: в течение которого синхронизируемая	Время: в течение которого синхронизируемая
станция должна передать свои данные, msec	станция должна передать свои данные, msec

Рисунок 6.1.9 – Окно настройки синхронизации передатчиков

ередача данных с помощью IPX	
Секция IPXSend5 Соответствующая секция INI-файла.	OK Cancel
Такт передачи данных (мсек.)	
Передача по изменениям П Значения П Статуса П Времени П Приём по сети П штампа времени	П Контрольная передача
Адрес назначения ([сеть][станция]) Адрес, на который передаются данные (осно	овной).
×	Резервные
Размер пакета 512 Максимальный размер пакета передаваемых данных Обрезать пакет по длине передаваемых данных ("плавающая" длина пакета).	мя, в течение орого данные аются говерными (сек.)
Синхронный режим передачи ————————————————————————————————————	и началом акту передачи, %
Сокет О Обычный сокет IPX О Стандартный	сокет MIKSys
7002 Определяет двухбайтовый номер гнезда (сокета) IPX, используемый для передачи. Записывается в шестналиателичном виле	исла от 1 до 255. асятичном виде.

Рисунок 6.1.10 - Окно настройки параметров передаваемых данных по IPX

6.2 Удалённое конфигурирование узлов сети

Под узлами сети понимаются рабочие станции, АРМы и серверы с установленным ЯРВ MWbridge под управлением ОС Windows, а также контролеры установленным ЯРВ MLB под управлением ОС Linux (РС200, РС202, ЗС300) из состава КТС «МикКОН».

Сеть - удалённое конфигурирование рабочих станций и их УСО, пример окна сетевого окружения представлен на рисунке 6.2.1.



Рисунок 6.2.1 – Окно сетевого окружения

Из окна сетевого окружения можно получить доступ к любому элементу системы, как это показано на рисунке 6.2.2.

🔲 Сетевое окружение. Пользов	ватель: []	
 Сетевое окружение	Конфигурация Сновные Значения Усреднения Все Номер Название Описание Посл.Зн Лицензия Журнал событий Таблицы преобразований Статистика Группы	<u>₩ЕВ</u> Такт БД,ms: 10 ▲

Рисунок 6.2.2 – Окно сетевого окружения, редактирование конфигурации компьютера по сети

В этом окне не только отображаются и доступны для просмотра все объекты, объединенные единой сетью, но также возможен обмен файлами, доступ к настройкам и возможность их изменения.

Для контроллеров могут быть доступны два режима – режим работы и режим программирования. В режиме программирования приоритет имеет изменение настроек контроллера. В этом режиме возможно изменение негодных параметров, таких как такт опроса, тогда как в режиме работы при недостаточно большом такте его изменение не

могло быть выполнено ввиду перегрузки всех задействованных ресурсов. На рисунке 6.2.3 представлен внешний вид окна сетевого окружения с контроллером, работающим в режиме программирования.



Рисунок 6.2.3 – Окно сетевого окружения, контроллер в режиме программирования

6.2.1 Виртуальная сеть

При моделировании системы полезно использовать виртуальные процессы – эмулировать работу системы, например, можно создать режим виртуальной работы контроллера. На рисунке 6.2.4 представлен внешний вид окна сетевого окружения с вкладкой режима виртуальной работы контроллера.

Прое	рект: [c:\]. Лицензия: [Single licension.]. Пользоват	ель: []			
YCO Ce	Сеть Алго Алго ВУ ТЭП GFX Просмотр трендов				
Пользо	овательские профили Настройки Основные Сет	УУСО Тренды W	/EB Такт БД,ms: 109 приён	и: Ојпередача: Ојпамять,k: 690	644 [22:49:30]
Основн	ные Значения Усреднения Все Уставки Статусы С	инхронизация НСИ			•
Номер) Название Описание Посл Значение Ста	сус Врема обнова	Истонник Таймаут	A DA	
A0	Сетевое окружение. Пользователь: []				
A1	🖃 👰 Сетевое окружение	M. A. V Pa da L f	2. 90. 904 901 904 El Sol	A 30	
A2	Виртуальная сеть			HU 99	
A3	Есть IPX		1		
A4	Имя ком	пыстозог-гагаа			
A5	—————————————————————————————————————	10.52.23.229			
A6					
A7					
A8					
A9					
A10					

Рисунок 6.2.4 – Окно сетевого окружения, вкладка режима виртуальной работы контроллера

Для этого в «Сетевом окружении» в закладке «Виртуальная сеть» нажатием кнопки «Добавить» добавить элемент и указать его название и описание (аналогично добавлению устройств в УСО). У каждого добавляемого устройства есть опции «Доступ к сети», «Доступ к УСО», «Работа» - при отмечании соответствующей опции, она вступает в силу. В рабочем состоянии устройство в структуре сетевого окружения (левая часть окна) подсвечивается зеленым, а в нерабочем – красным. На рисунке 6.2.5 представлен внешний вид окна сетевого окружения с добавленным виртуальным устройством BN50.

92

Прое	Проект: [c:\]. Лицензия: [Single licension.]. Пользователь: []									
УСО Се	УСО Сеть Алго Алго ВУ ТЭП GFX Просмотр трендов									
Пользо	Пользовательские профили Настройки Основные Сеть/УСО Тренды WEB Такт БД.ms: 109Іприём: ОІпередача: ОІпамять,k: 79212 (16:32:44)									
Основн	Основные Значения Усреднения Все Уставки Статусы Синхронизация НСИ									
Номер	Название	Описание	Посл.Значение	Статус	Время обновл.	Источник	Таймаут 🔨			
A0	Сете	вое окружение. Г	ользовате ль: Г	1				le la		
A1										
A2		Сетевое окружение Виртуальная сеть	_ 🖻 💾	X 😪 🗽 .	x e e e					
A3		🗄 🔜 BN50	×						1	
A4		🍯 Сеть IPX		Добавить	Название	Описание	Доступ к сети	Доступ к УСО	Работа	
A5		🧧 Сеть: [10.52.23.0]			BN50 И	итационный контрол	плер			
A6	-			Удалить						
A/										
A8										
A10										
A10										

Рисунок 6.2.5 - Окно сетевого окружения с добавленным виртуальным устройством BN50

Опция «Доступ к УСО» разрешит работу виртуального устройства с реальными объектами (добавляются в закладке УСО см. п. 2.2.). Опция включается, когда устройство находится в нерабочем состоянии. После добавления этого свойства, реальные устройства станут отображаться в структуре системы в левой части окна.

Опция «Работа» всегда включается в последнюю очередь.

6.2.2 Пакетная передача

Как говорилось выше, все файлы проекта, создаваемые в ходе работы с программой (сведения о структуре системы, базы данных и прочее) сохраняются в рабочем каталоге (см. Глава 1 настоящего описания). Сохранения этих файлов достаточно для того, чтобы при последующем запуске программы продолжать работать с системой, а не начинать сначала. Если требуется воссоздать на компьютере систему, которая уже была создана на другом компьютере, можно скопировать файлы проекта. Но если требуется не вся система, а её часть, или система должна быть составлена из частей с различных компьютеров (контроллеров), то используются опции либо поэлементной, либо пакетной передачи.

Доступ к операциям над файлами проекта осуществляется в окне сетевого окружения, внешний вид и путь к которому представлен на рисунке 6.2.6.



Рисунок 6.2.6 – Путь доступа к окну сетевого окружения и его внешний вид

На рисунке 6.2.7 представлено дерево настроек сетевого окружения, которое располагается в левой области окна сетевого окружения.



Рисунок 6.2.7 – Внешний вид дерева настроек сетевого окружения

Рассмотрим папку «Файлы» на примере виртуального контроллера (не уменьшая общности).

После выделения в дереве структуры сети (левая часть окна сетевого окружения) ветки «Файлы» в правой части окна отобразится её содержимое. Внешний вид окна содержимого папки «Файлы» представлен на рисунке 6.2.8.

Файл	Д	Дата	Размер	
Alg-	Алгоблочные программы		0	Закачать
BD-	Базы системы		12306	Закачать
CFG-	Конфигурация системы		2178	Закачать
MOD CFG-	Файлы конфигурации мо		0	Закачать
RSProg-	Алгоблоки ВУ		232280	Закачать
	TOF		0	3akauath
IEP-			0	

Рисунок 6.2.8 – Внешний вид окна папки «Файлы», вкладка «Проект»

Во вкладке «Проект» есть возможность «Закачать» файлы проекта разных наборов (алгоблочного программирования, базы данных, конфигурации и проч.). После нажатия кнопки «Закачать», напротив выбранного набора появится окно выбора времени передачи – сейчас или позже, вместе с другими выбранными наборами (пакетная передача). Передача наборов файлов по одному при большом количестве наборов довольно длительна, так как перезапуск системы, который происходит после загрузки каждого набора, занимает достаточное время. Поэтому удобно выделить несколько наборов файлов для загрузки, добавляя их в список пакетной передачи, затем зайти на вкладку пакетной передачи и загрузить весь пакет. Внешний вид вкладки пакетной передачи представлен на рисунке 6.2.9.

Система Проект Все файлы Пакетная передача	
Источник	
C:\test\installer\local\Project\-Alg-	Удалить из списка
C:\test\installer\192.168.1.31\Project\-BD-	Удалить из списка
Закачать	

Рисунок 6.2.9 – Внешний вид окна папки «Файлы», вкладка «Пакетная передача»

Вкладки «Система» и «Все файлы» в данном случае оказываются пустыми, это связано с тем, что виртуальный контроллер не имеет системных папок, соответствующих реальной машине, а лишь представляет собой виртуальный проект. Эти вкладки могут быть рассмотрены при обращении по сети к реальной машине, даже к той, с которой отправляются запросы в сеть.

Для осуществления доступа к устройствам по сети необходимо обладать соответствующими правами доступа, описание которых находится в разделе, посвященном безопасности MWBridge (раздел 2.5.).

Для успешного обнаружения одного устройства другим по сети должны выполняться следующие требования:

- пользователь, который устанавливает соединение, является локальным и должен обладать достаточными правами;
- пользователь, с которым устанавливают соединение, является сетевым, должен обладать достаточными правами и иметь в разрешенных адресах адрес локального пользователя;
- пароли пользователей должны совпадать.

После выполнения всех условий будут доступны для скачивания и загрузки соответствующие наборы файлов системы, расположенные во вкладке «Система», внешний вид которой представлен на рисунке 6.2.10.

Система Проект Во	е файлы 🛛 Пакет	ная передача 🛛			
Файл 🛆	Тип	Дата	Размер		
MODBUS	Поддержка п		3620092	Скачать	Закачаты
MWBridge	Ядро реально		11219386	Скачаты	Закачаты
Rsprogwin	Алгоблоки ве		Не установлен	Скачаты	Закачаты
S7	Поддержка п		Не установлен	Скачать	Закачаты
Tepwin	тэп		Не установлен	Скачать	Закачаты

Рисунок 6.2.10 – Внешний вид вкладки «Система», наборы файлов системы, доступные для скачивания и загрузки

К отдельным файлам устройства (дискам контроллера или компьютера системы) осуществляется доступ через вкладку «Все файлы». Таким образом, можно загрузить ранее сохраненные файлы. Внешний вид вкладки «Все файлы» представлен на рисунке 6.2.11.

Система Проект Все файлы	Пан	кетная пере;	дача 🛛			
Файл	Δ	Тип	Дата	Размер		
		Переход				
1108.idg		Файл	19-08-201	12340	Скач	Зака
1108.smn		Файл	19-08-201	1430	Скач	Зака
1108.thd		Файл	19-08-201	61456	Скач	Зака
1108.thn		Файл	19-08-201	792189	Скач	Зака
1108.tpg		Файл	19-08-201	15483508	Скач	Зака
110819.tmd		Файл	19-08-201	190676	Скач	Зака
110819.tmn		Файл	19-08-201	792189	Скач	Зака
11081906.trd		Файл	19-08-201	1991340	Скач	Зака
11081906.tm		Файл	19-08-201	792189	Скач	Зака
AHCache\		Каталог				
AUTOEXEC.BAT		Файл	24-03-201	0	Скач	Зака

Рисунок 6.2.11 – Внешний вид вкладки «Все файлы»

Все файлы проекта сохраняются в рабочей директории в папке Installer. (Рабочая директория указывается в свойствах иконки MWBridge, см. Глава 1 описания).

Глава 7. Взаимодействие с внешними задачами

При работе с программой MWBridge всегда осуществляется работа с данными, удобно отправлять или получать данные по различным интерфейсам, в данной главе рассматривается несколько способов взаимодействия программы MWBridge с внешними интерфейсами.

7.1 Модуль приёма по DDE

DDE (Dynamic Data Exchange - динамический объем данными), позволяет прикладным программам обмениваться данными и эффективно взаимодействовать друг с другом. Протокол DDE подразумевает клиент-серверную архитектуру. Это значит, что одно их приложений выступает в качестве сервера, а второе – клиента. Например, сервером может выступать приложение MS Excel. Обмен данными между приложениями происходит посредством транзакций. Управляет всем процессом специальное расширение OC Windows - динамическая библиотека DDEML.

Путь: Настройки \rightarrow Конфигурация \rightarrow Добавить модуль \rightarrow DDE Окно добавления модуля представлено на рисунке 6.1.

Модуль приёма по DDE	
Секция DDEClient1 Соответствующая секция INI-файла.	OK
Описание	
Такт 1000 Периодичность опроса сервера DDE (мсек.)	
Таймаут 60 Если в течение данного времени данные не полу (сек.)	учены, то взводится признак тайм-аута
Сервер ("Application") Приложение, из которого счите	ываются данные
Торіс	тся данные
"hot-link" Принимать данные только по изменениям, без обмен данными, но может вызывать пробл	з периодических опросов. Ускоряет емы с некоторыми серверами.
Соединение Разрывать соединение на каждом такте после приёма данных	Управляющая переменная Настроить

Рисунок 6.1 – Окно добавления модуля приёма по DDE

Для редактирования первоначальных настроек необходимо в окне настроек (открывается из системного окна программы — настройки — конфигурация) в дереве настроек кликнуть мышью по «Приём по DDE».

7.1.1 Настройка принимаемых по DDE параметров

Для настройки принимаемых по DDE параметров необходимо в окне настроек (открывается из системного окна программы — настройки — конфигурация) в дереве настроек кликнуть мышью по «Принимаемые параметры».

< ♥ ■ ≡ ≡ 1		спресс-стили Изм	Вставить	Ж <u>K</u> <u>U</u> → abe x₂ x² → ≡ ≡ ≡ ≡ X	-
Настройка MWBRIE	DGE.	_			J
Добавить модуль Се	вернуть всё С	гатистика Тренды	Пути ведени	ия трендов Библиотеки расширения (слоты)	
Добавить модуль Св А00000 А00030 // А00001 А00031 // А00002 А00032 // А00003 А00033 / А00003 А00033 / А00005 А00034 / А00006 А00035 / А00007 А00037 / А00008 А00038 / А00009 А00039 / А00010 А00040 / А00011 А00041 / A00012 A00042 / A00013 A00043 / A00014 A00044 / A00015 A00045 / A00016 A00048 / A00017 A00048 / A00018 A00048 / A00021 A00051 / A00022 A00052 / A00023 A00054 / A00024 A00055 /<	аернуть всё С 400060 A00090 400061 A00091 400062 A00092 400063 A00093 400065 A00095 400066 A00096 400066 A00096 400068 A00099 400068 A00099 400070 A00100 400071 A00101 400072 A00102 400072 A00103 400075 A00103 400075 A00105 400076 A00106 400077 A00107 400077 A00107 400077 A00109 400077 A00109 400077 A00109 400077 A00109 400077 A00109 400076 A00109 400077 A00109 400076 A00109 400077 A00109 400076 A00109 400076 A00109 400077 A00109 400076 A00109 400076 A00109 400076 A00109 400077 A00109 400076 A000000000000000000000000000000000	атистика Тренды А00120 А00150 А00121 А00151 А00122 А00152 А00123 А00153 А00124 А00154 А00125 А00155 А00126 А00156 А00127 А00157 А00128 А00159 А00129 А00159 А00129 А00159 А00130 А00160 А00131 А00161 А00132 А00162 А00135 А00165 А00136 А00166 А00137 А00167 А00138 А00169 А00139 А00169 МО138 А00169 А00139 А00169 А00139 А00169 А00130 А00169 А00130 А00169 А00130 А00169 А00130 А00169 А00130 А00169	АОС АОС АОС АОС АОС АОС АОС АОС АОС АОС	я трендов Библиотеки расширения (слоты) Вычисления Основные настройки Пересылка файлов *.sql на сервер Работа с WEB Приём по DDE "hot-link": Her Секция: DDEClient1 Такт (мсек.): 1000 Таймаут (сек.): 60 разрывать соединение: 0 Сервер ("Application"): Торіс: Управляющий сигнал: -1 Принимаемые параметры: А00008 DDE-тэг (item): Тип: рес ОК Сапсеl	
а затем кликните	M	Item		м правой кнопкой.	
	Type-	 Тип DDE-связи. передача данных виде числа с пла 	"peek" - запро х в виде целог ав. точкой.	ос данных у сервера, "poke_integer" - ю, "poke_float" - передача данных в	-

Рисунок 6.1.1 – Окно настройки принимаемых по DDE параметров

Конкретные значения полей "topic", "item", "application" описываются в документации на конкретный DDE-сервер (например, MS Excel).

7.2 Модуль взаимодействия с Excel

Для получения данных из трендов МикСис один из листов рабочей книги Excel отводится под область обмена с MWBridge. На этом листе должна присутствовать дата начала запрашиваемых данных, дата окончания запрашиваемых данных и перечень параметров. Например, как это показано на рисунке 6.3.

XM	icrosoft Ex	сеі - Книга	a1										_ 🗆 ×
8	<u>Ф</u> айл <u>П</u> ра	авка <u>В</u> ид I	Вст <u>а</u> вка Фо	р <u>м</u> ат <u>С</u> ерви	іс <u>Д</u> анные <u>О</u> кі	но <u>?</u>							_ 8 ×
	🎽 🔒 🛛	a 🕽 🌮	1 k 🖻 🖬	1 🝼 🔊	• ca - 🍓 🍕	Σ <i>f</i> *		l 🧶 🚯 🛛	100% 🔹 🙎)			
Aria	al Cvr		10 - ж	кч ≣	프 프 테 니	9 %.	+,0 ,00 €		- ð - A -	-			
	D10	-	=			∞, ,o ,	,00 +,0 =;						
	A	B	С	D	E	F	_G	Н		J	K	L	M =
1							-0 ⁻						
2			Дата начал	а выборки	27.08.03 0:00								
3		Даг	та окончани	ія выборки	28.08.03 0:00								
4													
5			Перечень п	араметров		1	12	222	4	15			
6													
H													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
4	🕨 🕨 🔪 Лис	т1 / Лист2	∖Лист3/										
Гото)BO											IUM	

Рисунок 6.2 – Лист Excel для работы с MWBridge

На рисунке 6.3 для обмена выбран третий лист.

Дата начала выборки расположена в ячейке E2, окончания – в ячейке E3 и перечень параметров – вправо, начиная с ячейки F5. Ячейки E2 и E3 имеют формат "Дата", остальные – по умолчанию. Сохраняем файл.

Далее необходимо настроить MWBridge для обмена данными. После запуска MWBridge выбираем: "Настройка -> Добавить модуль -> Приём данных Excel".

7.2.1 Настройки

В поле "Комментарий к файлу" вводим название файла, под которым мы будем видеть этот файл в меню. Например "Тестовый отчёт".

В поле "Название файла (путь)" – пусть к сохранённому нами файлу.

Название листа и ячеек – Лист3/Е2 для даты начала, Лист3/Е3 для даты окончания и Лист3/F5 для номеров датчиков. Далее указываем параметра сервера трендов, его адрес и путь к каталогу файлов (сервер удалённого доступа к трендам находится на диске MWBAddon). Если сервер запущен на этой же машине, то в качестве IP адреса можно использовать "127.0.0.1".

Таким образом, окно настройки имеет такой вид как на рисунке 6.2.1.1.

Триём из Excel			_ 🗆 ×
Секция ЕхсеЮ	Соответству	ощая секция INI-файла.	ОК
Тестовый отчёт		Комментарий к файлу	Lancei
C:\TEMP\Книга1.xls		>> Название файла (путь)	
Ячейки			
-	Лист	Ячейка (ячейки)	
Дата начала	1ист3	E2	
Дата окончания	1ист3	E2	
Номера датчиков	1ист3	F5	
Сервер трендов			
IP адрес сервера	127 . 0	. 0 . 1	
Путь к каталогу файлов на сервере	c:\trends\		

Рисунок 6.2.1.1 – Окно настроек приёма данных из Excel

Сохраняем настройки и завершаем выполнение MWBridge. При следующем запуске будет автоматически загружен слот slot_excel.dll и появится новая иконка в трее.



При нажатии над ней правой кнопки мыши появляется меню управления обменом данными.

Подключение к Excel выполняется автоматически, если Excel запущен. После подключения соответствующий пункт меню дезактивируется и становится доступен пункт "Загрузка файла".

Подпунктами его является список комментариев к файлам всех модулей обмена с Excel, в нашем случае он один – "Тестовый отчёт". Выбираем его. Excel считывает наш файл и становятся доступны пункты "Перенос данных из Excel" и "Перенос данных в Excel".

"Перенос данных из Excel" игнорируется при работе с данными из файлов трендов.

Выбираем "Перенос данных из Excel". Делается запрос к серверу данных и результат выводится под списком параметров. В столбец левее самого первого параметра выводится дата и время, к которой относятся данные, пример представлен на рисунке 6.2.1.2.

XM	licrosoft Ex	сеі - Книга	1										_ [١×
1	<u>Ф</u> айл <u>П</u> ра	авка <u>В</u> ид В	ст <u>а</u> вка Фо	р <u>м</u> ат <u>С</u> ервис <u>Д</u>]аннь	ю <u>О</u> кно <u>?</u>								۶×
0	🖻 🔛 🛛	a 🕽 🖉	አ 🖻 🗊	1 🝼 🗠 - C	- H	🍓 🏘 🗴	: f *	A ∦ ↓ A	t (1 🥑	4 100%	• • 🔇		
Ari	al Cyr	• 10	ж.	К Ц ≣ ≣	≣	a 9 7	κ,	+,0 ,00 ·	,00	•	. 🔄 🗸 🕭	• <u>A</u> •		
	B1	•	=											
	В	С	D	E		F	(G	ł	4		J		Ē
1		1												
2		Дата начал	а выборки	05.09.03 0:00										
3	Дат	га окончани	я выборки	06.09.03 0:00										
4														
5	1	Теречень па	араметров			1		12		222	4		15	
6				09.05.03	1:00	0,081301	???		???		0,047393	???		
7				09.05.03	2:00	0,813008	???		???		0,473933	???		
8				09.05.03	3:00	0,813008	???		???		0,473933	???		
RÎ 4	▶ № Лис	т1 (Лист2)	Лист3/	i			•					ĺ		١Ē
For	000										NIL INA			

Рисунок 6.2.1.2 – Пример взаимодействия MWBridge с Excel

Вместо отсутствующих данных в ячейки помещается '???'. Остальные листы рабочей книги можно использовать для оформления отчёта. Сделаем на первом листе суточный отчёт по параметрам №1 и № 4. Для этого создадим такую таблицу, как на рисунке 6.3.1.3.

	1		
	Суточ	чный отч	ëт
	Дата:	05/09/2003	
Час	Параметр 1	Параметр 4	
1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	
6	0	0	
7	0	0	
8	0	0	
9	0	0	
10	0	0	
11	0	0	
12	0	0	
13	0	0	
14	0	0	
15	0	0	
17	0	0	
18	0	0	
19	0	0	
20	0	0	
21	0	0	
22	0	0	
23	I 0	0	

Рисунок 6.2.1.3 – Пример таблицы в Excel

Дату начала запроса данных меняем на ссылку на дату на странице Лист3 (пишем =Лист3!Е5), дату окончания запроса определяем как на 1 день больше даты начала (24 часа). Для этого заносим =E2+1 в ячейку Е3 страницы Лист3. На Лист1 ячейки D8:D29 и E8:E29 заполняем ссылками на данные со страницы Лист3 (с Лист3!F6 по Лист3!F27 и с Лист3!I6 по Лист3!I27 соответственно).

Выполняем в меню обмена данными "Ввод данных в Excel" и получаем отчёт. Таким же образом можно строить и диаграммы по данным из трендов. Полученные данные могут быть распечатаны или использованы в дальнейших расчётах.

7.3 Обмен по SQL (ODBC)

7.3.1 Приём данных с SQL-сервера

Путь: *Настройки → Конфигурация → Добавить модуль → SQL* Окно приёма данных с SQL сервера представлено на рисунке 7.3.1.

Приём с сервера SQL	
Секция SQLRecv2 Соответствующая секция INI-файла.	Проверка
Сервер IP-адрес SQL-сервера.	соединения Cancel
База данных Название базы данных, из которой читаются данные	Название таблицы, из которой читаются данные
Имя пользователя Имя пользователя, используемое для подключения к SQL-серверу.	Поле выборки данных Управляющая переменная
Пароль пользователя Пароль пользователя, используемый для подключения к SQL-серверу.	Обновить Настройка
Порт Порт, используемый для подключения к SQL-серверу.	Пата и время по Гринвичу
Дополнительный параметр подключения (flag) 0 Доп. параметр, используемый для подключения к SQL-серверу ("FLAG").	DSN Название DSN (источника данных).
Гакт приема 60000 Такт чтения данных с SQL-сервера (мсек.)	сервера (Пуск -> Настройка -> Панель управления -> 32 bit ODBC).
Количество записей Максимальное ожидаемое количество строк ответа	Автоматическое составление запроса SQL Формировать SQL-запрос автоматически
Дополнительное условие запроса ("WHERE")	
Если задано поле связи по времени, то дополнительное ус ("AND", "OR"). В конце дополнительного условия для выбор данных ("SORT BY.	словие должно начинаться с разделителя условий WHERE оки можно задать условие для сортировки и группирования ", "ORDER BY")
select from where link>1286999252	
Описание	

Рисунок 7.3.1.– Окно приёма данных с SQL сервера

В случае выбора "Автоматического составления запроса SQL", запрос, отправляемый на сервер, формируется из значений полей названия таблицы, поля связи по времени, перечня запрашиваемых параметров и дополнительного условия запроса. Составленный при этом запрос отображается внизу окна диалога. Если "Автоматическое составление SQL" отключено, то запроса запрещается редактирование полей названия таблицы, поля связи по времени и дополнительного условия запроса. При этом полный запрос SQL необходимо ввести внизу данного диалога. При этом необходимо учитывать порядок запрашиваемых параметров и их количество. Если SQL-запрос будет выполнен с ошибкой, то при задании в "Основных настройках" имя лог-файла, будет сделана соответствующая запись в него, и дополнительно возвращённое сервером сообщение об ошибке можно посмотреть в "Системном окне MWBridge".

105

При задании вручную SQL-запроса можно использовать макроподстановки, приведённые в таблице 7.3.1.

Подстановка	Комментарий	Диапазон значений
#cH	Текущий час	0023
#cM	Текущая минута	0059
#cS	Текущая секунда	0059
#cD	Текущий день	0131
#cN	Текущий месяц	0112
#cY	Текущий год	19002100
#cT	Количество секунд, прошедшее с 01.01.1970 в десятичном виде	4-х байтовое значение
#cX	Количество секунд, прошедшее с 01.01.1970 в шестнадцатеричном виде	4-х байтовое значение
#pH	Предыдущий час	0023
#pM	Предыдущая минута	0059
#pS	Предыдущая секунда	0059
#pD	Предыдущий день	0123
#pN	Предыдущий месяц	0112
#pY	Предыдущий год	19002100

Таблица 7.3.1. – Макроподстановки для создания SQL запросов

Например, для выборки среднего за предыдущий час можно использовать запрос: select avg(database.table.field) where ftime >= "#pH:00:00" and ftime < "#cH:00:00"; При передаче каждый раз подстановки меняются на соответствующие значения.

Окно редактирования SQL-тега представлено на рисунке 7.3.2.

Редактирование свойств SQL-тэ	га	×
из Параметр в базе данных:	A00005	(OK)
Соответствует полю таблицы:	15	Cancel
Тип запрашиваемых данных: (используется при автоматическом составлении запроса SQL)	v	
Тип передаваемых данных	Текущее	

Рисунок 7.3.2 – Окно редактирования SQL-тега

"Соответствующее поле таблицы" и "Тип запрашиваемых данных" оказывает влияние только при "Автоматическом составлении запроса SQL".

7.3.2 Передача данных на SQL-сервер

Путь: Настройки \rightarrow Конфигурация \rightarrow Добавить модуль \rightarrow Передача данных на SQL-сервер

Окно передачи данных на SQL-сервер представлено на рисунке 7.3.3.

Передача данных на SQL-сервер			
Секция Соответствующая секция INI-файла. Параметры подключения IP-адрес SQL-сервера. Название базы данных, в которую производися запись. Имя пользователя, используемое для подключения к SQL-серверу. Пароль пользователя, используемый для подключения к SQL-серверу. Порт, используемый для подключения к SQL-серверу. 0 Порт, используемый для подключения к SQL-серверу. 0 Доп. параметр, используемый для подключения к SQL-серверу. 10 Порт, используемый для подключения к SQL-серверу. 0 Доп. параметр, используемый для подключения к SQL-серверу. 0 Доп. параметр, используемый для подключения к SQL-серверу. 10 Доп. параметр, используемый для подключения к SQL-серверу. 10 Доп. параметр, используемый для подключения к SQL-серверу. 10 Доп. параметр, используемый для подключения к SQL-сервер. 10 Доп. параметр, использи данных - SQL-сервер. 10 Доп. параметр, использ	Создать таблицу Проверка соединения, обновление списка таблиц и полей Сапсеl Поле даты Название поля, в которое записывается fdate Поле времени Название поля, в которое записывается текущее время (тип-"ТІМЕ") Поле связи по времени Название поля, которое используется для связи нескольких таблиц с данными (тип-DWORD) Таблица При старте пытаться создать необходимую таблицу Сейчас		
Настройка очистки таблиц Производить очистку каждые При очистке удалять данные ст мес. дней часов минут сек. мес. дней часов минут о 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 Управляющая переменная Настроить Описание	одновременно находящихся в таблице. Если меньше или равно "0", то контроль не ведётся. Предзапрос арше сек. Время по Гринвичу время по периода О Сек. Время по Полуавтоматический Автоматический Автоматический Сформление констант по стандарту АNSI (['] вместо [''])		

Рисунок 7.3.3 – Окно передачи данных на SQL-сервер

Параметры подключения - параметры, влияющие на установление связи с SQLсервером. Рекомендуется после настройки параметров подключения производить проверку подключения (нажатием соответствующей кнопки), так как это позволяет не только проверить правильность задания параметров подключения, но и получить для заданного пользователя список таблиц и полей в этих таблицах. Потом при настройке они просто выбираются из выпадающего списка. "Data Source Name" должен быть сконфигурирован заранее ("Пуск" -> "Настройка" ->"Панель управления" -> ODBC32).

Поле даты - название поля, в которое будет записываться дата, относящаяся к данной записи.

Если тип поля даты задан как **DATETIME**, то в данное поле заносится также и время.

Поле времени – название поля, в которое будет записываться время, относящееся к данной записи.

Поле связи по времени – по этому полю определяется время занесения каждой конкретной записи в таблицу данных. Представляет собой число - количество секунд, прошедшее с 00:00:00 1-го января 1970 года до момента времени, которому соответствуют данные этой записи. Хорошо подходит для связи нескольких таблиц с данными по времени. Кроме того, позволяет учитывать переход на "зимнее" или "летнее" время.

Таблица – если задано «При старте пытаться создать таблицу», то сразу после запуска MWBridge на сервер будет отправлен запрос создания таблицы, соответствующей заданной конфигурации секции передачи.

SQL – SQL-запрос, с помощью которого будет осуществляться передача данных на сервер. Редактирование возможно только в ручном режиме создания запроса.

Предзапрос – здесь можно задать SQL-запрос, который будет выполняться перед запросом передачи данных. Например, подготовка данных, запуск процедур, удаление старых данных и т.д. Редактирование возможно только в ручном режиме создания запроса.

Постзапрос – здесь можно задать SQL-запрос, который будет выполняться после запроса передачи данных. Например, фиксация данных, пересчёт с учётом только что записанных и т.д. Редактирование возможно только в ручном режиме создания запроса.

Настройка очистки таблиц – редактирование доступно в автоматическом и полуавтоматическом режиме создания запроса. Позволяет периодически передавать на сервер запрос типа «Удалить все данные старше заданной разницы с текущим временем». Период выдачи такого запроса и разница времени удаляемых данных относительно текущего задаётся в настройке.

Время начала либо конца периода усреднения – например, имея данные, усреднённые с 09:00 до 10:00, с помощью данной настройки мы задаём, какое время будет отмечено на сервере вместе с этими данными, 09:00 или 10:00.

Режим создания запроса – в ручном режиме запрос, предзапрос и постзапрос полностью редактируются при настройке. В полуавтоматическом режиме запрос создаётся на основании заданных пользователем названий поля даты, типа поля даты, поля времени, поля связи по времени и названия таблицы. В автоматическом режиме можно задать только название таблицы, остальное, соответственно будет сделано автоматически.

Максимальное количество записей – если задано число больше 0, то в полуавтоматическом режиме периодически запрашивается количество записей на сервере и соответственно, данные, либо добавляются в таблицу, либо удаляются самые старые, либо самые старые замещаются новыми.

Пример таблицы данных представлен в таблице 7.3.2.

Название поля	Тип поля	Комментарий	
link	Беззнаковое целое длиной 4 байта	Поле для связи таблиц и контроля времени внесения данных. (См. выше)	Название изменять нельзя.
ftime	"TIME" (формат хранения	Время, которому соответствуют данные.	Название должно соответствовать заданному в

Таблица 7.3.2 – Пример таблицы данных

	времени)		"Поле времени" настройки передачи данных.
fdate	"DATE" либо "DATETIME" (формат хранения данных)	Дата, которой соответствуют данные. При использовании типа "DATETIME" в нём хранится и время, при этом необходимость в поле ftime отпадает (при этом название поля времени нужно оставить пустым и не создавать его в таблице).	Название должно соответствовать заданному в "Поле даты" настройки передачи данных.
f1	Число с плавающей точкой.	Данные первого параметра.	Название должно соответствовать заданному в диалоге настройки параметра, передаваемого на SQL-сервер.
f2	Число с плавающей точкой.	Данные второго параметра.	Название должно соответствовать заданному в диалоге настройки параметра, передаваемого на SQL-сервер.
f3	Число с плавающей точкой.	Данные третьего параметра.	Название должно соответствовать заданному в диалоге настройки параметра, передаваемого на SQL-сервер.

Для ускорения выборки данных рекомендуется создание индекса по полю "link", но при этом следует учитывать, что запись данных может замедлиться из-за необходимости перестройки индексов после добавления каждой записи.

Окно настройки параметров, передаваемых на SQL-сервер может быть открыто по следующему пути: Настройки → Конфигурация → Добавить модуль → прием по SQL → в дереве настроек добавить выбранные параметры в закладке передаваемые параметры, оно представлено на рисунке 7.3.4.

Редактирование свойств SQL-т	эга		
Параметр в базе MWBridge:	A00020		ОК
Соответствует полю таблицы:	f20	~	Cancel
Тип запрашиваемых данных: (используется при автоматическом составлении запроса SQL)		~	
Тип передаваемых данных	Текущее	~	

Рисунок 7.3.4 – Окно настройки параметров, передаваемых на SQL-сервер

Настройка сводится к установлению соответствия параметра в базе MWBRIDGE названию поля в таблице SQL-сервера.

Тип запрашиваемых данных может быть:

• Среднее - среднее за выбранный промежуток значение;
- Суммарное суммарное за выбранный промежуток значение;
- Текущее значение самой первой записи в выборке.
- 7.3.3 Передача данных на MS SQL-сервер, находящийся на том же компьютере, где запускается программа MWBridge

Для передачи данных используется автоматически создаваемый при инсталляции сервера DSN "LocalServer".

Через настройки ODBC в конфигурации данного DSN взводится параметр "Change the default database to:" и указывается соответствующая база данных, например "mwbridge" (база данных должна быть создана заранее).

Создается таблица для записи данных (например, mwb_table) Тип полей: fdate DATETIME link INTEGER 4 байта f0 float f1 float f2 float и т.д.

В настройках модуля передачи на SQL-сервер указывается данные из таблицы 7.3.3.

Сервер	<пусто>
База данных	mwbridge (указывается та же база данных, что и в п. 1)
Имя пользователя	<пусто>
Пароль	<пусто>
Порт	<пусто>
Доп. параметр	0
Такт передачи	10000 (такт может быть изменен при необходимости)
DSN	LocalServer
Таблица	mwb_table (указывается таблица, созданная заранее для записи данных)
Поле даты	fdate
Тип поля дат	DATETIME
Поле времени	<пусто>
Поле связи	link
Записей	0

Таблица 7.3.3 – Пример настроек модуля передачи на SQL-сервер

7.3.4 Передача файлов "*.sql" на сервер

На рисунке 7.3.5 представлено окно передачи SQL-запросов файлов на сервер. "Data Source Name" должен быть сконфигурирован заранее ("Пуск" ->

"Настройка" -> "Панель управления" -> ODBC32).

Если порт не указан – используется значение по умолчанию.

"Каталог sql-файлов" – путь к каталогу, в котором каждую секунду ищутся файлы для передачи на сервер. Если в нём есть файлы с расширением *.sql, производится подключение к SQL-серверу, их содержимое отправляется в виде sql-запроса на сервер. Это может использоваться для создания таблиц, их изменения, удаления, для добавления, изменения и удаления данных, хранящихся в этих таблицах. В случае удачной попытки – файл удаляется.

Передача SQL-запросов из тексто	овых файлов	з на сервер	×
Включение передачи SQL-запросов Передавать запросы на серве	P		ОК
Data Source Name			Cancel
test_DSN	Источник да	знных	
Database	1		
PPP	База данны	X	
Server			
192.13.10.22	Адрес SQL-	сервера	
User			
	ИМЯ ПОЛЬЗС	вателя	
	Пародь под	- 20Patena	
	Пароль пол	воователя	
Port	Поот SQL-с	ервера	
- Elao			
	Дополнител	ъный параметр.	
Directory			
c:\mwbridge\sql-box		Katanor *.sql -	файлов

Рисунок 7.3.5 – Окно передачи SQL-запросов файлов на сервер

Пример файла ''*.sql''

Добавление в таблицу данных: ------ cut ------

insert into table1 (ftime,fdate,fvar) values ("10:00:00","1999-11-10",123.45)

----- cut -----

Данная команда добавляет в таблицу "table1" запись, в которой содержимое полей "ftime", "fdate" и "fvar" равны соответственно 10:00:00, 10-Ноя-1999 и 123.45

Изменение данных:

----- cut -----

update table1 set fvar=543.21 where ftime="10:00:00" and fdate="1999-11-10"

------ cut ------ ----

Данная команда изменяет значение поля "fvar" в тех записях, где значение поля "ftime" равно 10:00:00 и "fdate" равно 10-Ноя-1999 на 453.21.

7.4 Обмен по OCI (Oracle)

7.4.1 Прием данных с ОСІ-сервера

Путь: *Настройки* → *Конфигурация* → *Добавить модуль* → *OCI* (*прием данных*) Окно настроек приёма по OCI представлено на рисунке 7.4.1.

Приём по ОСІ		
Секция ОСІRесv1 Соответствующая се Такт приёма 60000 Такт чтения данных (мсек.)	жция INI-файла. с сервера	ОК Проверка соединения Сапсеl
TNS local The TNS name of the	database	ество записей Максимальное ожидаемое количество строк ответа
Пользователь Scott Имя пользователя для подключения к Пароль пользовате используемый для SOU сервери	, используемый SQL-серверу. аля, подключения к ММ/D	ойки Текущая схема (current schema) Текущее представление даты (NLS_DATE)
SQL		
	SQL-sanpoc	
Упр. По Гринвичу	авляющая переменная Настроить	Таймаут 10 Таймаут подключения
Описание		

Рисунок 7.4.1 – Окно настроек приёма по ОСІ

Приём по OCI – приём данных с сервера Oracle. Требуется предварительная установка клиента Oracle. Принимаемые данные должны быть цифрового формата.

TNS – определяется настройкой клиента Oracle, задаёт адрес сервера, метод доступа к нему, базу данных, параметры подключения и т.д.

Количество записей – если задано больше 1, то последующие записи будут располагаться в базе за данными 1-й записи. То есть, если задан приём 3-х параметров начиная с 10-го аналогового, и количество записей 2, то данные первой записи будут располагаться в параметрах A10..A13, а данные второй записи – A14..17.

Дата и время по Гринвичу – считается, что данные на сервере имеют метку времени не по локальному часовому поясу, а по Гринвичу.

SQL – здесь можно вручную задать SQL-запрос, отправляемый на сервер. Иначе он будет создан автоматически. При задании вручную SQL-запроса можно использовать следующие макроподстановки:

По умолчанию при установке Oracle создаются аккаунты:

User: SYS, Password: change_on_install User: SYSTEM, Password: manager User: scott, Password: tiger

7.4.2 Настройка принимаемых по ОСІ параметров

Путь: *Настройки* → *Конфигурация* → *Добавить модуль* → *OCI* → *в дереве настроек добавить выбранные параметры в закладке принимаемые параметры* Окно настроек представлено на рисунке 7.3.2.

Редактирование свойств ОСІ-тэга					
Параметр в базе данных:	A00020	ОК			
Соответствует индексу:	20	Cancel			

Рисунок 7.4.2 – Окно настроек ОСІ-тега

7.4.3 Передача данных на ОСІ-сервер

Путь: Настройки \to Конфигурация \to Добавить модуль \to Передача данных на SQL-сервер

Окно настройки показано на рисунке 7.4.3.

редача	по ОСІ												
Секция DCISend4		Coo	пветству	ющая се	кция INI-	файла.			Про	оверка цинения			OK Cancel
TNS local		Ha:	звание б	азы данн	ых		3	апись дан Мгнове	нных [<mark>Назван</mark> MWB_M	ие таблицы: GN_TABLE	Поля	
Такт 10000		Тан	кт переда раметров	ачи мгное	зенных] Усредн	чения 1 [о Г	MWB_A	VG1_TABL	Поля	
Имя поль: scott	зователя	и Им	ія пользо	вателя, и	копользу	јемое] Усредн] Усредн	іения 2 іения 3 [MWB_A	VG2_TABL	Поля Поля	
Пароль по	ользоват	для еля Пар для	а подключ роль поль а подключ	чения к S озовател: чения к S	чц1-серв я, исполі Q1-серві	еру. ьзуемый еру.	B	ремя по Дата и по Грин	концу время вичу	о пер	риода усредни редача из зндов	ения Пере, недоо данны	цача товерны:
Очистка т	аблиц					5					Таймаут		
	Произв	зодить о	чистку ка	ждые		При очи	ютке уд	алять дан	ные ста	оше	10		анных;
Мгн.	мес.	дней 0	часов	О	сек.	мес.	дней 0	часов	минут	сек.	Отключ	ение конт юсти дані аксималь	роля ных ное
Уср. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 ко оц 200 Р	оличество шибкой (О- азмер пер	повтороя бесконеч едаваем
9ср. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	м – м	ассивов рез сколі	ко перед
9ср. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ма За 1па	ассивов ди адержка ч ередачи ди	елать соп тения и анных,
Эправляю Н	жая пер Частроит	еменная Ъ	Ap	жив 000000	Макс ручно	симальнь ого восст	ій разме ановлен	р архива ия, байт		Команда	ј 💷 ј м а записи	инут.	

Рисунок 7.4.3 – Окно настройки передачи данных по ОСІ

Передача данных на сервер Oracle. Требуется предварительная установка клиента Oracle. Принимаемые данные должны быть цифрового формата.

TNS

Определяется настройкой клиента Oracle, задаёт адрес сервера, метод доступа к нему, базу данных, параметры подключения и т.д.

В дереве конфигурации рядом с названием секции помещается осмысленное описание данного модуля.

По умолчанию при установке Oracle создаются аккаунты:

User: SYS, Password: change_on_install

User: SYSTEM, Password: manager

User: scott, Password: tiger

Глава 8. Работа с WEB

Путь: *Основное окно MWBridge* → *WEB* Внешний вид окна настройки работы по HTTP представлен на рисунке 8.1.

Настройки работы по HTTP		×
- Включение поддержки HTTP Отвечать на запросы браузеров		OK Cancel
Путь доступа к HTML-шаблонам С:\mwbridge\html\ HTM	ог, в котором мещаются IL-шаблоны	
Права доступа IP: [192.16.22.0], Маска сети: [255.255.255.0], Флаги: [F] IP: [192.16.22.11], Маска сети: [255.255.255.255], Флаги: [A	Новая группа 192.16.22.11 255.255.255.255 А 🔽 Полный досту F 🔲 Просмотр тол I 🔲 Редактирован Н 🔲 Разрешение п	IP-адрес Маска сети п ько index.htm ие ini-файла ерезапуска
Удалить	Добави	ть

Рисунок 8.1 – Внешний вид окна настройки работы по НТТР

В данном окне настраивается доступ к MWBRIDGE с помощью WEB.

В окне "права доступа" настраиваются права для различных групп пользователей, различаемых по маскам. В данном случае пользователи с адресами 192.16.22.* имеют доступ только к первой странице (index.htm), а пользователь с адреса 192.16.22.11 – полный доступ (администратор).

На рисунке 8.2 представлен внешний вид окна настройки AWP модуля.

Настройка AWP модуля	Same of the	-	X
Корневая директория: D:\CHWK_NE\	w\www		Порт: 81
Начальный резерв соединений:	50	Кодировка по умолчан	ию: windows-1251
Приращение резерва при исчерпании:	10	MIME-тип по умолчани	ю: text/plain
— Список зарегистрированных MIME-ти	ПОВ		
txt:text/plain htm:text/html html:text/htm	css:text/css.xml:te	ext/xml	Добавить
git:image/git png:image/png ipg:image/	ipg bmp:image/bm	o svg:image/svg+xml	Изменить
			Удалить
Расширения обрабатываемые препроц Управляющие запросы П Логировать Директория:	ессором: xml; c:\	s;cr	
Неуправляющие запросы П Логировать Директория:	c:\		
Частота запросов сервера			
🗖 Логировать Директория:	c:\		
Такт логирования (сек):	5		
— Писок элементов доверия на управл	ение		
:60:127.0.0.1			Добавить
			Изменить
1			Удалить
		OK	Отмена

Рисунок 8.2 – Внешний вид окна настройки АWP-модуля

8.1 Создание НТМL-шаблонов

Первоначально отображается файл "index.htm", то есть если MWBRIDGE запущен на компьютере с адресом 192.16.13.77 и пользователь с другого компьютера набрал в браузере адрес "192.16.13.77", то ему будет отправлено содержимое файла "index.htm". В этом каталоге могут находиться и другие файлы WWW, но их

расширения должны быть "*.htm, *.gif, *.bmp, *jpg". То есть MWBRIDGE может работать как небольшой WEB-сервер.

В таблице 8.1.1 представлен список тегов, которые поддерживаются в настоящее время.

Таблица 8.1.1 – Список поддерживаемых тегов

—OPCRECVERRORS→</th <th>Количество ошибок приема по ОРС</th>	Количество ошибок приема по ОРС
—OPCRECV→</td <td>Количество принятых по ОРС данных</td>	Количество принятых по ОРС данных
—OPCSENDERRORS→</td <td>Количество ошибок передач по ОРС</td>	Количество ошибок передач по ОРС
—OPCSEND→</td <td>Количество переданных по ОРС данных</td>	Количество переданных по ОРС данных
—DDERECVERRORS→</td <td>Количество ошибок приема по DDE</td>	Количество ошибок приема по DDE
—DDERECV→</td <td>Количество принятых по DDE данных</td>	Количество принятых по DDE данных
—DDESENDERRORS→</td <td>Количество ошибок передач по DDE</td>	Количество ошибок передач по DDE
—DDESEND→</td <td>Количество переданных по DDE данных</td>	Количество переданных по DDE данных
—IPRECVERRORS→</td <td>Количество ошибок приема по IP</td>	Количество ошибок приема по IP
—IPRECV→</td <td>Количество принятых по ІР пакетов</td>	Количество принятых по ІР пакетов
—IPSEND→</td <td>Количество переданных по ІР пакетов</td>	Количество переданных по ІР пакетов
—IPXRECVERRORS→</td <td>Количество ошибок приема по ІРХ</td>	Количество ошибок приема по ІРХ
—IPXRECV→</td <td>Количество принятых по ІРХ пакетов</td>	Количество принятых по ІРХ пакетов
—IPXSEND→</td <td>Количество переданных по ІР пакетов</td>	Количество переданных по ІР пакетов
—Axxx→</td <td>Текущее значение ххх-го аналогового параметра</td>	Текущее значение ххх-го аналогового параметра
—Axxx?format→</td <td> Текущее значение ххх-го аналогового параметра, отображаемое с заданным форматом. Формат задаётся в стиле языка С: %М.Nf, где М – общее число значащих цифр, N – число значащих цифр после запятой. Пример отображения числа 123.45678: <!--—А5?%4.1f→(4 цифры, в том числе одна после запятой) – 123.5</li--> <!--—А5?%5.2f→(5 цифр, в том числе две после запятой) – 123.46</li--> </td>	 Текущее значение ххх-го аналогового параметра, отображаемое с заданным форматом. Формат задаётся в стиле языка С: %М.Nf, где М – общее число значащих цифр, N – число значащих цифр после запятой. Пример отображения числа 123.45678: <!--—А5?%4.1f→(4 цифры, в том числе одна после запятой) – 123.5</li--> <!--—А5?%5.2f→(5 цифр, в том числе две после запятой) – 123.46</li-->
—Dxxx→</td <td>Текущее значение ххх-го дискретного параметра</td>	Текущее значение ххх-го дискретного параметра
</td <td>Текущее значение ххх-го дискретного</td>	Текущее значение ххх-го дискретного
Dxxx?onimage[:offimage[:timeoutimage]]→	параметра, отображаемое с помощью

	графических файлов. «onimage» выводится,
	когда дискретный параметр равен 1.
	«offimage» – когда равен 0. «timeoutimage» –
	когда значение параметра не определено.
	Если название графического файла опущено
	– ничего не выводится.
	Примеры:
	—D2?green.bmp→</th
	—D3?green.bmp:red.bmp→</th
	—D4?green.bmp:red.bmp:gray.bmp→</th
—Txxx?ontext(:offtext(:timeouttext))→</th <th>Текущее значение ххх-го дискретного</th>	Текущее значение ххх-го дискретного
	параметра, отображаемое с помощью
	статического текста. «ontext» выводится,
	когда дискретный параметр равен 1.
	«offtext» – когда равен 0. «timeouttext» –
	когда значение параметра не определено.
	Если строка текста опущена – ничего не
	выводится.
	Примеры:
	—Т2?Как ни странно, но запустились→</th
	—Т3?Есть сигнал: Нет сигнала→</th
	—T4?Включено: Выключено: XE3-
—TIME→</th <th>Текущее время</th>	Текущее время

* Примечание: см. файл index.htm.

Для просмотра настроек MWBRIDGE используются ссылки на псевдо-сді. В таблице 8.1.2 представлен список ссылок на псевдо-сді.

Таблица 8.1.2 – Список ссылок на псевдо-сді

/base.cgi	Просмотр базы данных
/inifile.cgi	Просмотр ini-файла
/ipxrecv.cgi	Настройки приема по IPX
/ipxsend.cgi	Настройки передачи по IPX
/iprecv.cgi	Настройки приема по IP
/ipsend.cgi	Настройки передачи по ІР
/ddeclient.cgi	Настройки DDE-клиента
/ddeserver.cgi	Настройки DDE-сервера
/opcclient.cgi	Настройки ОРС-клиента

/opcserver.cgi	Настройки ОРС-сервера
/log.cgi	Просмотр протокола (если ведется)
/post_ini.cgi	Изменить значения в ini-файле
. —	

* Примечание: см. файл index.htm.

8.2 Пример файла index.htm

```
!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 3.2 Final//EN">
<HTML>
<META HTTP-EQUIV="Refresh" CONTENT="30">
<META HTTP-EQUIV="E xpires" CONTENT="Mon, 06 Jan 1990 00:00:01 GMT">
<HEAD>
<TITLE>MWBRIDGE main page</TITLE>
</HEAD>
<hg>
<BODY bgcolor="Navy" text="Aqua" link="#8080FF" vlink="Teal">
<HR>
<center> <h2>Cтатистика</h2> </center>
<center>
Принято по IPX:
<font color="White"><strong><!--IPXRECV--></strong></font>
Ошибки приёма по IPX:
<font color="White"><strong><!--IPXRECVERRORS--></strong></font>
```

Передано по ІРХ:
<!--IPXSEND-->
Принято по IP:
<!--IPRECV-->
Ошибки приёма по IP:
<s trong=""><!--IPRECVERRORS--></s>
Передано по IP:
<!--IPSEND-->
Принято по DDE:
<!--DDERECV-->
Ошибки приёма по DDE:
<!--DDERECVERRORS-->

Передано по DDE: <!--DDESEND--> Ошибки передачи по DDE: <!--DDESENDERRORS--> Принято по ОРС: <!--OPCRECV--> Ошибки приёма по ОРС: <!--OPCRECVERRORS--> Передано по ОРС: <!--OPCSEND--> Ошибки передачи по ОРС: <!--OPCSENDERRORS--> </center>

<HR> <center> <center> <h2>Haстройки</h2> </center> <center>Приём по IPX</center> <center>Передача по IPX</center> </t r> <center>Приём по IP</center> <center>Передача по IP</center> <center>DDE-cepвep</center> <center>DDE-клиент</center> <center>OPC-cepBep</center> <center>OPC-клиент</center> <center>Просмотр базы</center> <center>Файл инициализации</center> <center>LOG</center> <center>Sample</center> <center>POST</center>

120

</HTML>

Глава 9. Тренды

В ПО предусматривается не только возможность вывода значений, получаемых от объекта управления, в режиме реального времени, но и сохранение их в виде трендов.

По сохраненным данным можно:

- формировать данные для отчетов, содержащих обобщенную информацию о состоянии агрегатов;
- строить графики по результатам сохраненных данных;
- прогнозировать состояние объекта управления.

9.1 Тренды нового типа

Новые тренды не требуют настройки и сохраняются автоматически, кроме периода автоматического удаления и путей ведения, которое производится через интерфейс настройки трендов старого типа (см. п.9.2). По умолчанию они автоматически будут сохраняться в каталоге проекта. Просмотр трендов нового типа осуществляется подпрограммой просмотра трендов по нажатию на кнопку «Просмотр трендов» в системном окне программы (см. главу 10) или программой trends.exe.

9.2 Тренды старого типа

9.2.1 Настройки MWBridge.ini

В таблице 9.2.1 представлены настройки MWBridge.ini.

Ключ	Значения	Умолчание	Описание						
	Секц	ия [trends]							
Параметры Трендов									
Пути			Основной путь ведения						
			трендов						
mainpath			Альтернативный путь						
			ведения трендов						
altpath			Путь сохранения трендов						
			на сервере глубокого						
			архивирования						
	S	avepath							
Формат имен	0,1	0	Для sec, rt, rte0, rte9						
тренда			игнорируются (всегда						
			новый формат)						
			0 – новый формат трендов						
			(имена файлов –						

Таблица 9.2.1 – Таблица настроек MWBridge.ini

Ключ	Значения	Умолчание	Описание
			ГГММЛЛЧЧ)
			1 – старый формат
			тренлов (имена файлов -
			~ГГММЛЛ)
			гле:
			ГГ – последние два
			символа года
			ММ - символы номера
			месяца
			ДД – символы числа
			ЧЧ – символы часа
	Oldt	rendsname	
Максимальный	12000	2000	Для нового формата
размер тренда			трендов:
(MB)			если размер файла
			превышает maxtrendssize,
			и прошел час от момента
			создания файла тренда.
			создаются новые файлы
			тренла с новыми именами
	Max	trendssize	
Максимальное		(Такт РВ)/2	Лля контроля соблюдения
время		(1000112)/2	такта РВ (при
выполнения			несоблюдении выдается
веления			запись в системный
тренлов и			событийный тренд)
разгрузок кэша			
(мсек)			
	Ν	Iaxtime	
Веление	ves/no	no	Тренд – Системный
тренлов:	J • • • •	-	событийный
ves – велется			
по – не велется			
а – велется, в			
тренл			
включены все			
аналоги.			
лискреты – по			
базе ланных			
d – велется, в			
тренд			
включены все			
лискреты.			
аналоги – по			
базе ланных			
ad – велется в			
тренл			
включены все			

Ключ	Значения	Умолчание	Описание
параметры			
Sysevent	yes/no	no	Сетевой Событийный
Netevent	yes/no/a/d/ad	no	Реального времени
Rt	yes/no/a/d/ad	no	Секундный
Sec	yes/no/a/d/ad	no	Минутный
Min	yes/no/a/d/ad	no	Часовой
Hour	yes/no/a/d/ad	no	Реального времени с
	•		предысторией 0
rte0	yes/no/a/d/ad	no	Реального времени с
			предысторией 1
rte1	yes/no/a/d/ad	no	Реального времени с
			предысторией 2
rte2	yes/no/a/d/ad	no	Реального времени с
			предысторией 3
rte3	yes/no/a/d/ad	no	Реального времени с
			предысторией 4
rte4	yes/no/a/d/ad	no	Реального времени с
			предысторией 5
rte5	yes/no/a/d/ad	no	Реального времени с
			предысторией 6
rte6	yes/no/a/d/ad	no	Реального времени с
			предысторией 7
rte7	yes/no/a/d/ad	no	Реального времени с
			предысторией 8
rte8	yes/no/a/d/ad	no	Реального времени с
			предысторией 9
rte9	yes/no	no	Апертурный 1
aperture	yes/no	no	Апертурный 2
aperture2	yes/no	no	Апертурный 3
	aj	perture3	
Автоматичес	110000	31	Тренды – см. выше
кое удаление			
трендов			
(сутки)			
autodelsysevent	110000	31	
autodelnetevent	110000	10	
autodelrt	110000	10	
autodelsec	110000	31	
autodelmin	110000	400	
autodelhour	110000	10	
autodelrte0	110000	10	
autodelrte1	110000	10]
autodelrte2	110000	10	
autodelrte3	110000	10]
autodelrte4	110000	10	
autodelrte5	110000	10	

IC	n	X.Z	0
Ключ	значения	у молчание	Описание
autodelrte6	110000	10	
autodelrte7	110000	10	
autodelrte8	110000	10	
autodelrte9	110000	31	
autodelaperture	110000	31	
autodelaperture	110000	31	
2			
	autoc	lelaperture3	
Такты	03600000	Такт РВ	Тренды – см. выше
ведения			
трендов			
(мсек)			
taktrte0	03600000	Такт РВ	
taktrte1	03600000	Такт РВ	
taktrte2	03600000	Такт РВ	
taktrte3	03600000	Такт РВ	
taktrte4	03600000	Такт РВ	
taktrte5	03600000	Такт РВ	
taktrte6	03600000	Такт РВ	
taktrte7	03600000	Такт РВ	
taktrte8	0.3600000	Такт РВ	
tuitti teo	1	aktrte9	
Rnoma	0.3600000	100*Takt	Тренлы – см. выше
предыстопии	05000000	PR	препды ем. выше
преобетории			
постистории			
(мсек)			
timebeforerte0	03600000	100*Такт	
		PB	
timebeforerte1	03600000	100*Такт	
		PB	
timebeforerte2	03600000	100*Такт	
	0	PB	
timebeforerte3	0.3600000	100*Такт	
	0	PB	
timebeforerte4	0.3600000		
	0	PB	
timebeforerte5	0.3600000	100*Такт	
	0	PB	
timebeforerte6	0.3600000	100*Такт	
	0	PR	
timebeforerte7	0.3600000	100*Такт	
		PB	
timebeforerte8	0 3600000	100*Takt	
	0	PR	
timebeforerte9	0 3600000	100*Такт	
	0	PR	

Ключ	Значения	Умолчание	Описание
timeafterrte0	03600000	100*Такт	
		PB	
timeafterrte1	03600000	100*Такт	
		PB	
timeafterrte2	03600000	100*Такт	
		PB	
timeafterrte3	03600000	100*Такт	
		PB	
timeafterrte4	03600000	100*Такт	
		PB	
timeafterrte5	03600000	100*Такт	
		PB	
timeafterrte6	03600000	100*Такт	
		PB	
timeafterrte7	03600000	100*Такт	
		PB	
timeafterrte8	03600000	100*Такт	
		PB	
**	tim	eafterrte9	
Управляющий	0(ND-1)	Нет	Тренды – см. выше
дискретный			Если ключ отсутствует,
сигнал запуска			дискрет запуска тренда не
тренда			используется
ddriverte0	0(ND-1)	Нет	
ddriverte1	0(ND-1)	Нет	
ddriverte2	0(ND-1)	Нет	
ddriverte3	0(ND-1)	Нет	
ddriverte4	0(ND-1)	Нет	
ddriverte5	0(ND-1)	Нет	
ddriverte6	0(ND-1)	Нет	
ddriverte7	0(ND-1)	Нет	
ddriverte8	0(ND-1)	Нет	
	da	lriverte9	
Времена	1,2,3,4,6,8,12,24	24	Тренды – см. выше
ведения			Для нового формата
архивов (час)			трендов и апертурных
Timesec	1,2,3,4,6,8,12,24	24	архивов
Timert	1,2,3,4,6,8,12,24	24	По истечению указанного
timerte0	1,2,3,4,6,8,12,24	24	времени ведения тренда
timerte1	1,2,3,4,6,8,12,24	24	открываются новые
timerte2	1,2,3,4,6,8,12,24	24	файлы тренда
timerte3	1,2,3,4,6,8,12,24	24	
timerte4	1,2,3,4,6,8,12,24	24	
timerte5	1,2,3,4,6,8,12,24	24	
timerte6	1,2,3,4,6,8,12,24	24	
timerte7	1,2,3,4,6,8,12,24	24	

Ключ	Значения	Умолчание	Описание
timerte8	1,2,3,4,6,8,12,24	24	
timerte9	11000	1	
timeaperture	11000	24	
timeaperture2	11000	744	
1	time	eaperture3	
Формат трендов	00,10,01	00	1-й символ – 0/1 – способ хранения в трендах дискретных параметров: 0 – два бита (старый формат – МикСис16) 1 – байт 2-й символ – 0/1 – способ хранения в трендах статуса параметров: 0 – старый способ (МикСис16): для дискретов – значение 3 недостоверно, а для аналогов – статус в 3-х млалших битах мантиссы
			младших битах мантиссы 1 – расширенный статус (дополнительный байт после параметра)
trendsformat	00,10,01	00	Тренды – см. выше
formatrt	00,10,01	00	Данный ключ заменяет
formatsec	00,10,01	00	умолчание по ключу
formatmin	00,10,01	00	trendsformat
formatrte0	00,10,01	00	
formatrte1	00,10,01	00	
formatrte2	00,10,01	00	
formatrte3	00,10,01	00	
formatrte4	00,10,01	00	
formatrte5	00,10,01	00	
formatrte6	00,10,01	00	
formatrte7	00,10,01	00	
formatrte8	00,10,01	00	
	fo	rmatrte9	
Параметры ст	атистики		
Времена (сек) -	-1,0(NA-1)	-1	Такт работы системы (-1 –
в аналоговых			нет)
параметрах			
Takt	-1,0(NA-1)	-1	Время обработки баз данных
process	-1.0(NA-1)	-1	Время обработки ланных
r · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	,	_	после приема
Ar	-1,0(NA-1)	-1	Время обработки ланных
	,/		перед передачей
Bs	-1,0(NA-1)	-1	Количество принятых

ООО «УМИКОН» - Группа УМИ ©

Ключ	Значения	Умолчание	Описание
			пакетов данных на такте
received	-1,0(NA-1)	-1	Количество переданных
			пакетов данных на такте
		Sent	
Состояние	-1,0(ND-1)	-1	Тренды – см. выше
трендов - в			
дискретных			
параметрах			
0-не ведется,			
1-OK,			
остальное –			
ошибки			
Trendsysevent	-1,0(ND-1)	-1	
Trendnetevent	-1,0(ND-1)	-1	
Trendrt	-1,0(ND-1)	-1	
Trendsec	-1,0(ND-1)	-1	
Trendmin	-1,0(ND-1)	-1	
Trendhour	-1,0(ND-1)	-1	
trendrte0	-1,0(ND-1)	-1	
trendrte1	-1,0(ND-1)	-1	
trendrte2	-1,0(ND-1)	-1	
trendrte3	-1,0(ND-1)	-1	
trendrte4	-1,0(ND-1)	-1	
trendrte5	-1,0(ND-1)	-1	
trendrte6	-1,0(ND-1)	-1	
trendrte7	-1,0(ND-1)	-1	
trendrte8	-1,0(ND-1)	-1	
trendrte9	-1,0(ND-1)	-1	
Trendaperture	-1,0(ND-1)	-1	
trendaperture2	-1,0(ND-1)	-1	
trendaperture3			

Где:

NA – количество параметров в базе данных аналогов

ND – количество параметров в базе данных дискретов

Такт РВ – такт реального времени системы

9.2.2 Настройки в базах данных

Для всех аналоговых параметров рекомендуется задавать поля:

_МинФизВеличина__

МаксФизВеличина

ЕдИзмерения

В следующих полях задается У для включения параметра в тренд:

ТрендАперт ТрендАперт2 ТрендАперт3 ТрендОткл ТрендСеть ТрендЗнач ТрендСек ТрендМин ТрендЧас ТрендРВ0 ТрендРВ1 ТрендРВ2 ТрендРВ3 ТрендРВ4 ТрендРВ5 ТрендРВ6 ТрендРВ7 ТрендРВ8 ТрендРВ9

В следующих полях задается:

0 – для включения в тренд значения на текущем такте РВ;

1 – для среднесекундного,

2 – для среднеминутного,

3 – для среднечасового:

СодерТрендРВ

СодерТрендСек СодерТрендМин СодерТрендРВ0 СодерТрендРВ1 СодерТрендРВ2 СодерТрендРВ3 СодерТрендРВ4 СодерТрендРВ5 СодерТрендРВ5 СодерТрендРВ5 СодерТрендРВ5 СодерТрендРВ5

9.2.3 Настройка ведения трендов старого типа

Для определения параметров сохранения необходимо зайти в окно настройки трендов нажатием кнопки «Тренды» в системном окне программы. На рисунке 9.2.1 представлен внешний вид окна настройки ведения трендов.

Настройка в	едения тр	рендов		-		_			-	×
	Ведение	Удаление, сут.	Такт, мсек	Период ведения	Упр. сигнал	Пред- история	Пост- история	Формат	Состояние номер D	OK
sysevent	Нет 💌	31								Cancel
netevenl	Нет 💌	31								
rt	Нет 💌	10	100	24 👻				СТД 💌		
sec	Нет 💌	10	1000	24 💌				стд 💌		
min	Нет 💌	31	60000					стд 💌		
hour	Нет 💌	400	3600000					СТД 💌		
rte0	Нет 💌	10	0	24 💌		10000	10000	СТД 💌		
rte1	Нет 💌	10	0	24 💌		10000	10000	СТД 💌		
rte2	Нет 💌	10	0	24 💌		10000	10000	СТД 🔻		
rte3	Нет 💌	10	0	24 💌		10000	10000	СТД 🖵		
rte4	Нет 💌	10	0	24 💌		10000	10000	СТД 💌		
rte5	Нет 💌	10	0	24 💌		10000	10000	СТД 💌		
rte6	Нет 💌	10	0	24 💌		10000	10000	СТД 🖵		
rte7	Нет 💌	10	0	24 💌		10000	10000	СТД 💌		
rte8	Нет 💌	10	0	24 💌		10000	10000	СТД 💌		
rte9	Нет 💌	10	0	24 💌		10000	10000	СТД 💌		
aperture	Нет 💌	31		1 💌						
aperture2	Нет 💌	31		24 💌						
aperture3	Нет 💌	31		744 👻						
trends								стд 👻		
Формат і С ~ГГА П Веде	ведения тр ММДД эние тренд	ендов (ов по Гринв	• ГГММДД ичу	ЧЧ Макси	мальный ра	азмер файла	атрендов, м	иегабайт:	2000	
Основной г Альтернати Путь глубо	туть: ивный путь кого архив	: нирования:	>> D:\M >> >>	WB_proj\						

Рисунок 9.2.1 – Внешний вид окна настройки ведения трендов

В нижней части окна «Настройка ведения трендов» необходимо указать основной и альтернативный пути ведения трендов – каталог, в который будут помещены файлы трендов. Также можно указать каталог пути глубокого архивирования. Также в появившемся окне нужно указать желаемые характеристики сохранения – такт, формат, максимальный размер одного архива и прочее.

Например, можно установить ежесекундное сохранение, для этого в строке «sec» следует изменить в столбце «Ведение» по умолчанию стоящее «Her» на «Да», распространяющееся на всю БД. Можно выбрать одну группу параметров, например, только аналоговые (А). На рисунке 9.2.2 представлен вешний вид окна выбора периода сохранения параметра.

sec	Нет 💌
min	Да Нет
hour	A
rteO	АД

Рисунок 9.2.2 – Внешний вид окна выбора периода сохранения параметра

Так же необходимо определить путь к каталогу, в котором будет сохраняться архив данных – путь ведения трендов, по умолчанию архивы будут сохраняться в папку, прописанную в свойствах ярлыка mwbridge, если заранее директория не прописывалась, сохранение будет осуществляться в корень диска С.

После определения параметров сохранения следует закрыть окно настроек трендов нажатием кнопки Оk. Затем, в системном окне программы щелчком ПКМ по сохраняемому параметру вызвать окно настроек параметра. В окне настроек параметра перейти на вкладку тренды, там указать период сохранения. На рисунке 9.2.3 представлен внешний вид закладки «Тренды» в окне настроек параметра.

Настройка
Основные Значения Усреднения Шкалы Сигнализация Квитирование Достоверность Тренды Синхронизация НСИ Счётчики Монитор
Номер: 1 🔺 Имя Т1
Тип Аналоговые 💌 Описание температура
MrH 🔽 Cogep RT0 🗖 RT0 MrH 🔽 Cogep RT 🗖 RT
Мгн 🔽 Содер RT1 🔽 RT1 🛛 Сек 📃 Содер Сек. 🗖 Сек
Мгн Содер RT2 🗖 RT2 Мин 🗹 Содер Мин. 🗖 Мин.
Сек Мин Содер RT3 🗖 RT3 🔽 Содер Час. 🗖 Час. 🗖 Отклонений
Hac Cogep RT4 T RT4
Мгн 🔽 Содер RT5 🗖 RT5 06.Средн 💌 Такт ТЭП
Мгн 🔽 Содер RT6 🔲 RT6
Мгн 🔽 Содер RT7 🗖 RT7 🗍 (собств.тренд) 🖍 внешнего источника
MrH 🔽 Cogep RT8 🗖 RT8
MrH 🔽 Cogep RT9 🗖 RT9

Рисунок 9.2.3 – Внешний вид закладки «Тренды» в окне настроек параметра

После указанных действий, значение не только отображается в базе данных, но и сохраняется на компьютере.

Просмотр трендов старого типа осуществляется программой GFX или по нажатию на кнопку «Просмотр трендов» в системном окне программы (см. главу 10) или программой **trends.exe**.

9.3 Подсистема просмотра и анализа трендов

Для визуального анализа, в том числе в динамике, изменения выделенных из БД параметров и выдачи их на печать и в файл предназначена особая опция **MWBridge** - "просмотр трендов". Опция вызывается с главной панели системного окна программы, нажатием соответствующей кнопки. Откроется новое окно, состоящее из 4-х секторов. Верхний левый сектор содержит выбранные данные. Верхний правый - данные реального времени. Слева внизу находится панель для выбора элементов из Базы, Группы, Сети или непосредственно с устройства, при выборе элементов из БД, для удобства сортировки элементов существуют фильтры (по описанию, номеру в базе, названию). В правом нижнем располагается графическое представление данных (для просмотра данных используют левую кнопку мыши).

На рисунке 9.3.1 представлен внешний вид окна просмотра и анализа трендов.

	роект	: [<mark>с:\]</mark> . Ли	ще на из	: [Single lice	nsion.]	Пол	зовате	ель: []								
УСО	Сеть	Алго Ал	го ВУ Т	ЭП GFX Прос	мотр тре	ндов										
Полн	-30BAT	ельские про	мили	Настройки	Пснов	ные	Сеть	лясо Т	Тренан		1	VER Takt	5.Д.ms: 1101при	ем: Опередача: I	ОІпамять.k: 576	08 [21:4
	1росл			Ψ	Ψ	*										
										-	-					
	Nº	Название	0	Описание	Ед.изм	Мин.	Макс.	Срдн.	Интеграл	СКО		12:00:14.969	12:00:15.964	12:00:16.959	12:00:17.954	12:00
1	A1 P	асход_ТН	Расход	теплоносителя	т/ч	0	160	35.2	3.30	11	1	31.54[_2]	31.54[_2]	31.56[_2]	31.57[_2]	31.57
2	A2 T	емпература	Темпера	атура		0	100	21.37	3.04	6.88	2	19.75	19.75	19.75	19.76	1
											1	00.11.40.00.14	4			D= 14
Г	руппы	База	Сеть	усо							14	.09 11:49:39.16	+	Шаг таблицы	По графику 🚩	DT 14.0
-¢	ильтр	;				_					87.	1494	1			
		исанию	×										1			
												1				
	18	Назв	зание			Опис	ание									
	1	Расход_	тн	Расход тепло	носителя	1						12 4	1	1		
											5	12			1 1 1	
	2	Температ	тура	Температура			анель	управл	ения							0000000
	2 3	Темпера	тура	Температура			анель	управл	ения							
	2 3 4	Темпера-	тура	Температура			анель	управл இद	ения							
	2 3 4 5	Темпера	тура	Температура			анель — Q	управл இ 🔍 📰	ения							
	2 3 4 5 6	Темпера	тура	Температура			анель	управл								
	2 3 4 5 6 7	Темпера	тура	Температура			анель – (4) –	ynpabn C								
	2 3 4 5 6 7 8	Темпера	тура	Температура			анель – () () () () () () () () () ()	ynpasn R R R R R R R R R R R R R								

Рисунок 9.3.1 – Внешний вид окна просмотра и анализа трендов

Наложенное окно панели управления содержит кнопки:

- «Показать графики выбранных переменных» - отображает значение выбранных элементов, например «Расход_ТН» и «Температура», являющихся первым и вторым аналоговыми элементами БД, соответственно.

Кнопки увеличения и уменьшения масштаба изображения графиков, для осуществления операции увеличения необходимо на графике (нижний правый угол окна) левой кнопкой мыши выделить область для увеличения (выделение будет подсвечиваться желтым цветом). Уменьшение масштаба – обратная операция, становиться активной лишь после увеличения.

На рисунке 9.3.2 представлен внешний вид окна увеличения/уменьшения масштаба изображения графиков.



графиков

Кнопки со стрелками «Назад» и «Вперед» меняют значения по шкале времени. При нажатии на кнопку «Один экран вперед», будут отображаться значения не с 12:15, а с 12:24. Если при очередном смещении попадается область, где значений ещё нет (будущее) или ещё не было (до начала сохранения параметра), то отображения не будет.

На рисунке 9.3.3 представлен внешний вид окна смены значений графиков по шкале времени.



Рисунок 9.3.3 – Внешний вид окна смены значений графиков по шкале времени

Кнопка выбора даты позволяет выбрать время начала и конца отображения – автоматически стоит «Текущая дата и время».

На рисунке 9.3.4 представлен внешний вид окна выбора текущей даты и времени начала/конца отображения графиков.

		Іанел	ь уп	Выбі	зать	дату (спо	мошьк	о кал	енда	ря					
2:11:	54					2.12.0	-	12.12.0	9 14	2.12.0	571;	2:12:07	1	2:12:10	12:12:12	12:12:1
1 7.84			୍ୟାସ୍ଥ	3		9,96		9,96		8.44		8.18		8.18	8.18	5.73
	l	⇒														
		()e	a.)(##													
і Кале	енда	рь												?		
Начал	10							Конец	-						1	
G		нояб	ря	2010		•		G		нояб	ря	2010		•		08.11 1
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	C6	Bc		Пн	Βт	Ср	Чт	Пт	C6	Bc		l l
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30	31		
1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7	<u>}</u> }	
8	9	10	11	12	13	14		8	9	10	11	12	13	14		Ц.
15	16	17	18	19	20	21		15	16	17	18	19	20	21		
22	23	24	25	26	27	28		22	23	24	25	26	27	28		
29	30	1	2	3	4	5		29	30	1	2	З	4	5		- 15- 1
		12:0	9:35.	999						12:3	8:23.	997 🛟				
							~							Теку	щая дата і	1 время
							U							_		



Кнопка масштабирования регулирует минимально и максимально допустимые значения по шкале отображаемых значений.

На рисунке 9.3.5 представлен внешний вид окна масштабирования минимально и максимально допустимых значений по шкале отображаемых значений.



Рисунок 9.3.5 - Внешний вид окна масштабирования минимально и максимально допустимых значений по шкале отображаемых значений

- «Дочитывание данных» позволяет отображать значения переменных по мере их поступления в БД.

Бейей - группа кнопок, позволяющих вывести на печать таблицу или график, а так же сводные параметры переменных (левое верхнее окно просмотра трендов). В зависимости от выбора кнопки таблицу можно распечатать горизонтально или вертикально.

🕅 - «Настройки» - позволяет менять шрифт и цветовое решение приложения.

Прз Выкл № - позволяет менять прозрачность графиков.

Глава 10. Технологическое программирование

Ядро реального времени КПО МикСИС поддерживает несколько типов технологического программирования:

- алгоблочное программирование (средний и верхний уровни);

- модуль вычислений;

- MikBASIC.

10.1 Алгоблочное программирование среднего уровня

В составе ядра реального времени КПО МикСИС имеются два уровня алгоблочного программирования - средний и верхний. В настоящей главе приведено описание системы программирования среднего уровня. Описание системы программирования верхнего уровня приведено в документе «Система алгоблочного программирования верхнего уровня. Руководство пользователя».

10.1.1 Слоты

Слоты являются механизмом обмена данными с внешними устройствами через порты или память.

Существуют следующие типы слотов:

• MikKON

Обмен данными с модулями MikKON с использованием последовательных портов модуля.

• Память

Обмен данными через память модуля.

• FRAM

Чтение-запись данных в FRAM.

• CAN

Обмен данными с модулями через CANBUS.

В настройках слота задаётся его количество и тип выводов (слот может либо читать данные, либо писать их) и адрес в памяти с которого они читаются или по которому записываются. Для некоторых типов слотов могут потребоваться дополнительные параметры.

10.1.2 Окно настройки слотов и подпрограмм

В левой части экрана находится список сконфигурированных слотов. Правая часть поделена на верхнюю и нижнюю часть. В верхней части – изображение слота как он будет выглядеть в списке алгоблоков. В нижней части конфигурируются выводы слота.

Меню окна слотов:

• Новый

Добавляет в список слотов новый пустой слот

• Добавить из библиотеки

Добавляет в список слотов новый слот обмена с модулями MikKON

Добавить выводы из библиотеки

Добавляет к выбранному слоту дополнительные выводы для обмена с модулем MikKON. Имеет смысл, например, в случае запроса у другого модуля MikKON сразу нескольких параметров разного вида. Например, нескольких входов и выходов одним обращением.

• Удалить

После подтверждения удаляет выбранный слот.

Двойной щелчок мыши на списке сконфигурированных слотов позволяет переименовать слот. При задании имени слота следует иметь в виду, что под этим именем он будет располагаться в списке добавляемых алгоблоков, и вы будете его там искать по этому имени.

Окно настройки слота:

Задаёт тип слота (протокол, который будет использован), начальный адрес в памяти модуля (все входы-выходы модуля отображаются на его память), тип и названия выводов.

Используемый тип слота в дальнейшем может потребовать задания дополнительных параметров в окне настройки алгоблока слота. Например, для большинства требуется задать номер порта и адрес, для некоторых – адрес расширения (MikKON).

Слот не может выполнять либо операцию чтения из модуля, либо операцию записи в модуль. Поэтому у него могут быть либо входы, либо выходы. Названия выводов не могут повторяться, так как по ним выводы идентифицируются. Смещение задаёт смещение адреса вывода относительно заданного адреса в памяти модуля. Смещение задаётся в виде «байт»:«бит». Например, для вычитывания самых первых битов из байтов по адресам 5 и 10, можно задать базовый адрес в памяти модуля равный 3, а смещения:

- для первого вывода: 2:0;

- для второго вывода: 7:0.

После конфигурирования слотов будут доступны соответствующие алгоблоки слотов, они будут располагаться в подпунктах меню окна списка алгоблоков.

Окно настройки подпрограмм:

В левой части экрана находится список сконфигурированных подпрограмм. В правой части – изображение подпрограммы как он будет выглядеть в списке алгоблоков.

Меню окна слотов:

• Новая

Добавляет в список подпрограмм новую пустую подпрограмму;

• Добавить из библиотеки

Добавляет в список подпрограмм новую подпрограмму из библиотеки, поставляемой с дистрибутивом;

•

• Редактировать

Открывает выбранную подпрограмму на редактирование в окне списка алгоблоков;

Удалить

После подтверждения удаляет выбранную подпрограмму.

Двойной щелчок мыши на списке подпрограмм позволяет переименовать ее. При задании имени слота следует иметь в виду, что под этим именем она будет располагаться в списке добавляемых алгоблоков, и вы будете её там искать по этому имени.

Правой кнопкой мыши на списке подпрограмм открывается меню, дублирующее основное меню данного диалога, и, кроме этого, позволяющее производить операции копирования подпрограмм. Копирование подпрограмм возможно только в пределах одного каталога проекта MWBridge.

После конфигурирования подпрограмм будут доступны соответствующие алгоблоки вызова подпрограмм. Они будут располагаться в подпунктах меню окна списка алгоблоков.

10.1.3 Основное меню

- Файл
 - о Новый

Создание нового файла, предыдущая программа будет утеряна.

о Открыть

Чтение уже имеющегося файла.

о Сохранить

Сохранение программы в файл.

- о Сохранить как
- о Импорт
 - Из файла

Импорт программы из другого проекта.

Пример из дистрибутива

Импорт примера из дистрибутива.

• Из текстового файла

Импорт программы из текстового файла.

- о Экспорт
 - В другой проект

Экспорт программы в другой проект.

- В текстовый файл
- Экспорт в текстовый файл.
- о Модуль

Просмотр баз в том виде, в каком они будут располагаться в модуле.

о Настройки

Изменение внешнего вида среды программирования.

• Редактирование

о Отменить

Отмена предыдущей операции редактирования

• Скопировать алгоблок

Копирование алгоблока в Clipboard для его последующей вставки.

138

о Вставить скопированный алгоблок

• Оставить привязки входов

Предварительно скопированный алгоблок вставляется в выбранный цикл. Привязки его входов остаются такими же, как и у копированного алгоблока. То есть они оба привязаны к одним и тем же выходам.

Удалить привязки входов

Предварительно скопированный алгоблок вставляется в выбранный цикл. Его входы не привязываются к выходам.

о Продублировать выбранный алгоблок

• Оставить привязки входов

Создаётся ещё один алгоблок того же типа. Привязки его входов остаются такими же, как и у копированного алгоблока. То есть они оба привязаны к одним и тем же выходам.

• Удалить привязки входов

Создаётся ещё один алгоблок того же типа. Его входы не привязываются к выходам.

о Удалить все алгоблоки из цикла

Все алгоблоки из данного цикла удаляются. Если удаляются алгоблоки из основного цикла, то системный алгоблок оставляется.

• Программа

Остановка и запуск программы. Изменение описывающего её комментария.

• Циклы

о Основной

Отображение списка алгоблоков основного цикла.

о Замедленный

Отображение списка алгоблоков замедленного цикла.

о Медленный

Отображение списка алгоблоков медленного цикла.

• Подпрограммы

Редактирование подпрограмм.

• Слоты

Редактирование слотов.

• Перерисовать

Перерисовка текущего списка алгоблоков.

10.1.4 Циклы

Программа состоит из трёх циклов:

- основного;
- замедленного;
- медленного.

Алгоблоки в каждом цикле выполняются последовательно. По завершении выполнения цикла начинает выполняться цикл более низкого приоритета (после «основного» – «замедленный», после «замедленного» – «медленный»). Если в цепочке алгоблоков «замедленного» или «медленного» циклов встречается алгоблок возврата на предыдущий цикл, то выполнение данного цикла приостанавливается, и управление передаётся на цикл более высокого приоритета (с «замедленного» на «медленный», с «медленного» на «основной»). Это позволяет эффективно использовать вычислительные ресурсы системы исполнения алгоблочной программы, создавая конструкции типа «за время одного выполнения «замедленного» цикла выполнить «медленный» цикл N раз». Кроме того, в отличие от систем с вытесняющей многозадачностью, всегда точно можно сказать, где произойдёт прерывание выполнения одного цикла и переход на другой.

10.1.5 Подпрограммы

Если в теле программы имеется несколько повторяющихся цепочек алгоблоков, то их можно вынести в подпрограмму, уменьшив за счёт этого общий размер программы.

Программа представляет собой ещё один цикл выполнения, вызываемый с помощью алгоблока вызова подпрограммы. Встретив в цепочке алгоблоков алгоблок вызова подпрограммы, система выполнения программы останавливает выполнение текущего цикла, выполняет подпрограмму и затем продолжает выполнение со следующего за алгоблоком выхода подпрограммы алгоблока.

Подпрограмма всегда начинается с алгоблока входа в подпрограмму и заканчивается алгоблоком выхода из подпрограммы и может иметь до 16-и входов и 16-и выходов. Кроме этого входы алгоблоков, находящихся в теле подпрограммы, могут быть привязаны к выходам алгоблоков основных циклов для использования «глобальных» данных.

Нельзя напрямую связывать выводы алгоблока входа в подпрограмму и алгоблока выхода из подпрограммы.

10.1.6 Панель управления

На рисунке 11.1.1 представлен внешний вид панели управления.

Файл	Редактирование	Программа	Циклы	Подпрограммы	Слоты	Перерис	вать				
		0 0	習メ	+30 💌	Названи	4e 💌	Подключиться	к модулю	🗹 Самописец	Ц:003; А.Б:000; ПР:000; Такт:16 мсек	
Цикл 1	Цикл 2 Цикл 3										

Рисунок 11.1.1 – Внешний вид панели упраления

🗅 Создание нового файла, предыдущая программа будет утеряна

140

🖻 Чтение имеющегося файла программы

🖬 Сохранение программы в файл

🖪 Запуск программы

Останов программы

Установка точки останова (breakpoint)

🕙 Удаление всех точек останова

🔂 «Шаг» в режиме отладки

🎛 Чтение программы из модуля

Программы в модуль (при нажатом Shift реальная запись не производится. Программа компилируется в коды, выполняемые исполняющей системой, и декомпилируется обратно).

🗙 Стирание имеющейся в модуле программы.

+30

Изменение масштаба

Название Переключение режима отображения выводов

Название вывода

Текущее значение на данном выводе

Заданный к выводу комментарий. Если комментарий не задан, то выводится название

Подключиться к модулю В режиме подключения к модулю на выводах отображаются реальные данные из модуля. Подключение возможно только если программа в модуле и среде программирования полностью совпадает. Иначе нужно произвести либо чтение программы из модуля либо её запись в модуль.

Самописец Включение или отключение самописца. Самописец24 рисует график изменения значения на выводе.

Ц;003; АБ:000; ПР:000; Такт:16 мсек

И Текущее состояние программы.

Номер выполняемого цикла, алгоблока и прохода. Такт выполнения программы в миллисекундах.

10.1.7 Самописец

Для добавления вывода в самописец нужно выбрать его щелчком правой кнопки мыши, затем в меню выбрать «Добавить в самописец».

В левой части выводится таблица текущих значений всех добавленных в самописец выводов, а в правой – графики. Разделитель между ними можно перетаскивать мышью. Положение разделителя, положение и размеры окна самописца

запоминаются и восстанавливаются при следующем вызове. Закрыть самописец можно

сняв «птичку» на панели управления.

В заголовке окна самописца выводится текущий масштаб, циклов на точку. Чем больше циклов на точку, тем медленнее прокручивается график, но тем менее подробно отображается информация. Изменить масштаб можно, вызвав правой кнопкой меню над правой частью самописца (полем графиков). В том же меню настраивается цвет фона и сетки и имеется возможность «притормозить» прокрутку графиков.

Если в этом меню выбрана «Пауза», то прокрутка графиков останавливается и в окне графиков появляется перемещаемый мышью курсор с отметкой времени. При перемещении курсора в таблице данных (левая часть экрана) выводится значение соответствующего вывода алгоблока в момент времени, на который указывает курсор. Изменяя масштаб графика (меню по правой кнопке на окне графиков) можно изучить переходные процессы и значения выводов в любой момент времени, зафиксированный самописцем.

В левой части самописца в таблице выводятся названия и текущие значения выводов. Меню по правой кнопке на этой части экрана позволяет удалить выбранный параметр, изменить цвет его графика и диапазон значений. Диапазон значений представляет собой минимум и максимум, на основании которого рисуется график. По умолчанию диапазон автоматически расширяется при выходе значения за него. Диапазон может быть эффективно использован для разделения графиков разных выводов по горизонтали. При добавлении битовых выводов их диапазон автоматически вычисляется и задаётся таким образом, чтобы они разделялись горизонтально по уровням.

10.1.8 Окно списка алгоблоков

На рисунке 10.1.2 представлен внешний вид окна списка алгоблоков.



Рисунок 10.1.2 – Внешний вид окна списка алгоблоков

В данном окне производится добавление и удаление алгоблоков в выбранном цикле и изменение привязки входов к выходам, отображаются алгоблоки выбранного цикла.

Вид окна настраивается в меню «Файл» → «Настройки». По умолчанию выбранный алгоблок отображается жёлтым цветом, алгоблок, выходы которого связаны с входами выбранного – бирюзовым, а алгоблок, входы которого связаны с выходами выбранного – малиновым.

Добавление алгоблока

Нажать правую кнопку мыши, выбрать «вставить алгоблок», выбрать необходимый алгоблок.

Будут предложены варианты:

- в начало списка;
- перед выбранным;
- в конец списка.

Выбрать необходимое.

Привязка входов к выходам.

Выбрать выход одного алгоблока (выход данных либо выход диагностики), затем выбрать вход другого. Подтвердить связывание.

10.1.9 Алгоблок

На рисунке 10.1.3 представлен внешний вид арифметического алгоблока.



Рисунок 10.1.3 – Внешний вид арифметического алгоблока

Слева у алгоблока располагаются входы данных. Сверху – входы управления. Справа – выходы данных, снизу – выходы диагностики. Их количество зависит от типа алгоблоков.

Входы имеют значение по умолчанию, которое используется, если вход не связан с выходом.

Внутри тела алгоблока в верхнем левом углу выводится номер цикла, в котором задан данный алгоблок и номер алгоблока в цикле. Ниже – условное обозначение типа алгоблока. Также внутри тела алгоблока отображается признак инверсии и знаковости для входов. На рисунке выше у входа данных «Вх1» задана инверсия значения (neg), а для входа «Вх2» -- учёт знака (sign).

Их сочетание в зависимости от типа входа приведено в таблице 10.1.1.

Тип	neg=0, sign=0	neg =0, sign =1	neg =1, sign =0	neg =1, sign =1
Бит	1 если больше 0	1 если не равно 0	1 если меньше или равно 0	1 если равно 0
Байт	Не изменяется	Не изменяется	Побитовая инверсия входного значения	Смена знака на противополож- ный
2-хбайтовое целое	Не изменяется	Не изменяется	Побитовая инверсия входного значения	-value
4-хбайтовое целое	Не изменяется	Не изменяется	Побитовая инверсия входного значения	-value
8-ибайтовое целое	Не изменяется	Не изменяется	Побитовая инверсия входного значения	-value
4-байтовое с плавающей точкой	Не изменяется	1/value	-value	-1/value
8-байтовое с плавающей точкой	Не изменяется	1/value	-value	-1/value

Таблица 10.1.1 – Таблица сочетаний инверсии значения neg и учёта знак sign в зависимости от типа входа

Практически все алгоблоки имеют входы управления «Dis1» и «Dis2». Эти входы используются для отключения данного алгоблока из выполнения. Если на них подано ненулевое значение, то алгоблок не работает.

Выходы алгоблока могут быть привязаны к базе MWBridge. В этом случае результаты выполнения алгоблока будут отражаться в соответствующих параметрах MWBridge. Для передачи данных из MWBridge в систему выполнения алгоблочной программы используется специальный тип алгоблоков: алгоблоки задания. Данный тип алгоблоков резервирует область данных соответствующего типа и позволяет передать на входы других алгоблоков значение из базы MWBridge.

10.1.10 Окно связи алгоблоков

Нажатием левой кнопки мыши в момент, когда курсор в виде «руки», можно перетащить рабочую область окна в любом направлении. Нажатием на любом входе, связанном с выходом вызывается отображение этих двух алгоблоков. На рисунке 10.1.4 представлен внешний вид окна с двумя «связанными» алгоблоками.



Рисунок 10.1.4 – Внешний вид окна с двумя «связанными» алгоблоками

Таким образом, можно отслеживать всю последовательность связей алгоблоков.

10.1.11 Окно настройки алгоблока

На рисунке 10.1.5 представлен внешний вид окна настройки алгоблоков.



Рисунок 10.1.5 – Внешний вид окна настройки алгоблоков

В данном окне производится настройка параметров выбранного алгоблока. Для каждого типа алгоблоков свой диалог настройки. Одинаковы лишь страницы просмотра и настройки входов данных, входов управления, выходов данных и выходов управления.

Для любого алгоблока можно изменить его описание для придания большей читабельности программе в целом.

10.1.12 Окно настройки входов алгоблока

На рисунке 10.1.6 представлен внешний вид окна настройки входов алгоблока.
	Значение	Умолча	Инверс	SIGN	Связы	
Bx1	0.0	0	 Image: A set of the set of the		1:2.Вых1	
Bx2	0.0	0		 Image: A set of the set of the	1:2.Вых2	
Вх3	0	0			1:1.№АБ	
Bx4	0	0			1:1.№АБ	
Bx5	0	0				
асторика ву вышли Вх управл. Вых данных Вых диагн.						

Рисунок 10.1.6 – Внешний вид окна настройки входов алгоблока

В окне отображается: текущее значение входа, его значение по умолчанию, признак инверсии («neg») и знаковости («sign»). В последнем поле – связь с выходом, номер цикла и алгоблока в цикле, а также название выхода. Инверсия и знаковость задаются только для связей входа с выходом. Поэтому для «болтающегося в воздухе» входа эти параметры назначить нельзя.

10.1.13 Окно настройки выходов алгоблока

На рисунке 10.1.7 представлен внешний вид окна настройки выходов алгоблока.

	Значение	База	Прив язка	№ в базе
Вых1	0.0	fp32 [0]	Нет 💌	-1
Вых2	0.0	fp32 [1]	Нет 💌	-1
Вых3	0.0	fp32 [2]	Нет 💌	-1
Вых5	0.0	fp32 [6]	Нет 💌	-1
		-	_	

Настройка Вх.данных Вх.управл. Вых.данных Вых.диагн.

Рисунок 10.1.7 – Внешний вид окна настройки выходов алгоблока

Название выхода, его текущее значение, тип выхода и его индекс в соответствующей типу базе. Привязка выхода к базе MWBridge.

Новое значение может быть введено в соответствующее поле. В режиме «подключения к модулю» оно будет передано в модуль. В любом случае оно будет использовано в программе, пока не будет перетёрто новым значением в результате выполнения алгоблока. Если он, конечно, не отключен входами управления «Dis1» или «Dis2».

10.1.14 Пример программы

Для примера можно создать программу, генерирующую «пилообразный» сигнал в диапазоне от 0 до 100.

Алгоритм:

Наращиваем значение от 0 до 100 с шагом 0.5. По достижении 100 начинаем уменьшать значение от 100 до 0 с шагом 0.5.

Для наращивания и уменьшения значений будем использовать арифметический алгоблок. Соединим его выход с одним из входов, на парном входе зададим константу 0.5. После этого будем производить операцию сложения, пока не достигнем 100, по достижении 100 будем производить операцию вычитания до достижения 0. Далее по циклу.

Для определения того, какую операцию нужно проводить в текущий момент времени, используем алгоблок сравнения. Этот алгоблок имеет замечательный выход «направление выхода за диапазон» который показывает, был ли выход за «уставка + гистерезис» сверху или «уставка – гистерезис» снизу. Мы подадим текущее значение счётчика на вход алгоблока сравнения. В алгоблоке сравнения зададим уставку 50 и гистерезис тоже 50. При этом если у нас значение станет больше 100, то выход «направление выхода за диапазон» примет значение «1», а когда значение станет меньше 0, то «0». Учитывая, что для арифметического алгоблока «0» на управляющем входе «Операция» означает «сложение», а «1» -- «вычитание», то это как раз то, что нужно.

- 1. Очистим поле для работы
 - В среде программирования выбираем «Файл…» → «Новый». Если на панели управления выбрано не «Название», то выбираем «Название».
- 2. Добавляем алгоблоки
 - В окне списка алгоблоков6 нажимаем правую кнопку мыши и выбираем «Вставить алгоблок» → «Арифметический» → «В конец списка».
 - Затем «Вставить алгоблок» → «Сравнение» → «В конец списка».
- 3. Создаём необходимые связи между выводами
 - Левой кнопкой мыши выбираем выход «Вых1» арифметического алгоблока. Он подсвечивается красным.
 - Левой кнопкой мыши выбираем вход «Вх1» арифметического алгоблока. Подтверждаем необходимость связи. Выводы «Вых1» и «Вх1» стали длиннее и соединяются с шиной.
 - Левой кнопкой мыши выбираем выход «Вых1» арифметического алгоблока. Он подсвечивается красным.
 - Левой кнопкой мыши выбираем вход «Вх 1» алгоблока сравнения. Подтверждаем необходимость связи. Вывод «Вх 1» стал длиннее и соединяется с шиной.
 - Левой кнопкой мыши выбираем выход «< >1» алгоблока сравнения. Он подсвечивается красным.
 - Левой кнопкой мыши выбираем вход управления «О 1» арифметического алгоблока. Подтверждаем необходимость связи. Выводы «< >1» и «О 1» стали длиннее и соединяются с шиной.

4. Настраиваем арифметический алгоблок

Примечание: цвета, описанные ниже, могут отличаться, если была изменена настройка среды программирования (меню: «Файл...» > «Настройки»). Описания ниже относятся к цветам по умолчанию.

- Щёлкаем мышью в прямоугольнике арифметического алгоблока. Он становится жёлтым. Это означает что он сейчас «выбранный алгоблок». Левая часть алгоблока сравнения фиолетовая. Это означает, что его входы связаны с выходами выбранного алгоблока. Правая часть бирюзовая, это означает, что его выходы связаны с входами выбранного алгоблока.
- В левой части появляется окно настройки. Открываем закладку «Вх.данных». Вводит строке «Вх2» в столбце «Умолчание» значение 0.5. Мы задали значение по умолчанию для этого вывода.
- Щёлкаем мышью в прямоугольнике алгоблока сравнения.
- В левой части появляется окно настройки. Открываем закладку «Вх.управления». Вводит строке «У 1» в столбце «Умолчание» значение 50. Мы задали значение уставки равное 50. Вводит строке «Г 1» в столбце «Умолчание» значение 50. Мы задали значение гистерезиса равное 50. То же самое можно сделать на закладке"Настройка", вводя значения в таблицу настройки, но вводить данные на закладке "Вх.управления" или "Вх.данных" является более общим способом. Все алгоблоки имеют разные диалоги настроек, но эти закладки у них одинаковы.
- 5. Проверяем
 - Переключаем на панели управления5 в «Значения» и убеждаемся, что всё работает, циферки меняются.
- 6. Посмотрим графики изменения значений
 - Подводим мышь к выходу арифметического алгоблока «Вых1» (при необходимости переключаем на панели управления режим «названия»), нажимаем правую кнопку, в меню выбираем «Добавить в самописец».
 - Подводим мышь к входу управления арифметического алгоблока «О 1», нажимаем правую кнопку, в меню выбираем «Добавить в самописец». .Цвета графиков самописца определяются случайным образом, при желании их можно поменять из меню по правой кнопке на левой части экрана, на списке выводов, дополнительно про это можно почитать в описании самописцев24. Закрыть самописец можно сняв «птичку» Г Самописец на панели управления.

7. Сохраняем

Меню диалога. «Файл» → «Сохранить». В дальнейшем эту программу можно открыть через «Файл» → «Открыть».

10.1.15 Часто задаваемые вопросы

Как записать программу в модуль?

На панели управления нажимаем кнопку «Запись в модуль». Если запись произведена успешно, то там же можно нажать «Подключиться к модулю» и посмотреть реальные значения на выводах алгоблоков в текущий момент.

Как прочитать программу из модуля?

На панели управления нажимаем кнопку «Чтение из модуля». Программа модуля будет прочитана и отображена в окне списка алгоблоков.

Как использовать результаты выполнения программы в MWBridge

Для этого необходимо привязать нужные выходы алгоблоков к параметрам базы MWBridge.

- выбираем алгоблок, данные которого мы хотим получить в базе MWBridge;
- в окне настроек алгоблока выбираем закладку «Вых. данных» либо «Вых. диагн.» в зависимости от того, какие именно выходы нужны;
- в столбце «Привязка» и строке, соответствующей нудному выходу выбираем тип параметра: «Аналоговый», «Дискретный», «Аналоговый статус» или «Дискретный статус»;
- в столбце «№ в базе» задаём номер параметра в базе MWBridge, в котором мы хотим видеть нужные данные.

Как передать параметры из MWBridge в программу

Для этого создан специальный тип алгоблоков: Алгоблок задания.

Как создать программу для выполнения внутри MWBridge

Нажимаем правую кнопку мыши на окне MWBridge. Появляется диалог настройки. В меню диалога настройки имеется пункт «Алго». Выбираем его и попадаем в среду программирования. Программа, созданная здесь, будет выполняться в MWBridge и запускаться при загрузке рабочего проекта.

Как использовать в программе данные из других модулей MikKON

Для этого необходимо использовать слоты. Создаётся слот, читающий данные из другого модуля. К выходам этого алгоблока привязываются входы других алгоблоков программы.

Примечание: это возможно только для программы, загружаемой в модуль.

Как передать результату выполнения программы в другие модули MikKON

Для этого необходимо использовать слоты. Создаётся слот, передающий данные в другие модули. Его входы привязываются к выходам других алгоблоков.

Примечание: это возможно только для программы, загружаемой в модуль.

10.1.16 Описание алгоблоков

10.1.16.1 Системный алгоблок

На рисунке 10.1.9 представлен внешний вид системного алгоблока.



Рисунок 10.1.9 – Внешний вид системного алгоблока

Управляющие входы:

Старт	Запрос запуска программы
Стоп	Запрос останова программы
Пауз	Запрос приостановки программы
Такт	Заданный такт выполнения программы
№Ц	Номер цикла для точки останова (0 – любой)
№АБ	Номер алгоблока для точки останова (0 – нет останова)
№ИТ	Номер итерации для останова (0 – любая)

Выходы диагностики:

- А Активность. 1 программа запущена, 0 программа остановлена
- Такт Реальный такт выполнения
- №Ц Номер выполняемого цикла
- №АБ Номер выполняемого в данный момент алгоблока в цикле

№ИТ Номер итерации (прохода программы). Нулевое значение сразу после старта. В дальнейшем наращивается на 1, во время работы программы нулевым больше не становится. Можно использовать для установки исходного состояния.

Диалог настройки

На рисунке 10.1.10 изображен внешний вид диалогового окна настройки системного алгоблока.

Описание: Системный алгоблок					
Стоп Программа запущена (state:0001:0000)					
Программа					
Период 0 реальны	й: 31 Эфф. 0				
Время в	ыполнения одного такта				
CRC32 00000000 Мин. 0	Макс. 0				
Останов	Выполнение				
№ цепочки (=0 - нет) О	№ цепочки 3				
№ АБ (=0 - нет) 0	Nº A5 1				
№ цикла (=0 - нет) 🛛 0	№ цикла 220				
Модидь					
RAM 0	USB 0				
FLASH 0	MODBUS 0				

Рисунок 10.1.10 - Внешний вид диалогового окна настройки системного алгоблока

Стоп (Пуск)	Кнопка запуска или останова программы в модуле.
Период	Задаваемый период работы программы.
Останов	Точка останова.
Выполнение	Данные о выполнении программы
Модуль	Информация о модуле в режиме «Подключение к модулю».

10.1.16.2 Алгоблок входа в подпрограмму

На рисунке 10.1.11 представлен внешний вид алгоблока входа в подпрограмму.

01:1 Вход	B×1 B×2 B×3
	B×4
	B×5
	B×6
	B×7
	B×8
	B×9
	<u>B×1</u> 0
	<u>B×1</u> 1
	<u>B×1</u> 2
	<u>Bx1</u> 3
	B×14
Алгоблок	B×15
входа в подпрограмму	<u>B×1</u> 6

Рисунок 10.1.11 – Внешний вид алгоблока входа в подпрограмму

Выходы

Вх1..Вх16 Аргументы подпрограммы. Для каждого вывода в настройках можно задать тип и название, которое будет использоваться в алгоблоке вызова подпрограммы. Если не заданы – используются название и тип входа алгоблока, с которым связан данный вывод.

Диалог настройки

На рисунке 10.1.12 изображен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока входа в подпрорграмму.

)писа	ние: Алго	блок входа	а в подпрограмму	
		Тип	Назв.вх. в ПП.	Описание.вх
1	B×1	int8 🔻	1	
2	Bx2	-		
3	Bx3	•		
4	Bx4	•		
5	Bx5	•		
6	Bx6	•		
7	Bx7	•		
8	Bx8	-		
9	B×9	-		
10	Bx10	-		

Рисунок 10.1.12 - Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока входа в подпрограмму

Тип Тип вывода (если не задан – берётся по умолчанию у привязанного к этому выводу входа).

Назв.вх. в ПП. Название входа, которое будет использовано в алгоблоке вызова этой подпрограммы.

Описание.вх. в ПП. Описание входа, которое будет использовано в алгоблоке вызова этой подпрограммы.

10.1.16.3 Алгоблок выхода из подпрограммы

На рисунке 10.1.13 представлен внешний вид алгоблока выхода из подпрограммы.



Рисунок 10.1.13 - Внешний вид алгоблока выхода из подпрограммы

Входы

Вых1..Вых16 Результаты выполнения подпрограммы. Для каждого вывода в настройках можно задать тип и название, которое будет использоваться в алгоблоке вызова подпрограммы. Если не заданы, то используются название и тип выхода алгоблока, с которым связан данный вывод.

Диалог настройки

На рисунке 10.1.14 изображен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока выхода из подпрограммы.

			Тип	Назв.вых	Описание
1	Вых	1			
2	Вых	2			
3	Вых	3			
4	Вых	4			
5	Вых	5			
6	Вых	6			
7	Вых	7			
8	Вых	8			
9	Вых	9			
10	Вых	10			
11	Вых	11			
12	Вых	12			
13	Вых	13			
14	Вых	14			
15	Вых	15			
16	Вых	16			

Рисунок 10.1.14 - Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока выхода из подпрограммы.

Тип Тип вывода (если не задан – берётся по умолчанию у привязанного к этому выводу выхода).

Назв.вх. в ПП. Название выхода, которое будет использовано в алгоблоке вызова этой подпрограммы

Описание.вх. в ПП. Описание выхода, которое будет использовано в алгоблоке вызова этой подпрограммы

10.1.16.4 Алгоблок вызова подпрограммы

На рисунке 10.1.15 представлен внешний вид алгоблока вызова подпрограммы.



Рисунок 10.1.15 - Внешний вид алгоблока вызова подпрограммы

Количество и тип входов и выходов данных определяется описаниями алгоблоков и для данной подпрограммы.

Управляющие входы:

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Т Минимальный такт вызова подпрограммы (мсек). Подпрограмма будет вызываться не чаще, чем задано.

Диалог настройки:

В диалоге настройки этого алгоблока только один параметр – минимальный такт вызова (мсек). Двойной щелчок на этом алгоблоке открывает соответствующую цепочку подпрограммы. При этом значения входов и выходов соответствуют данному вызову подпрограммы.

10.1.16.5 Алгоблок возврата на предыдущий цикл

На рисунке 10.1.16 представлен внешний вид алгоблока возврата на предыдущий цикл.



Рисунок 10.1.16 - Внешний вид алгоблока возврата на предыдущий цикл

Данный алгоблок прерывает выполнение текущего цикла и передаёт управление на цикл более высокого приоритета. Может находиться только в цепочке замедленного или медленного цикла.

Управляющие входы:

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

10.1.16.6 Алгоблок слота

Типы слотов:

• MikKON На рисунке 10.1.17 представлен внешний вид алгоблока слота.



Рисунок 10.1.17 – Внешний вид алгоблока слота

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

- Т Минимальный такт опроса, мсек.
- Adr Адрес модуля
- **SA** Адрес расширения модуля
- # Номер порта, через который производится обмен с модулем

Выходы диагностики

А Активность модуля. 1 означает, что обмен с модулем идёт нормально. Если от модуля нет ответа в течение времени равного минимальному такту опроса, то на этом выводе устанавливается 0.

- Т Реальный такт опроса, мсек.
- Память

На рисунке 10.1.18 представлен внешний вид алгоблока памяти.



Рисунок 10.1.18 – Внешний вид алгоблока памяти

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

• FRAM

На рисунке 10.1.18 представлен внешний вид алгоблока FRAM.



На рисунке 10.1.18 - Внешний вид алгоблока FRAM

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

• CAN

На рисунке 10.1.19 представлен внешний вид алгоблока CAN.



На рисунке 10.1.19 - Внешний вид алгоблока САМ

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

- Т Минимальный такт опроса, мсек.
- Adr Адрес модуля.

Номер порта, через который производится обмен с модулем.

Выходы диагностики

А Активность модуля. 1 означает, что обмен с модулем идёт нормально. Если от модуля нет ответа в течение времени равного минимальному такту опроса, то на этом выводе устанавливается 0.

Т Реальный такт опроса, мсек.

10.1.16.7 Логический алгоблок

Внешний вид логического алгоблока представлен на рисунке 10.1.20.



ООО «УМИКОН» - Группа УМИ ©

Рисунок 10.1.20 – Внешний вид логического алгоблока

Выполняет логические операции с парой операндов. Выходом является текущий результат и результат выполнения на предыдущем проходе. Первые 4 выхода получают результат операций пар входов. Выходы 5 и 6 – операции со значениями на первых 4 выходах. Выход 7 – логическая операция над значением выходов 5 и 6. Следующих типов: битовый, байтовый, 2-х байтовое целое, 4-х байтовое целое, 8-ми байтовое целое. Операции выполняются побитно.

Входы данных

Вх1..Вх8 входы.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

01..07 коды операций.

Выходы данных

Вых1..Вых7 результаты логических операций 1 (п)..7 (п) предыдущие значения вычислений

Диалог настройки

Внешний вид диалогового окна настро ки логического алгоблока представлен на рисунке 10.1.21.

Описание: Логический алгоблок (битовый)					
Bx 1	0				
0n1:	Ложь (0) 💌	Вых1: 0			
Bx 2	0		Вых5:		
Bx 3	0		ų		
0п2:	Ложь (D) 🔻	_{Вых2:} 0			
Bx 4	0		0n7:	Вых/:	
Bx 5	0		1/10x8 (0)	10	
0п3:	Ложь (0) 💌	Вых3: 0			
Bx 6	0		Вых6:		
Bx 7	0	Оп6: Ложь (0) ▼	Ju		
On4:	Ложь (0) 🔻	Вых4: 0			
Bx 8	0				

Рисунок 10.1.21 – Внешний вид логического алгоблока

Здесь задаются типы операций, производимых над значениями. Производимые операции: "Ложь (0)", "Истина (1)", "Вход1", "НЕ Вход1", "Вход 2", "НЕ Вход2", "И", "НЕ И", "ИЛИ", "НЕ ИЛИ", "Искл.ИЛИ", "Тождество", "(1<=2)", "(1>2)", "(2<=1)", "(2>1)"

10.1.16.8 Арифметический алгоблок

На рисунке 10.1.22 представлен внешний вид арифметического алгоблока.



Рисунок 10.1.22 – Внешний вид арифметического алгоблока

Выполняет арифметические операции с парой операндов. Первые 4 выхода получают результат операций пар входов. Выходы 5 и 6 – операции со значениями на первых 4 выходах. Выход 7 – арифметическая операция над значением выходов 5 и 6.

Входы данных Вх1..Вх8 входы.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

О1..О7 коды операций.

Выходы данных

Вых1..Вых7 результаты вычислений.

Выходы диагностики

Ош1..Ош7 ненулевое значение показывает наличие ошибки вычислений (например, деление на 0)

Диалог настройки

На рисунке 10.1.23 представлен внешний вид диалогового окна настройки арифметического алгоблока.



Рисунок 10.1.23 – Внешний вид диалогового окна арифметического алгоблока

Здесь задаются типы операций, производимых над значениями. Производимые операции:

"+", "-", "*", "/", "%", "x**y", "logY(x)".

Замыкание выхода арифметического алгоблока на его вход и задание ненулевого значения по умолчанию на втором в паре входе позволяет получить простейший нарастающий счётчик.

10.1.16.9 Алгоблок SPI AI010

На рисунке 10.1.24 представлен внешний вид алгоблока SPI AI010.



Рисунок 10.1.24 – Внешний вид алгоблока SPI AI010

Только для модуля MB200. Выполняет чтение аналоговых входов данного модуля.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

номер слота, в который вставлен модуль AI010.

Выходы данных

Вых1..Вых4 прочитанные значения.

Выходы диагностики

А Активность. 1 означает, что обмен с модулем идёт нормально. 0 – модуль не отвечает.

10.1.16.10 Алгоблок DI010

На рисунке 10.1.25 представлен внешний вид алгоблока DI010.



Рисунок 10.1.25 – Внешний вид алгоблока DI010

Только для модуля MB200. Выполняет чтение дискретных входов данного модуля.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

номер слота, в который вставлен модуль AI010.

Выходы данных

Вых1..Вых8 прочитанные значения.

Выходы диагностики

А Активность. 1 означает, что обмен с модулем идёт нормально. 0 – модуль не отвечает.

10.1.16.11 Алгоблок DO010

На рисунке 10.1.25 представлен внешний вид алгоблока DO010.



Рисунок 10.1.25 – Внешний вид алгоблока DI010

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

номер слота, в который вставлен модуль AI010.

Входы данных

Bx1..Bx8 значения для установки на выходах модуля

Выходы диагностики

А Активность. 1 означает, что обмен с модулем идёт нормально. 0 – модуль не отвечает.

10.1.16.12 Алгоблок таймера

Отмеряет заданные промежутки времени с установкой заданной маски значений на выходах для каждого периода.

На рисунке 10.1.26 представлен внешний вид алгоблока таймера.



Рисунок 10.1.26 – Внешнй вид алгоблока таймера

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Пер1..Пер4 время нахождения в каждом из 4 состояний (сек), если какое-то из значений содержит 0, то оставшиеся состояния игнорируются и цикл заканчивается с установкой на выходы соответствующего ему набора значений

М побитная маска для выходов, когда таймер остановлен

М1..М4 маска значений на выходах для каждого из 4-х периодов

Входы данных

Пск если в 1, то таймер работает.

С/П сброс и пауза. Если в 1 и **Пск** в 1, то таймер приостанавливает работу. Если в 1 и **Пск** в 0, то таймер сбрасывается в исходное состояние.

Выходы данных

Вых1..Вых8 выходы в соответствии с текущей маской

Выходы диагностики

Шаг состояние таймера: 0 выключен, 1-4 - номер состояния.

t "время шага" - время с от начала шага.

tu "время общее" - время с от начала всего цикла таймера.

Диалог настройки

На рисунке 10.1.27 представлен внешнй вид диалоговоро окна алгоблока таймера.

Описание: Таймер позволяет измерять до 4 промежутков вре					
Пуск Пауза					
Период	Маска 12345678				
1 0.0					
2 0.0	0 [00h]				
3 0.0	0 [00h]				
4 0.0					
Маска для отключенного состояния					
Выход:					
Состояние	0				
Время от предъдущего шага 00-00 00:00:00.000					
Время от начала ц	икла 00-00 00:00:00.000				



10.1.16.13 Алгоблок сравнения

Сравнивает входное значение с заданной уставкой с учётом зоны гистерезиса. На выходе признаки «выше-ниже уставки» и «в зоне гистерезиса и вне её».

На рисунке 10.1.28 представлен внешний вид алгоблока сравнения.



Рисунок 10.1.28 – Внешний вид алгоблока сравнения

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

У1У4	уставки, с которой сравниваются входные значения
Г2Г4	зоны гистерезиса для каждого из входов

Входы данных

Вх 1..Вх 4 входные значения

Выходы данных

[]1..[]4 признак попадания в зону гистерезиса (уставка +- гистерезис)

<>1..<>4 при выходе за зону гистерезиса равен 0, если входное значение меньше уставки минус значение гистерезиса или равен 1, если входное значение больше уставки плюс значение гистерезиса. При захождении в зоне гистерезиса этот выход хранит информацию о направлении последнего выхода за зону.

Диалог настройки

На рисунке 10.1.29 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока сравнения.

0	Описание: Сравнение с уставкой							
		Өход	Уставка	Гистере	[]	< >		
	1	0	0	0	1	0		
	2	0	0	0	1	0		
	3	0	0	0	1	0		
	4	0	0	0	1	0		

Рисунок 10.1.29 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока сравнения

10.1.16.14 Алгоблок унарных арифметических операций

На рисунке 10.1.30 представлен внешний вид алгоблока цнарных арифметических операций.



Рисунок 10.1.30 – Внешний вид алгоблока унарных арифметических операций Производит арифметические операции с одним операндом (квадрат, логарифм, синус и т.д.)

Входы данных

Вх1..Вх8 входы.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

01..08 коды операций.

Выходы данных Вых1..Вых8 результаты вычислений

Выходы диагностики

Ош1..Ош8 ненулевое значение показывает наличие ошибки вычислений (например, деление на 0)

Диалог настройки

На рисунке 10.1.31 представлен внешний вид диалогового окна настроек алгоблока унарных арифметических операций.

Описание:	Описание: Арифметический алгоблок (унарный)			
Bx1 0		Квадрат 💌	0.0	
Bx 2 0		Квадрат 💌	0.0	
Bx 3 0		Квадрат 💌	0.0	
Bx 4 0		Квадрат 💌	0.0	
Bx50		Квадрат 💌	0.0	
Bx 6 0		Квадрат 💌	0.0	
Bx70		Квадрат 💌	0.0	
Bx 8 0		Квадрат 💌	0.0	

Рисунок 10.1.31 – Внешний вид диалогового окна настроек алгоблока унарных арифметических операций

Здесь задаются типы операций, производимых над значениями. Производимые операции: "Квадрат", "Куб", "Корень", "1/х", "Экспонента", "2**х" (2 в степени х), "10**х" (10 в степени х), "Логарифм натуральный", "Логарифм 2", "Логарифм 10", "SIN", "COS", "TG" (тангенс), "CTG" (котангенс), "ARCSIN", "ARCCOS", "ARCTG".

10.1.16.15 Алгоблок командного таймера

На рисунке 10.1.32 представлен внешний вид алгоблока командного таймера.



Рисунок 10.1.32 – Внешний вид алгоблока командного таймера

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Пер1..Пер4 время нахождения в каждом из 4 состояний (сек).

Выходы диагностики

Шаг состояние таймера: 0 выключен, 1-4 - номер состояния.

t "время шага" – время, с, от начала шага.

tu "время общее" – время, с, от начала всего цикла таймера.

Входы данных

Пск пуск таймера

Рзр1..Рзр4 разрешение работы соответствующего блока циклограммы.

Пдт1..Пдт4 подтверждение выполнения, значение 1 на входе во время работы блока циклограммы означает успешное выполнение задания, при этом выход "подтверждение" устанавливается в 1, вход "сотталd" сбрасывается в 0,

С/П пауза, если =1, то все блоки останавливаются, при этом имеющееся состояние сохраняется

Сбр1..Сбр4 если =1, то при сбросе в 0 входа "разрешение" во время работы соответствующей секции таймера выход "таймаут" взводится в 1.

Выходы данных

Пд1..Пд4 выход устанавливается в 1, как только во время работы таймера (в течение "период" с) был получен сигнал подтверждения, при этом работа таймера заканчивается, во время работы блока "подтверждение"=0.

T выход устанавливается в 1, если за время работы таймера (в течение "период" с) не было получено сигнала подтверждения, во время работы блока "таймаут"=0.

Кмд1..Кмд4 команда

Диалог настройки

На рисунке 10.1.33 представлен внешний вид диалогового окна настроек алгоблока командного таймера.

_1		
4.0	Вход Разрешение Подтверждение Сброс таймаута	Выход Команда Подтверждение Лаймаут
² Период 3.0	Вход Разрешение Подтверждение Сброс таймаута	Выход Команда Подтверждение Гаймаут
³ Период 1.0	Вход Разрешение Подтверждение Сброс таймаута	Выход Команда Подтверждение Гаймаут
⁴ Период 1.0	Вход Разрешение Подтверждение Сброс таймаута	Выход Команда Подтверждение Таймаут
Состояние	1	
Время от преды	дущего шага 🛛 🛛	0-00 00:00:00.391
Время от начал	ацикла 🛛 🛛 🖓	0-00 00:01:23.110

Рисунок 10.1.33 – Внешний вид диалогового окна настроек алгоблока командного таймера

10.1.16.16 Алгоблок таймера-задатчика

На рисунке 10.1.34 представлен внешний вид алгоблока таймера-задатчика.



Рисунок 10.1.34 – Внешний вид алгоблока таймера-задатчика

Таймер-задатчик выдерживает до 8-и интервалов. Для каждого интервала задаётся начальное и конечное значение выхода. Конечное значение предыдущего шага является начальным для следующего. Задаваемые значения имеют формат с плавающей точкой. Значение внутри каждого периода меняется плавно от начального до конечного.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Пер1..Пер8период для каждого шара31..39задания, начальные и конечные для каждого шага.

Входы данных

Пск если в 1, то таймер работает.

С/П сброс и пауза. Если в 1 и Пск в 1, то таймер приостанавливает работу. Если в 1 и Пск в 0, то таймер сбрасывается в исходное состояние.

Выходы диагностики

Шаг состояние таймера: 0 выключен, 1-4 - номер состояния,

t "время шага" - время с от начала шага

tu "время общее" - время с от начала всего цикла таймера.

Выходы данных

Вых Значение выхода

Диалог настройки

На рисунке 10.1.35 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока таймера-задатчика.

	Период	Значение	Выход	
1	1.0	1.0		
2	10.0	2.0	состояние јо	
2	1.0	3.0	Значение 0.0	
	1.0	4.0	-	
4	1.0	5.0	-	
5	1.0	6.0	-	
6	1.0	7.0	-	
7	1.0	80	-	
8	1.0	9.0	-	
		3.0		
Время от предыдущего шага 00			00-00 00:00:00.000	
Время от начала цикла		икла 🛛	00-00 00:00:00.000	

Рисунок 10.1.35 – Внешний вид диалогового окна таймера-задатчика

10.1.16.17 Алгоблок задания

На рисунке 10.1.35 представлен внешний вид алгоблока задания.



Рисунок 10.1.35 – Внешний вид алгоблока задания

Используется для передачи значений «сверху» в алгоблочную программу.

Не выполняет никаких действий. Просто резервирует место в базе выходов заданного типа. Может быть 7-и типов: битовый, байтовый, 2-х байтовое целое, 4-х байтовое целое, 8-ми байтовое целое, 4-х байтовое с плавающей точкой, 8-ми байтовое с плавающей точкой

Выходы данных

Вых1..Вых8 На этих выводах устанавливается значение, передаваемое из MWBridge

Диалог настройки

На рисунке 10.1.35 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока задания.

Описание: Алгоблок заданий (INT8)				
0	Константа	0		
0	Константа	0		
0	Константа	0		
0	Константа	0		
0	Константа	0		
0	Константа	0		
0	Константа	0		
0	Константа	0		

Рисунок 10.1.35 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока задания

Если выходы не привязаны к базе MWBridge, то они работают как эмуляторы. В зависимости от заданного в диалоге настроек типа, это может быть константа, меандр, «пила», синус или «треугольник».

10.1.16.18 Алгоблок селектора

На рисунке 10.1.36 представлен внешний вид алгоблока селектора.



Рисунок 10.1.36 – Внешний вид алгоблока селектора

Один из 8-ми входов переключается на выход в зависимости от состояния управляющих входов. Может быть 7-ми типов: битовый, байтовый, 2-х байтовое целое, 4-х байтовое целое, 8-ми байтовое целое, 4-х байтовое с плавающей точкой, 8-ми байтовое с плавающей точкой.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

У1..У8 наличие 1 на первом из них переключает соответствующий вход на выход.

Входы данных Вх1..Вх8 входные данные.

Выходы данных Вых выход.

Выходы диагностики

Д номер входа, подключенного к выходу в данный момент.

Диалог настройки

На рисунке 10.1.37 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока селектора.



Рисунок 10.1.37 – Внешний вид диалогового окна алгоблока селектора

10.1.16.19 Алгоблок арифметического селектора

На рисунке 10.1.38 представлен внешний вид алгоблока арифметического селектора.



Рисунок 10.1.38 – Внешний вид диалогового окна арифметического селектора Один из 8-и входов переключается на выход. Номер входа задаётся в управляющем параметре. Может быть 7-и типов: битовый, байтовый, 2-хбайтовое целое, 4-хбайтовое целое, 8-ибайтовое целое, 4-хбайтовое с плавающей точкой, 8ибайтовое с плавающей точкой.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

У Номер входа подключаемого к выходу

Входы данных Вх1..Вх8 входные данные

Выходы данных

Вых выход

Выходы диагностики

Д1...Д8 1 на одном из них показывает, какой из входов подключен к выходу.

Диалог настройки

На рисунке 10.1.39 изображен внешний вид диалогового окна настроек алгоблока арифметического селектора.

Описание: Алгоб	лок арифм. селектор (INT16)
Bx1 0	c
Bx 2 0	с
Bx 3 0	C
Bx 4 0	
Bx50	0
Bx60	0
Bx 7 0	0
Bx 8 0	0

Рисунок 10.1.39 – Внешний вид диалогового окна настроек алгоблока арифметического селектора

10.1.16.20 Алгоблок условного копирования

На рисунке 10.1.40 представлен внешний вид алгоблока цсловного копирования.



Рисунок 10.1.40 – Внешний вид алгоблока условного копирования

Алгоблок имеет 8 входов, 8 выходов и 8 управляющих сигналов. 1 на управляющем сигнале передаёт значение с входа на выход. Может быть 7-и типов: битовый, байтовый, 2-х байтовое целое, 4-х байтовое целое, 8-ми байтовое целое, 4-х байтовое с плавающей точкой.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

У1..У8 наличие 1 на первом из них переключает соответствующий вход на выход

Входы данных Вх1..Вх8 входные данные

Выходы данных Вых1..Вых8 выходы

Диалог настройки

На рисунке 10.1.41 представлен внешний вид диалогового окна настроек алгоблока условного копирования.

Описание: Алгоблок условного копирования (FP32)				
Bx1 0	□>	0.0		
Bx 2 0	□ ->	0.0		
Bx 3 0	□ ->	0.0		
Bx 4 0	□ ->	0.0		
Bx50	□ ->	0.0		
Bx60	□ ->	0.0		
Bx 7 0	□ ->	0.0		
Bx 8 0	□ ->	0.0		

Рисунок 10.1.41 – Внешний вид диалогового окна настроек алгоблока условного копирования

10.1.16.21 Алгоблок таблицы

На рисунке 10.1.42 изображен внешний вид алгоблока таблицы.



Рисунок 10.1.42 – Внешний вид алгоблока таблицы

Задаются 16 пар чисел (Хп и Yn) для использования в расчётах КЛА. Пары чисел могут быть целые 4-хбайтовые или 4-хбайтовые с плавающей точкой.

Входы управления

Y1Y16	Ү-значение для пар чисел
#	№ этой таблицы

Входы данных

Х1..Х16 Х-значение для пар чисел

Диалог настройки

На рисунке 10.1.43 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока таблицы.

Писание: Таблица целых значений				
Номер этой таблицы: 0				
	X	Y		
1	0	0		
2	0	0		
3	0	0		
4	0	0		
5	0	0		
6	0	0		
7	0	0		
8	0	0		
9	0	0		
10	0	0		
11	0	0		
12	0	0		
13	0	0		
14	0	0		
15	0	0		
16	0	0		

Рисунок 10.1.43 – Внешний вид диалогового окна настроек алгоблока таблицы

10.1.16.22 Алгоблок дешифратора 2і8 > 16і1

На рисунке 10.1.44 представлен внешний вид алгоблока дешифратора 2i8 > 16i1.



Рисунок 10.1.44 – Внешний вид алгоблока дешифратора 2i8 > 16i1

Раскладывает 2 8-ми байтовых числа на 16 битов.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

М1..М16 наличие 1 передаёт соответствующий бит входов на выход

Входы данных Вх1..Вх2 входы

Выходы данных Вых1..Вых16 выход

Диалог настройки

На рисунке 10.1.45 представлен внешнй вид диалогового окна настройки алгоблока дешифратора 2i8 > 16i1.

Описание: Дешифратор				
Вход	1: 0 00h	Вход 2:	0 00h	
	Бит входа	Маска	Выход	
1.1			0	
1.2			0	
1.3			0	
1.4			0	
1.5			0	
1.6			0	
1.7			0	
1.8			0	
2.1			0	
2.2			0	
2.3			0	
2.4			0	
2.5			0	
2.6			0	
2.7			0	
2.8			0	

Рисунок 10.1.45 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока дешифратора 2i8 > 16i1

10.1.16.23 Алгоблок дешифратора i16 > 16i1

На рисунке 10.1.46 представлен внешний вид алгоблока дешифратора i16 > 16i1.



Рисунок 10.1.46 – Внешний вид алгоблока дешифратора i16 > 16i1

Раскладывает 2-хбайтовое слово на 16 битов.

Входы управления

Dis1 и Dis2 входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

M1..M16 наличие 1 передаёт соответствующий бит входов на выход

Входы данных Bx вход

Выходы данных Вых1..Вых16 выход

Диалог настройки

На рисунке 10.1.47 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока дешифратора i16 > 16i1.

Лисание: Дешифратор						
Вход	Вход: 0 0000h					
	Бит входа	Маска	Выход			
1			0			
2			0			
3			0			
4			0			
5			0			
6			0			
7			0			
8			0			
9			0			
10			0			
11			0			
12			0			
13			0			
14			0			
15			0			
16			0			

Рисунок 10.1.47 - Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока дешифратора i16 > 16i1

10.1.16.24 Алгоблок шифратора

На рисунке 10.1.48 представлен внешний вид алгоблока шифратора.



Рисунок 10.1.48 – Внешний вид алгоблока шифратора

Производит обратную дешифраторам операцию: кодирует 16 битовых значений в 2 байтовых или двухбайтовое значение в зависимости от маски.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Msk наличие 1 в разряде устанавливает соответствующий бит выхода в значение входа с тем же номером

Входы данных Вх1..Вх16 входы

Выходы данных

 Вых1..Вых2
 байтовые выходы

 Вых
 двухбайтовый выход

Диалог настройки

На рисунке 10.1.49 представлен внешний вид диалогового окна настроек алгоблока шифратора.

писан	ние: Шифратор			
	Бит входа	Маска	Выход	
1	 Image: A start of the start of	✓	1	
2	✓		0	
3	>	~	1	
4	>		0	
5			0	
6			0	
7			0	
8			0	
9			0	
10	~	✓	1	
11			0	
12			0	
13			0	
14			0	
15			0	
16			0	
Выходы				
Байт1: 5 (05h) Байт2: 2 (02h) Словный: 517 (0205h)				

Рисунок 10.1.49 – Внешний вид диалогового окна настроек алгоблока шифратора

10.1.16.25 Алгоблок отображения 1-4



Рисунок 10.1.50 – внешний вид алгоблока отображения 1-4

Позволяет разложить двух и четырёхбайтовые значения на байты, поменять в них байты местами или собрать двух и четырёхбайтовые значения из отдельных байтов.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

М1..М16 задаёт соотношения байтов входов и выходов

Входы данных

Bx1..Bx4байтовые входыBx5..Bx62-хбайтовые входы

Вх7..Вх8 4-хбйатовые входы

Выходы данных

Вых1..Вых4 байтовые выходыВых5..Вых6 2-х байтовые выходыВых7..Вых8 4-х бйатовые выходы

Диалог настройки

На рисунке 10.1.51 представлен внешний вид диалогового окна настроек алгоблока отображения 1-4.
Описание: Отображение 1-4				
BYTE1: 100	BYTE2: 200	BYTE3:	300	BYTE4: 400
WORD1:	500	WO	RD2:	600
DWORD:	700	FLO,	ΑT	800.00000
Выход	Связан с в	ходом		Значение
Байт1	Байт1	-	100 (6	64h)
Байт2	Байт2	-	200 ((C8h)
БайтЗ	Байт3	-	44 (20	Ch)
Байт4	Байт4	-	144 (§	90h)
Слово1.1	Слово1.1	-	244 (F	⁻ 4h)
Слово1.2	Слово1.2	-	1 (01)	ו)
Слово2.1	Слово2.1	-	88 (58	3h)
Слово2.2	Слово2.2	-	2 (02ł	ו)
ДвСлово1.1	ДвСлово1.1	-	188 (E	9Ch)
ДвСлово1.2	ДвСлово1.2	-	2 (02ł	ו)
ДвСлово1.3	ДвСлово1.3	-	0 (00ł	ו)
ДвСлово1.4	ДвСлово1.4	-	0 (00ł	ו)
Плав.т1.1	Байт1	-	0 (00ł	1)
Плав.т1.2	Байт1	-	0 (00ł	ו)
Плав.т1.3	Байт1	-	0 (00ł	1)
Плав.т1.4	Байт1	-	0 (00ł	1)

Рисунок 10.1.51 - Внешний вид диалогового окна настроек алгоблока отображения 1-4

10.1.16.26 Алгоблок отображения 2-8

На рисунке 10.1.52 представлен внешний вид алгоблока отображения 2-8.



Рисунок 10.1.52 – Внешний вид алгоблока отображения 2-8

Позволяет разложить восьмибайтовые значения на 4-хбайтовые, поменять в них двойные слова местами или собрать восьмибайтовые значения из 4-хбайтовых.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

М1..М8 задаёт соотношения байтов входов и выходов

Входы данных

Bx1Bx2	4-хбайтовые целочисленные входы
Bx3Bx4	4-хбайтовые входы с плавающей точкой
Bx5	8-ибайтовые целочисленные входы
Bx6	8-хбайтовые входы с плавающей точкой

Выходы данных

кой
чкой

Диалог настройки

На рисунке 10.1.53 представлен внешний вид диалогового окна настроек алгоблока отображения 2-8.

Описание: 🕕	бражение 4	8		
DWORD1: 0		DWORD:	2: 0	
FLOAT1 0.0	00000	FLOAT2	0.000000	
QWORD: 0		DOUBLE	0.000000	
Выход	Связан	с входом	Значение	
ДвСлово1	ДвСлово1	-	0 (00h)	
ДвСлово2	ДвСлово1	-	0 (00h)	
Плав.т1	ДвСлово1	-	0 (00h)	
Плав.т2	ДвСлово1	-	0 (00h)	
ЧтСлово1.1	ДвСлово1	-	0 (00h)	
ЧтСлово1.2	ДвСлово1	-	0 (00h)	
Двойная1.1	ДвСлово1	-	0 (00h)	
Двойная1.2	ДвСлово1	-	0 (00h)	

Рисунок 10.1.53 – Внешний вид диалогового окна настроек алгоблока отображения 2-8

10.1.16.27 Алгоблок нормировки

На рисунке 10.1.54 представлен внешний вид алгоблока нормировки.



Рисунок 10.1.54 – Внешний вид алгоблока нормировки

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

MinI..MaxI минимум и максимум входного значения

MinO..МахО минимум и максимум выходного значения

Тип тип преобразования

№ Т номер таблицы (только для полиномиального и кусочно-линейного преобразования)

[] обрезка выхода по диапазону

Входы данных

Вх вход

Выходы данных

Вых выход

Выходы диагностики

+- выход за диапазон сверху (1) или снизу (0)

Диалог настройки

На рисунке 10.1.55 представлен внешний вид диалогового окна настроек алгоблока нормировки.

onweanwe. prio	рмировка
Вход	
Минимум	0
Максимум	100.0
Значение	50.0
Преобразо	вание
Квадрат	▼ № таблицы 0
Выход	
Выход Минимум	0
Выход Минимум Максимум	0 70.0
Выход Минимум Максимум Значение	0 [70.0 [17.5
Выход Минимум Максимум Значение Выход за ді	0 70.0 17.5 иапазон: Нет

Рисунок 10.1.55 - Внешний вид диалогового окна настроек алгоблока нормировки

10.1.16.28 Алгоблок аналогового регулятора

На рисунке 10.1.56 представлен внешний вид алгоблока аналогового регулятора.



Рисунок 10.1.56 – Внешний вид алгоблока аналогового регулятора

Входы управления

Dis1 и Dis2 входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Кп	пропорциональный коэффициент
То	коэффициент То
To2	коэффициент То2
Такт	такт работы регулятора
DZ	коэффициент нечувствительности входа
NKR	коэффициент неравномерности выхода
Удр	ударное или безударное включение регулятора
MinIMaxI	минимум и максимум входного значения
MinOMaxO	минимум и максимум выходного значения
MinVMaxV	минимум и максимум возмущения

Входы данных

Вх вход

Ржм	режим
Уст	уставка (задание)
V	возмущение

Выходы данных

Вых	выход
Инт	текущее значение интерграла

Диалог настройки

На рисунке 10.1.56 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока аналогового регулятора.

Описание: Регулятор с аналоговым управлением				
Уставка: 0 Режим: Ручной 💌				
		Значение	Минимум	Максимум
Bxo	д	0	0	0
Вых	од	0.0	0	0
Возг	мущение	0	0	0
	То То2		Неравномерн выхода	a O
Зона нечуств. по ошибке 0 Такт регулирования 0 Выход На исполнительный 0.0 Интеграл 0.0				

Рисунок 10.1.56 – Внешний вид диалогового окна настройки аналогового регулятора

10.1.16.29 Алгоблок регулятора с дискретным управлением (ШИМ)

На рисунке 10.1.57 представлен внешний вид алгоблока регулятора с дискретным управлением (ШИМ).



Рисунок 10.1.57 – Внешний вид алгоблока регулятора с дискретным управлением (ШИМ)

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Кп	пропорциональный коэффициент
То	коэффициент То
To2	коэффициент То2
Такт	такт работы регулятора
DZ	коэффициент нечувствительности входа
NKR	коэффициент неравномерности выхода
Удр	ударное или безударное включение регулятора
MinIMaxI	минимум и максимум входного значения
MinOMaxC	минимум и максимум выходного значения
MinVMaxV	и минимум и максимум возмушения

Входы данных

Bx	ВХОД
Ржм	режим
Уст	уставка (задание)
V	возмущение

Выходы данных

Откр выход на открытие. Положительное значение открывает исполнительный механизм

Закр выход на закрытие. Положительное значение закрывает исполнительный механизм

Исп выход на исполнительный. Положительное значение открывает исполнительный механизм, отрицательное – закрывает.

О битовый выход на открытие. Ненулевое значение открывает исполнительный механизм

3 битовый выход на закрытие. Ненулевое значение закрывает исполнительный механизм

Диалог настройки

На рисунке 10.1.58 представлен внешний вид диалгового окна настройки алгоблока регулятора с дискретным управлением (ШИМ).

Описание: Регулятор с дискретным управлением					
Уставка: 0	F	ежим: Ручной	-		
	Значение	Минимум	Максимум		
Вход	0	0	0		
Выход	0	0	0		
Возмущение	0	0	0		
Козффициенты Пропорц. 0 Неравномерн. 0 То 0 выхода 0 То2 0					
Зона нечу	ств. по ошибке	0			
Такт регулирования Включение О Безударное •					
Выход На исполнительный 0					
На открытие Г	0.0	— 0.0 На закрытие — 0.0			

Рисунок 10.1.58 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока регулятора с дискретным управлением (ШИМ)

10.1.16.30 Алгоблок интегратора

На рисунке 10.1.59 представлен внешний вид аглоблока интегратора.



Рисунок 10.1.59 – Внешний вид алгоблока интегратора

Входы управления

Dis1 и Dis2 входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Такт такт работы интегратора (сек)

К	коэффициент			
Выхо	од рассчитывается по формуле:			
	Вых = Вых $*(1 - K) + Bx * K$			
MinMax	минимум и максимум			
[]	обрезать выходное значение по диапазону			
Входы данных				

Bx вход

Выходы данных

Вых выход

Выходы диагностики

[]*	флаг выхода за диапазон
+ -	выход за диапазон сверху (1) или снизу (0)

Диалог настройки

На рисунке 10.1.60 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока интегратора.

188

Описание: Интег	ратор
B	код 20.0
T	акт 10.0
Ксэффици	ент 1.0
Миним	иум 0
Максим	иум 100.0
🗌 Обр	езать по диапазону
- Выход Значен	чие 0.0
За диапазон	юм Снизу



10.1.16.31 Алгоблок дифференциатора

На рисунке 10.1.61 представлен внешний вид алгоблока дифференциатора.



Рисунок 10.1.61 – Внешний вид алгоблока дифференциатора

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Такт такт работы интегратора (сек)

Од окно дифференцирования. Принимает значение от1 до 7. Столько тактов используется для вычисления скорости.

Входы данных

Вх вход

Выходы данных

Вых1выходВых2...Вых8значение выхода на предыдущих тактахСкрскорость

Выходы диагностики

[]* флаг выхода за диапазон

+- выход за диапазон сверху (1) или снизу (0)

Диалог настройки

На рисунке 10.1.62 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока дифференциатора.

÷						
	Описание	е: Диффере	ΗЦ.			
	Вход	0			(Окно О 💌
	Такт	0				, _
	– Значе	ния с задерж	кой —			
	1	0.0		!	5	0.0
	2	0.0		I	6	0.0
	3	0.0			7	0.0
	4	0.0			8	0.0
					_	
		Ско	пость	0.0	-	

Рисунок 10.1.62 – Внешний вид диалогового окна настроек алгоблока дифференциатора

10.1.16.32 Алгоблок апериодики

На рисунке 10.1.63 представлен внешний вид алгоблока апериодики.



Рисунок 10.1.63 – Внешний вид алгоблока апериодики

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Такт такт работы апериодики (сек).

К коэффициент.

Выход рассчитывается по формуле:

Вых = Bx * K * dT / T + (1 - dT / T) * Вых

Входы данных Вх вхо

Вх вход

Выходы данных Вых1 выход

Диалог настройки

На рисунке 10.1.64 представлено диалоговое окно настройки алгоблока апериодики.

Описание: Ап	ериодика	
	Вход	0
Казф	фициент	0
Постоянная	времени	0
	Выход	0.0
		10.0
P.e.	······································	
nes =	= IN ~ K ~ OT	/ i + (i · ai / i) " hesula
исунок 10 1 64 – Вне	шплий ри	и пиапогорого окна настройки
meynox 10.1.0T = Dhc	LIIIII DE	IA ANALIOI OBOLO OKIIA HACIPOIKI

апериодики

10.1.16.33 Алгоблок DI010F

На рисунке 10.1.65 представлен внешний вид алгоблока DI010F.



Рисунок 10.1.65 – Внешний вид алгоблока DI010F

Только для модуля MB200. Выполняет чтение частоты дискретных входов данного модуля.

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

номер слота, в который вставлен модуль AI010.

Выходы данных

Вых1..Вых8 прочитанные значения.

Выходы диагностики

А Активность. 1 означает, что обмен с модулем идёт нормально. 0 – модуль не отвечает.

10.1.16.34 Алгоблок DI010С

На рисунке 10.1.66 представлен внешний вид алгоблока DI010C.



Рисунок 10.1.66 – Внешний вид алгоблока DI010C

Только для модуля MB200. Выполняет чтение счётчиков дискретных входов данного модуля.

Входы управления

Dis1 и Dis2 входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

номер слота, в который вставлен модуль AI010.

Выходы данных

Вых1..Вых8 прочитанные значения.

Выходы диагностики

А Активность. 1 означает, что обмен с модулем идёт нормально. 0 – модуль не отвечает.

10.1.16.35 Алгоблок DO010L

На рисунке 10.1.67 представлен внешний вид алгоблока DO010L.



Рисунок 10.1.67 - Внешний вид алгоблока DO010L

Только для модуля MB200. Выполняет установку длительности значений на дискретных выходах данного модуля.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

номер слота, в который вставлен модуль AI010.

Входы данных

Bx1..Bx8 значения длительности импульса

Выходы диагностики

А Активность. 1 означает, что обмен с модулем идёт нормально. 0 – модуль не отвечает.

10.1.16.36 Алгоблок аналогового фильтра

На рисунке 10.1.68 представлен внешний вид алгоблока аналогового фильтра.



Рисунок 10.1.68 – Внешний вид алгоблока аналогового фильтра

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Тф1Тф4	постоянная времени фильтрации, мсек
Д1Д4	диапазон для ограничения скачков
M1M4	масштаб

Входы данных

Bx1..Bx4 входы

Выходы данных

Вых1..Вых4 выходы

Диалог настройки

На рисунке 10.1.69 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока аналогового фильтра.

Описание: Алго	облок аналого	вых фильтров		
-1 Пост. врем. фильтрации Диап. огранич. скачков Масштаб	0	2 Пост. врем. фильтрации Диап. огранич. скачков Масштаб	0	
-3 Пост. врем. фильтрации Диап. огранич. скачков Масштаб		4 Пост. врем. фильтрации Диап. огранич. скачков Масштаб	0 0 0	

Рисунок 10.1.69 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока аналогового фильтра

10.1.16.37 Алгоблок дискретного фильтра

На рисунке 10.1.70 представлен внешний вид алгоблока аналогового фильтра.



Рисунок 10.1.70 – Внешний вид алгоблока дискретного фильтра

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Тф1..Тф8 постоянная времени фильтрации, мсек

Входы данных Вх1..Вх8 входы

Выходы данных Вых1..Вых8 выходы

Диалог настройки

На рисунке 10.1.71 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока дискретного фильтра.

Описание:	Описание: Алгоблок дискретных фильтров				
– Постоянная времени фильтрации					
1	0	5	0		
2	0	6	0		
3	0	7	0		
4	0	8	0		



10.1.16.38 Алгоблок преобразования типов

При связывании входов и выходов преобразование типов производится автоматически. Но при этом используются беззнаковые целые. Для использования знаковых целых используются алгоблоки преобразования.

Байт в число с плавающей точкой

На рисунке 10.1.72 представлен внешний вид алгоблока преобразования байта в число с плавающей точкой.



Рисунок 10.1.72 – Внешний вид алгоблока преобразования байта в число с плавающей точкой

Двухбайтовое целое в число с плавающей точкой

На рисунке 10.1.73 представлен внешний вид алгоблока преобразования двухбайтового целого в число с плавающей точкой.



Рисунок 10.1.73 – Внешний вид алгоблока преобразования двухбайтового целого в число с плавающей точкой

Число с плавающей точкой в байт

На рисунке 10.1.74 представлен внешний вид алгоблока преобразования числа с плавающей точкой в байт.



Рисунок 10.1.74 – Внешний вид алгоблока преобразования числа с плавающей точкой в байт

Число с плавающей в двухбайтовое целое

На рисунке 10.1.75 представлен внешний вид алгоблока преобразования числа с плавающей точкой в двухбайтовое целое.



Рисунок 10.1.75 – Внешний вид алгоблока преобразования числа с плавающей точкой в двухбайтовое целое

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Входы данных Вх1..Вх4 входы

Выходы данных Вых1..Вых4 выходы

10.1.16.39 Алгоблок таймер секундомер

На рисунке 10.1.76 представлен внешний вид алгоблока таймера секундомера.



Рисунок 10.1.76 – Внешний вид алгоблока таймера секундомера

Входы управления:

ООО «УМИКОН» - Группа УМИ ©

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Ржм – Режим обработки входа данных «разрешение» (bit):

0 – падение разрешения в 0 не останавливает время и работу,

1 – падение разрешения в 0 останавливает время и работу.

Пер - Период – время таймера, с (float).

Входы данных

Рзр – разрешение, его фронт - пуск таймера (bit) **Пдт** – подтверждение (bit)

Выходы данных

Пд – подтверждение – выход ставиться в 1, если до окончания отсчета периода таймера вход «подтверждение» (Пдт) взвелся в 1, в противном случае он =0.(бит0

Та – ставиться в 1, если по истечении периода таймера вход «подтверждение» (Пдт) остался 0 (бит).

Рзр – контроль разрешения (бит) – устанавливается в 1 в случае, если в течение периода работы разрешение упало в 0.

Выходы диагностики:

Кмд – команда, равна 1, пока идет время таймера, в остальных случаях =0 (бит).

Т – текущее время таймера, после прохождения таймаута сбрасывается в 0, после подтверждения остается значение на момент прихода подтверждения (float).

Диалог настройки

На рисунке 10.1.77 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока таймера секундомера.

Описание: Тай	імер секундомер				
Период	Вход Разрешение Подтверждение	Выход Команда			
□ Таймаут Текущее время: 00-00 00:00:00.000					

Рисунок 10.1.77 - Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока таймера секундомера

Алгоритм работы:

Если нет фронта «разрешения» и таймер на прошлом шаге не шел - ничего не меняется.

198

Если таймер шел на прошлом шаге, то продолжается его обработка.

Если приходит фронт «разрешения» (из 0 в 1):

- все выходы сбрасываются в 0,
- начинает идти время,
- взводится в 1 выход «команда»,

- начинается отработка нижеследующего алгоритма слежения за состояниями входов:

- Как только приходит «подтверждение»:
 - время останавливается, но не сбрасывается в 0,
 - «команда» ставиться в 0,
 - выход «подтверждения» ставиться в 1,
 - выход «таймаут» остается в 0.
- Если за время отсчета периода таймера не приходит «подтверждения»,

то:

- «время» останавливается на значении периода без сброса в 0,
- «команда» ставиться в 0,
- выход «таймаут» ставиться в 1,
- выход «подтверждение» остается в 0.

- Если во время течения периода таймера вход разрешения падает в 0, то:

- выход Рзр взводится в 1,
- если вход режима слежения за разрешение = 1, то:
- время останавливается, но не сбрасывается в 0,
- «команда» ставиться в 0,
- выход «подтверждение» остается в 0,
- выход «таймаут» остается в 0.

Состояние выходов остается до прихода фронта входа данных «разрешения».

10.1.16.40 Алгоблок Упорядочивание

Рисунок 10.1.78 представлен внешний вид алгоблока упорядочивания.



Рисунок 10.1.78 – Внешний вид алгоблока упорядочивания

Входы данных: Вх1..Вх12 – данные (float)

Входы управления:

Dis1 и Dis2 входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Ржм – Режим обработки входа данных «разрешение» (byte):

0 – упорядочивание по возрастанию

1 - упорядочивание по убыванию

2 - упорядочивание модулей по возрастанию

3 - упорядочивание модулей по убыванию

РУ1..РУ12 – разрешение входов к обработке (bit)

Выходы данных:

Вых1..Вых12 – упорядоченные значения входов (float)

Выходы диагностики:

#1..#12 - номер входа для соответствующего выхода (byte)

- число допущенных к обработке входов (byte)

Диалог настройки

На рисунке 10.1.79 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока упорядочивания.

Описан	ие: Алгобл	эк у	торядочива	эния		
Bx1	0		Разреш.	0	Вых1 0.0	
Bx 2	0		Разреш.	0	Вых2 0.0	
Bx 3	0		Разреш.	0	Вых3 0.0	
Bx 4	0		Разреш.	0	Вых4 0.0	
Bx 5	0		Разреш.	0	Вых5 0.0	
Bx 6	0		Разреш.	0	Вых6 0.0	
Bx 7	0		Разреш.	0	Вых7 0.0	
Bx 8	0		Разреш.	0	Вых8 0.0	
Bx 9	0		Разреш.	0	Вых9 0.0	
Bx 10	0		Разреш.	0	Вых10 0.0	
Bx 11	0		Разреш.	0	Вых11 0.0	
Bx 12	0		Разреш.	0	Вых12 0.0	
Упорядочивание по возрастанию						

Рисунок 10.1.79– Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока упорядочивания

Алгоритм работы:

Допущенные к обработке значения входов упорядочиваются в соответствие с режимом обработки и размещаются, начиная с 1-го выхода данных. Если не все входы допущены к обработке, оставшиеся незаполненными выходы приравниваются 0. На выходы диагностики записываются номера входов, откуда для них взяты значения. Оставшиеся незаполненными приравниваются 0.

В 13 диагностический выход пишется общее число допущенных к обработке входов.

10.1.16.41 Алгоблок коммутации арифметический

На рисунке 10.1.80 представлен внешний вид алгоблока коммутации арифметического.



Рисунок 10.1.80 – Внешний вид алгоблока коммутации арифметического

Входы данных:

Bx1..Bx4– данные (float)

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** – входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

В11..В14 – веса соответствующих входов на выход 1 (float),

- **Р 1** Режим свертки (byte):
 - 0 сложение
 - 1 умножение
 - 2-среднее
 - 3 среднее геометрическое
- **B21..B24** веса соответствующих входов на выход 1 (float),
- **Р 2** Режим свертки (byte):
 - 0-сложение
 - 1 умножение
 - 2-среднее
 - 3 среднее геометрическое
- **В31..В34** веса соответствующих входов на выход 1 (float),
- **Р 3** Режим свертки (byte):
 - 0-сложение
 - 1 умножение
 - 2-среднее
 - 3 среднее геометрическое
- **В41..В44** веса соответствующих входов на выход 1 (float),
- **Р** 4 Режим свертки (byte):
 - 0-сложение
 - 1 умножение
 - 2-среднее
 - 3 среднее геометрическое

Выходы данных:

Вых1..Вых 4 – (float)

Выходы диагностики:

Вес1..Вес4 – сумма весов передаваемых данных

Диалог настройки

На рисунке 10.1.81 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока коммутации арифметического.

Описание: 🗛	фметическая комму	лация
Вых1		
Bec1 0	Bec2 0	Brown & Commence
Bec3 0	Bec4 0	- Гежим Сложение 💌
Значение	0.0	
Вых2		
Bec1 0	Bec2 0	Режим Сложение 🔻
Bec3 0	Bec4 0	
Значение	0.0	
Вых3		
Bec1 0	Bec2 0	Режим Сложение 🔻
Bec30	Bec4 0	
Значение	0.0	
Вых4		
Bec1 0	Bec2 0	Режим Сложение 🔻
Bec3 0	Bec4 0	
Значение	0.0	

Рисунок 10.1.81 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока коммутации арифметического

Алгоритм работы:

В зависимости от режима свертки для каждого выхода

- сложение - значения входов складываются с указанными для них весами,

- умножение - значения входов перемножаются между собой с весами в качестве степеней,

- среднее - находится средневзвешенное (см. алгоблок средневзвешенного),

- среднее геометрическое – средневзвешенное геометрическое (см. алгоблок средневзвешенного),

Для умножения и геометрического среднего:

- Если вход меньше 0, в степень возводиться модуль, затем присваивается отброшенный знак.

- Если вход равен 0, то он считается 1.

В диагностической переменной каждого выхода записывается сумма его весов.

10.1.16.42 Алгоблок коммутации логический

На рисунке 10.1.82 представлен внешний вид алгоблока коммутации логического.



Рисунок 10.1.82 – Внешний вид алгоблока коммутации логического

Входы данных:

Bx1.. Bx4 – данные (bit)

Входы управления:

Dis1 и Dis2 – входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Р11..Р14 – разрешение на передачу соответствующих входов на выход 1 (bit),

Р1 - Режим свертки (bit):

0-или

1 – и

P21..P24 – разрешение на передачу соответствующих входов на выход 2 (bit), **Р2** - Режим свертки (bit):

0 – или

1 – и

P31..P34 – разрешение на передачу соответствующих входов на выход 3 (bit), **Р3** - Режим свертки (bit):

0-или

1 – и

Р41..Р44 – разрешение на передачу соответствующих входов на выход 3 (bit), Р4 - Режим свертки (bit):

0-или

1 – и

Выходы данных:

Вых1.. Вых4 – (bit)

Выходы диагностики:

Д1...Д4 – равен 1 для входа 1-4, если на него передается хотя бы один выход (bit)

Диалог настройки

На рисунке 10.1.83 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока коммутации логического.

Описание: Логическая коммутация	
– Выход 1 – Располновия из породани	
Газрешение на передачу	
	Режим "или" 💌
Значение 0	_
- Выход 2-	
Разрешение на передачу	
	Режим "или" 💌
Значение 0	_
- Выход 3-	
Разрешение на передачу	
	Режим "или" 💌
Значение 0	_
Выход 4	
Разрешение на передачу	
	Режим "или" 💌

Рисунок 10.1.83 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока коммутоции логического

Алгоритм работы:

Для каждого выхода значения входов, для которых разрешена передача на данный выход, сворачиваются по «ИЛИ» или «И» между собой и записываются на выход. Если ни один вход не разрешен, на выходе оставляется предыдущее его значение, а соответствующий диагностический выход ставиться в 0. Иначе он 1.

10.1.16.43 Алгоблок коммутации реверсивный

На рисунке 10.1.84 представлен внешний вид алгоблока коммутации реверсивного.



Рисунок 10.1.85 – Внешний вид алгоблока коммутации реверсивного

Входы данных:

Bx1.. Bx8 – данные (float).

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** – входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Ржм – режим работы (bit):

- 0 прямой
- 1 обратный (реверс),

#1..#12 – номер входа для соответствующего выхода (byte)

Выходы данных:

Вых1.. Вых8 – (float)

Выходы диагностики:

Д1..Д8 – равен 1 для входа 1-4, если на него передается хотя бы один выход (bit)

Диалог настройки

На рисунке 11.1.16.43.2 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока коммутации реверсивного.

Описание: Реверсивная коммутация								
Bx1 1	#1 1	•	Вых1	1.0				
Bx2 2	#1 2	-	Вых1	2.0				
Bx3 3	#1 3	•	Вых1	3.0				
Bx4 4	#1 4	•	Вых1	4.0				
Bx5 5	#1 5	•	Вых1	5.0				
Bx6 6	#1 6	•	Вых1	6.0				
Bx7 7	#1 7	•	Вых1	7.0				
Bx7 8	#1 8	•	Вых1	8.0				
Режим Прямой 🗸								

Рисунок 10.1.86 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока коммутации реверсивного

Алгоритм работы:

При прямом режиме на выход подается указанный вход. Если номер входа меньше 0 или больше 8 – оставляется старое значение, в диагностический выход записывается 0.

В обратном режиме вход подается на указанный выход. Если на выход приходится несколько входов, то там остается последний (с наибольшим номером), то есть операция просто последовательно выполняется. Если номер выхода для входа меньше 0 или больше 8 – он никуда не подается. Если на выход ничего оказалось не подано, там остается старое значение, в диагностический выход записывается 0.

10.1.16.44 Алгоблок расчета угла поворота сельсина.

На рисунке 10.1.87 представлен внешний вид алгоблока расчета угла поворота сельсина.



Рисунок 10.1.87 – Внешний вид алгоблока расчета угла поворота сельсина

Входы данных:

U1 – напряжение 1 обмотки сельсина (float)

U2 – напряжение 2 обмотки сельсина (float)

Uf1 – сдвиг фаз U1 относительно U питания, градусы (float)

Uf2 – сдвиг фаз U2 относительно U питания, градусы (float)

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** – входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Выходы данных:

Вых – угол поворота сельсина, градусы (float)

Выходы диагностики:

Ош – равен 1 при недопустимых для вычислении значении

Диалог настройки

На рисунке 10.1.88 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока расчета угла поворота сельсина.

Описание: Алгоблок сельсина
Вход1: 0
Вход2: 0
Сдвиг фаз1: 0
Сдвиг фаз2: 0
Выход: 0.0

Рисунок 10.1.88 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока расчета угла поворота сельсина

Алгоритм работы:

Определение знака напряжения по фазе: Uf1 - фаза напряжения U1 относительно напряжения питания (0-360град). Если значение: от 0<= U1f <= 90 или от 270< U1f <= 360:, то U1 > 0; Иначе: U1 < 0 Аналогично для U2. Если Uf1 =0 и Uf2 =0, то знаки U1 и U2 сохраняются.

10.1.16.45 Алгоблок медианный фильтр - резервирование.

На рисунке 10.1.89 представлен внешний вид алгоблока медианного фильтрарезервирования.



Рисунок 10.1.89 – Внешний вид алгоблока медианного фильтра-резервирования

Входы данных:

Bx1..Bx12 – данные (float)

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** – входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

208

Ржм – режим работы (бит):

0 - медианный фильтр,

1 – резервирование

РжмО – режим обработки отсутствия входов к обработке (бит):

0 - значение выхода сохраняется с предыдущего шага, на первом шаге -

0.

1 – значение выхода берется со входа, выбранного на предыдущем шаге, на первом шаге – с 1 входа

РУ1..РУ12 – разрешение учета по входам (бит)

Выходы данных:

Вых – Выход (float)

Выходы диагностики:

* – 0 – нет разрешенных к обработке входов,

1 – есть разрешенные к обработке входы

№ – номер выбранного на выход входа, если нет разрешенных к обработке – остается с предыдущего шага, на первом шаге = 1.

Диалог настройки:

На рисунке 10.1.90 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока медианного фильтра-резервирования.

Описание:	Медианный фильтр -	резервирование					
Bx1 0	📃 Разреш.	Bx 7 0	🗌 🔲 Разреш.				
Bx 2 0	🗌 Разреш.	Bx 8 0	🗌 🖂 Разреш.				
Bx 3 0	📃 🗌 Разреш.	Bx 9 0	🗌 🔲 Разреш.				
Bx 4 0	📃 Разреш.	Bx 10 0	— 🏼 Разреш.				
Bx5 0	🗌 Разреш.	Bx 11 0	🗌 🔲 Разреш.				
Bx6 0	🗌 Разреш.	Bx 12 0	🗌 🔲 Разреш.				
Номер выбранного входа: 1 Выход: 0.0							
	Режим: Медиа	нный фильтр	•				
Режим отсутст к обраб	обработки гвия входов Сохран ботке:	ение значения	•				

Рисунок 10.1.90 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока медианного фильтра-резервирования

Алгоритм работы:

Медианный фильтр:

По разрешенным к анализу находится среднее. Далее из них выбирается наиболее близкое к среднему, которое является результатом. Если оказывается несколько равноудаленных от среднего, то среднее пересчитывается с включением результата фильтрации с предыдущего шага и выбор ближайшего повторяется. Если нет предыдущего (первый шаг), то из равноудаленных выбирается значение со входа с меньшим номером.

Резервирование:

На первом шаге выбор результата аналогично с медианным.

Далее, если выбранный на предыдущем шаге вход на текущем шаге разрешен к анализу, то выбирается он как результат. Если нет, то выбор результата аналогично с медианным.

10.1.16.46 Алгоблок дублирования

На рисунке 10.1.91 представлен внешний вид алгоблока дублирования.



Рисунок 10.1.91 – Внешний вид алгоблока дублирования

Входы данных:

0.

Bx1..Bx12 – данные (float)

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** – входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок..

Ржм –режим обработки отсутствия входов к обработке (бит):

0 – значение выхода сохраняется с предыдущего шага, на первом шаге – 0.

1 – значение выхода берется со входа, выбранного на предыдущем шаге, на первом шаге – с 1 входа в каждой паре.

РжмО – режим обработки отсутствия входов к обработке (бит):

0 – значение выхода сохраняется с предыдущего шага, на первом шаге –

1 – значение выхода берется со входа, выбранного на предыдущем шаге, на первом шаге – с 1 входа

Р1..Р12 – разрешение обработки по входам (бит)

Выходы данных: Вых1..Вых6 – Выходы (float)

Выходы диагностики:

***1..*6** – наличие хотя бы одного разрешенного к обработке входа в соответствующей паре

№1...№6 – 0 - выбран на соответствующий выход первый вход в соответствующей паре, 1 - выбран на соответствующий выход второй вход в соответствующей паре.

Диалог настройки:

На рисунке 10.1.92 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока настройки алгоблока дублирования.

Описание:	Алгоблок дублирования						
Bx 1 0.0 Bx 2 0.0	Разреш. Выход 1 0.0						
Bx 3 0.0	Г Разреш.						
Bx 4 0.0	Выход 2 0.0						
Bx 5 0.0	Разреш.						
Bx 6 0.0	Выход 3 0.0						
Bx 7 0.0	Разреш.						
Bx 8 0.0	Выход 4 0.0						
Bx 9 0.0	Разреш.						
Bx 10 0.0	Разреш. Выход 5 0.0						
Bx 11 0.0	Разреш.						
Bx 12 0.0	Выход 6 0.0						
Режим обработки отсутствия входов к Сохранение значения 💌							

Рисунок 10.1.92 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока дублирования

Алгоритм работы:

Для каждой из 4 пар (1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12) входов:

- если оба входа разрешены к обработке, то на соответствующий паре выход (1-2- 1, 3-4 – 2, 5-6 – 3, 7-8 – 4, 9-10-5, 11-12-6) выбирается тот, который был выбран на предыдущем шаге, если не было предыдущего шага, то первый в паре.

- если один из пары разрешен к обработке, то на соответствующий паре выход данных выбирается он.

- если не один не разрешен к обработке, то

- на диагностическом выходе указания выбранного (7-12) остается значение с предыдущего шага, если это первый шаг – 0.

- если вход 3 =0, то на выходе данных остается значение с предыдущего шага, если это первый шаг – 0.

- если вход 3=1, то на выходе значение берется с входа, выбранного на предыдущем шаге, если это первый шаг - то с первого в каждой паре.

10.1.16.47 Логический байтовый алгоблок

На рисунке 10.1.93 представлен внешний вид логического байтового алгоблока.



Рисунок 10.1.93 – Внешний вид логического байтового алгоблока

Выполняет логические операции с парой операндов. Выходом является текущий результат и результат выполнения на предыдущем проходе. Первые 4 выхода получают результат операций пар входов. Выходы 5 и 6 – операции со значениями на первых 4 выходах. Выход 7 – логическая операция над значением выходов 5 и 6. Следующих типов: битовый, байтовый, 2-хбайтовое целое, 4-хбайтовое целое, 8-ибайтовое целое.

Операции выполняются побайтно.

Входы данных Вх1..Вх8 входы.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

О1..О7 коды операций.

Выходы данных:

Вых1..Вых7 результаты логических операций 1 (п)..7 (п) предыдущие значения вычислений

Диалог настройки:

На рисунке 10.1.94 представлен внешний вид диалогового окна настройки логического байтового алгоблока.



Рисунок 10.1.94 – Внешний вид диалогового окна настройки логического байтового алгоблока

Здесь задаются типы операций, производимых над значениями.

Производимые операции: "Ложь (0)","Истина (1)","Вход1","НЕ Вход1","Вход 2","НЕ Вход2","И", «НЕ И","ИЛИ","НЕ ИЛИ","Искл.ИЛИ","Тождество","(1<=2)", "(1>2)", "(2<=1)", "(2>1)".

10.1.16.48 Логический 2-х байт. алгоблок

На рисунке 10.1.94 представлен внешний вид логического 2-х байтового алгоблока.



Рисунок 10.1.94 – Внешний вид логического 2-х байтового алгоблока

Выполняет логические операции с парой операндов. Выходом является текущий результат и результат выполнения на предыдущем проходе. Первые 4 выхода получают результат операций пар входов. Выходы 5 и 6 – операции со значениями на первых 4 выходах. Выход 7 – логическая операция над значением выходов 5 и 6. Следующих типов: битовый, байтовый, 2-хбайтовое целое, 4-хбайтовое целое, 8-ибайтовое целое.

Операции выполняются над двухбайтовыми аргументами.

Входы данных: Вх1..Вх8 входы.

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

О1..О7 коды операций.

Выходы данных:

Вых1..Вых7 результаты логических операций 1 (п)..7 (п) предыдущие значения вычислений

Диалог настройки:

На рисунке 10.1.95 представлен внешний вид диалогового окна настройки логического 2-х байтового алгоблока.

Описание: Логический алгоблок (INT16)								
Bx1 0								
On1: Ложь (0) 💌	Вых1: 0							
Bx 2 0		Вых5:						
Bx3 0		Ju						
0n2: Ложь (0) 💌	_{Вых2:} 0							
Bx 4 0		0n7:	Вых7:					
B×5 0		110жь (0) 💌	Ju					
0п3: Ложь (0) ▼	Вых3: 0							
B×6 0		Вых6:						
Bx7 0	Оп6: Ложь (0) 💌	10						
Оп4: Ложь (0) ▼	Вых4: 0							
B×8 0	,							
,								

Рисунок 10.1.95 – Внешний вид диалогового окна настройки логического 2-х байтового алгоблока

Здесь задаются типы операций, производимых над значениями. Производимые операции: "Ложь (0)","Истина (1)","Вход1","НЕ Вход1","Вход 2","НЕ Вход2","И","НЕ И","ИЛИ","НЕ ИЛИ","Искл.ИЛИ","Тождество","(1<=2)", "(1>2)", "(2<=1)", "(2>1)".

10.1.16.49 Логический 4-х байт. алгоблок

На рисунке 10.1.96 представлен внешний вид 4-х байтового алгоблока.

	ß	õ	õ	õ	ő	$\tilde{\circ}$	õ	õ	0	L
Bx1		1-2	1							Вых1
Bx2	5	2	32							Вых2
Bx3										Вых3
Bx4										Вых4
Bx5										Вых5
Bx6										Вых6
Bx7										Вых7
Bx8										1 (n)
										2 (n)
										3 (п)
										4 (n)
										5 (n)
										6 (п)
	Ло (IN	сич ТЗ2	ieci	кий	ал	гоб	іло	к		7 (n)

Рисунок 10.1.96 – Внешний вид 4-х байтового алгоблока

Выполняет логические операции с парой операндов. Выходом является текущий результат и результат выполнения на предыдущем проходе. Первые 4 выхода получают результат операций пар входов. Выходы 5 и 6 – операции со значениями на первых 4 выходах. Выход 7 – логическая операция над значением выходов 5 и 6. Следующих типов: битовый, байтовый, 2-хбайтовое целое, 4-хбайтовое целое, 8-ибайтовое целое.

Операции выполняются над 4-хбайтовыми аргументами.

Входы данных: Вх1..Вх8 входы.

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

01..07 коды операций.

Выходы данных:

Вых1...Вых7 результаты логических операций 1 (п)..7 (п) предыдущие значения вычислений

Диалог настройки:

На рисунке 10.1.97 представлен внешний вид диалогового окна настройки 4-х байтового алгоблока.



Рисунок 10.1.97 – Внешний вид диалогового окна настройки 4-х байтового алгоблока

Здесь задаются типы операций, производимых над значениями. Производимые операции: "Ложь (0)", "Истина (1)", "Вход1", "НЕ Вход1", "Вход 2", "НЕ Вход2", "И", "НЕ И", "ИЛИ", "НЕ ИЛИ", "Искл.ИЛИ", "Тождество", "(1<=2)", "(1>2)", "(2<=1)", "(2>1)".

10.1.16.50 Логический 8-ми байт. алгоблок

На рисунке 10.1.98 представлен внешний вид логического 8-ми байтового алгоблока.



Рисунок 10.1.98 – Внешний вид логического 8-ми байтового алгоблока
Выполняет логические операции с парой операндов. Выходом является текущий результат и результат выполнения на предыдущем проходе. Первые 4 выхода получают результат операций пар входов. Выходы 5 и 6 – операции со значениями на первых 4 выходах. Выход 7 – логическая операция над значением выходов 5 и 6. Следующих типов: битовый, байтовый, 2-х байтовое целое, 4-хбайтовое целое, 8-ми байтовое целое.

Операции выполняются над 8-ибайтовыми аргументами.

Входы данных: Вх1..Вх8 входы.

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

01..07 коды операций.

Выходы данных Вых1..Вых7 результаты логических операций 1 (п)..7 (п) предыдущие значения вычислений

Диалог настройки:

На рисунке 10.1.98 представлен внешний вид диалогового окна настройки логического 8-ми байтового алгоблока.



Рисунок 10.1.98 – Внешний вид диалогового окна настройки логического 8-ми байтового алгоблока

Здесь задаются типы операций, производимых над значениями. Производимые операции: "Ложь (0)","Истина (1)","Вход1","НЕ Вход1","Вход 2","НЕ Вход2","И","НЕ И","ИЛИ","НЕ ИЛИ","Искл.ИЛИ","Тождество","(1<=2)", "(1>2)", "(2<=1)", "(2>1)".

10.1.16.51 Алгоблок преобразования UINT8 в FP32

На рисунке 10.1.99 представлен внешний вид алгоблока преобразования UINT8 в FP32.



Рисунок 10.1.99 – Внешний вид алгоблока преобразования UINT8 в FP32

Выполняет преобразование байтового целого в 4-хбайтовое число с плавающей точкой.

Входы данных: Вх1..Вх4 входы.

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Выходы данных:

Вых1..Вых4 результаты преобразований.

10.1.16.52 Алгоблок преобразования UINT16 в FP32

На рисунке 10.1.100 представлен внешний вид алгоблока преобразования UINT16 в FP32.



Рисунок 10.1.100 – Внешний вид алгоблока преобразования UINT16 в FP32

Выполняет преобразование 2-хбайтового целого в 4-хбайтовое число с плавающей точкой.

Входы данных:

Bx1..Bx4 входы.

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Выходы данных: Вых1..Вых4 результаты преобразований

10.1.16.53 Алгоблок преобразования FP32 в UINT8

На рисунке 10.1.101 представлен внешний вид алгоблока преобразования FP32 в UINT8.



Рисунок 10.1.101 - Внешний вид алгоблока преобразования FP32 в UINT8

Выполняет преобразование числа с плавающей точкой в байтовое целое.

Входы данных: Вх1..Вх4 входы.

Входы управления

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Выходы данных: Вых1..Вых4 результаты преобразований.

10.1.16.54 Алгоблок преобразования FP32 в UINT16

На рисунке 10.1.102 представлен внешний вид алгоблока преобразования FP32 в UINT16.



Рисунок 10.1.102 – Внешний вид алгоблока преобразования FP32 в UINT16

Выполняет преобразование числа с плавающей точкой в 2-хбайтовое целое.

Входы данных:

Bx1..Bx4 входы.

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

Выходы данных:

Вых1..Вых4 результаты преобразований.

10.1.16.55 Алгоблок вычисления взвешенного среднего

На рисунке 10.1.103 представлен внешний вид алгоблока вычисления взвешенного среднего.



Рисунок 10.1.103 – Внешний вид алгоблока вычисления взвешенного среднего

Вычисляет средневзвешенное от входных значений с учётом разрешений и весовых коэффициентов.

Входы данных:

Bx1Bx4	входы.
BC	Взвешенная сумма (вход)
CB	Сумма весов (вход)

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

B1B4	вес каждого входа
РУ1РУ4	Разрешение учёта каждого входа
РЖМ	Режим расчёта (арифметический или логарифмический)

Выходы данных:

оВС Взвешенная сумма (выход)

оСВ Сумма весов (выход)

Диалог настройки:

На рисунке 10.1.104 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока вычисления взвешенного среднего.

Описа	ние:	Взвешенно	be ope	днее			
E E E	3x 1 3x 2 3x 3 3x 4 Cn	0 0 0 0		Paspew. Paspew. Paspew. Paspew.	Bec: Bec: Bec: Bec:	0 0 0 0	
	Οp	юдпововоша		10			
	Сре	днее	Ар	ифметиче	ское	•	
Γ	-Kac	жад		Вход		Выход	
	Взв	ешенная су	мма	0		0	
	Сум	има весов		0		0	

Рисунок 10.1.104 – Внешний вид диалогового окна настройки алгоблока вычисления взвешенного среднего

10.1.16.56 Алгоблок порта RS-485

На рисунке 10.1.105 представлен внешний вид алгоблока порта RS-485.



Рисунок 10.1.105 – Внешний вид алгоблока порта RS-485

Настраивает скорость передачи, таймаут и количество повторов для заданного порта RS-485.

Входы управления:

Dis1 и **Dis2** входы отключения алгоблока. Ненулевое значение на любом из них отключает алгоблок.

- # Номер настраиваемого порта
- С Скорость обмена
- Т Таймаут обмена (мсек)

222

П Количество повторов

Диалог настройки:

На рисунке 10.1.106 представлен внешний вид диалогового окна настройки алгоблока порта RS-485.

Описание: Алгоблок порт	ra
Номер порта	0
Скорость обмена	0
Таймаут, мсек	0
Количество повторов	0

Рисунок 10.1.106 – Внешний ви	ид диалогового	окна настройки	алгоблока	порта
	RS-485			

10.2 Модуль вычислений

Путь: Настройки → Конфигурация →Вычисления (в дереве настроек) На рисунке 10.2.1 представлен внешний вид окна настроек модуля вычислений.





\$\$159 – получить статус 159-го аналогового параметра

\$V351 – получить статус 351-го дискретного параметра

\$А10 – 10-й аналоговый

\$Х10 – 10-й аналоговый, среднесекундное значение

\$У10 – 10-й аналоговый, среднеминутное значение

\$Z10 – 10-й аналоговый, среднечасовое значение

\$D123 – 123-й дискретный,

\$B100 – 0 если статус 100-го аналогового не в норме или значение 100-го аналогового, если его статус ОК.

\$E100 – 0 если статус 100-го дискретного не в норме или значение 100-го дискретного, если его статус ОК.

Под статус выделяется один байт.

В таблице 10.2.1 представлена расшифровка кода статуса.

Таблица 10.2.1 – Расшифровка кода статуса

бит 0 = 1 или 0, если 1, необходимость квитирования			
если бит 1 = 0	Данные достоверны:		
	бит 2 = 1 или 0, е	если 1, выход за уставку	/ 1
	бит 7 = 1 или 0, е	если 1, выход за уставку	/ 6
если бит 1 = 1		Нет достоверных	данных:
	если бит 2 = 1	H	ет данных:
		бит 3 - бит 4 = 0 3	если 0, источник локальный
			если 1, источник ближний
			если 2, источник удаленный
			если 3, источник дальний
		бит 5 – бит 7 = 0 7	если 0, данных еще не было
			если 1, таймаут
			если 2, не подключено
			логически
			если 3, не подключено
			физически
			если 4 7, отказы УСО
	если бит 2 = 0	2 = 0 Данные недостоверны:	
		бит 3 = 0 или 1, если 1, по диапазону кода	
		бит 4 = 0 или 1, если 1	, по физическому диапазону
		бит 5 = 0 или 1, если 1, по скорости	
		бит 6 = 0 или 1, если 1, логически	
		бит 7 = 0 или 1, если 1	, резерв

Снятие бита необходимости квитирования в статусном байте происходит при ненулевом сигнале квитирования или для случая сброса необходимости квитирования при возвращении состояния к нормальному при отсутствии условий (равенстве 0), соответствующих нулевым битам в маске снятия сигнала квитации.

Примеры расшифровки значения статуса:

4 – выход за 1-ю уставку;

5 – то же с необходимостью квитирования,

8 - выход за 2-ю уставку;

9 - то же с необходимостью квитирования,

6 – нет данных, источник локальный.

Модуль вычислений предназначается для проведения арифметических и логических вычислений.

Каждая запись имеет вид:

<Параметр для записи результата>=<формула>

В формуле могут быть использованы арифметические операции, функции, логические условия, константы, текущее значение и статус параметров. В таблице 10.2.2 представлены типы арифметических операций.

Арифметические	+ - * /	
	%	Остаток
	**	Степень
	& ^ ~	Битовые и, или, исключающее или, не
Логические	<> = > <	не равно / равно / больше / меньше
	&& II	и / или
Функции	ARCTAN, ARCSIN, ARCCOS, COS, SIN, TAN, ABS, EXP, LN, LOG, SQRT, SQT, SGN, SIGN, FRAC, TRUNC, FLOOR, CEIL, ROUND (x, precision)	
Оператор условия	<(условие)> ? <верный результат> : <неверный результат>	Если условие верно, то результат равен заданному в "верный результат", иначе – заданному в "неверный результат". Условие верно, если оно не равно 0

Таблица 10.2.2 – Типы арифметических операций

В таблице 10.2.3 представлены предопределённые переменные времени модуля вычислений.

Название	Комментарий
YEAR	Текущий год
MON	Текущий месяц
DAY	Текущий день
HOUR	Текущий час
MIN	Текущая минута
SEC	Текущая секунда
MSEC	Текущая миллисекунда
UNIXTIME	Текущее количество секунд с 01.01.1970

Таблица 10.2.3 – Предопределенные переменные времени модуля вычислений

В таблице 10.2.4 приведены примеры формул.

A1=SIN(\$A2)*100	
A2=\$A1>50	А2 равен 1 если А1 больше 50 или 0 в противном случае
A1=(2*2=4) ? 159 : \$A3	А1 равен 159 если 2*2=4 или А3 в противном случае
A1=ROUND(1.2345, 2)	A1=1.23
A1=ROUND(27.45, -1)	A1=30
A1=(2+3)*2	A1=10
A2=(\$\$1)?-1000:\$A1	А2 равен А1 если статус А1 ОК или -1000 в другом случае
A1=SEC * 5	А1 равен текущей секунде, умноженной на 5
D1=((UNIXTIME + 4 * 3600) % (3600 * 12)) ? D1 : 1	Дискретный сигнал номер 1 взводится в единицу в 20:00 и в 08:00. Вместе с сигналом разрешения работы секции передачи на SQL может быть использовано для записи/очистки сменных данных.

Также к настройкам модуля вычислений можно «добраться» через системное окно (см. п. 2.1).

10.3 MikBASIC

```
10.3.1 Операторы MikBASIC
10.3.1.1 PRINT
Осуществляет вывод в файл протокола интерпретатора MikBASIC.
Пример:
```

PRINT ''X='';X,''X/2='';X/2,'' X*X='';X*X

Напечатает в файл протокола интерпретатора строку вида:

17/11/03 09:16:31 X=3 X/2=1.5 X*X=9

если переменная Х равна 3.

10.3.1.2 IF ... THEN

Проверка условия.

Пример: IF SEC > 30 THEN A1.VALUE = SEC

Если текущее количество секунд больше 30, то 1-й аналоговой переменной базы данных присвоить значение секунд, иначе – оставить без изменения.

10.3.1.3 GOTO

Переход на другую строку программы

Пример: GOTO 1000

Продолжить выполнение программы со строки, помеченной меткой 1000.

10.3.1.4 FOR ... TO ... NEXT

Пример: FOR X = 1 TO 5 PRINT ''X='';X NEXT

Значение переменной Х меняется последовательно от 1 до 5 и выводится в файл протокола интерпретатора.

10.3.1.5 GOSUB

Вызов подпрограммы.

Пример:

GOSUB 2000

Вызвать подпрограмму, помеченную меткой 2000.

10.3.1.6 **RETURN**

Возврат из подпрограммы. Пример:

RETURN

Прекратить выполнение подпрограммы и продолжить выполнение со строки, следующей за оператором GOSUB, вызвавшим данную подпрограмму.

10.3.1.7 SHELL

Выполнить команду операционной системы. Очень мощное средство, позволяет проводить не только запуск определённых программ и выполнение команд типа копирования/удаления файлов, но и управление операционной системой.

Пример:

IF A1.VALUE=1 THEN SHELL "copy c:\autiexec.bat f:\autoexec.bat"

Скопировать autoexec.bat с диска С: на диск F:

В Windows существует команда RunDLL, позволяющая управлять Windows. Вот некоторые примеры управления Win98:

rundll32 shell32,SHExitWindowsEx -1 Перегрузить Explorer. rundll32 shell32,SHExitWindowsEx 0 Перезапускает Windows 98 без autoexec.bat

и др.

rundll32 shell32,SHExitWindowsEx 1 Выключение компьютера. rundll32 shell32,SHExitWindowsEx 2 Перезагрузка компьютера. rundll32 shell32,SHFormatDrive Вызывает окно "Форматирование: Диск 3,5. rundll32 shell32,Control_RunDLL Открывает "Панель управления". rundll32 shell32,Control_RunDLL desk.cpl Открывает "Свойства экрана". rundll32 shell32,OpenAs_RunDLL Выводит окошко "Открыть с помощью..". **rundll32 shell32,ShellAboutA Info-Box** Показать окно About > Windows. rundll32 user, wnetconnectdialog Вызывает окно "Подключение сетевого диска". rundll32 user, wnetdisconnectdialog Вызывает окно "Отключение сетевого

диска".

rundll32 user,disableoemlayer Провоцирует сбой.

rundll32 user, swapmouse button Меняет местами клавиши мыши.

rundll32 user,tilechildwindows Выстраивает все не свернутые окна сверху вниз.

rundll32 user,cascadechildwindows Выстраивает все не свернутые окна

каскадом.

rundll32 user, set caretblink time Устанавливает частоту мерцания курсора.

rundll32 user, setdoubleclicktime Устанавливает новую скорость двойного щелчка.

rundll32 user, repaintscreen Обновляет рабочий стол.

rundll32 user, set cursorpos Сместить курсор мыши в левый верхний угол.

rundll32 diskcopy,DiskCopyRunDll Показать окно "Copy Disk".

rundll32 rnaui.dll,RnaWizard Вывод окна "Установка Связи" (с ключем "/1" – без окна).

rundll32 keyboard,disable Отключает клавиатуру.

rundll32 mouse,disable Отключает мышь.

rundll32 shell, shellexecute Explorer Запускает проводник Windows.

rundll32 krnl386.exe,exitkernel Выход из Windows без любых сообщений/вопросов.

rundll rnaui.dll,RnaDial "MyConnect" Вызвать окошко "Установка связи" с соединением "MyConnect".

rundll32 sysdm.cpl,InstallDevice_Rundll Установить не-Plug&Play оборудование.

rundll32 msprint2.dll,RUNDLL_PrintTestPage Позволяет выбрать в появившемся меню принтер и послать на него тест.

<u>Выполнение оператора SHELL может привести к прерыванию программы</u> **MikBASIC** из-за превышения лимита времени выполнения.

10.3.1.8 CLS

Очистить файл протокола интерпретатора. Пример:

IF H=0 CLS H = 1

Очистить файл протокола интерпретатора когда переменная H равна 0 и установить её в 1. Если в дальнейшем при выполнении программы эта переменная не изменяется, то очистка файла протокола интерпретатора будет произведена только при старте **MWBridge** или **mlb**.

10.3.1.9 REM

Комментарий в тексте программы Пример:

REM Это комментарий

10.3.1.10 BEEP

Только для **MWBridge**. Подача звукового сигнала. Может использоваться как с аргументом: так и без. Без аргумента воспроизводит стандартный звук системы. В таблице 10.3.1 представлены возможные значения аргумента.

Таблица 10.3.1 – Список возможных зн	начений аргумента
--------------------------------------	-------------------

аргумент		
1	MB_OK	Стандартный звук системы
2	MB_ICONQUESTION	Вопрос
3	MB_ICONHAND	Критическая ошибка
4	MB_ICONEXCLAMATION	Восклицание
5	MB_ICONASTERISK	Звёздочка
-1	0xFFFFFFFF	Сигнал спикера

Пример:

BEEP 3

Подаётся звуковой сигнал.

10.3.1.11 TIME

Выводится текущее время Пример:

TIME

10.3.1.12 DATE

Выводится текущая дата Пример:

DATE

10.3.1.13 END

Завершается выполнение программы. Пример:

IF DAY=13 THEN END

13-го числа ничего ниже этой строки не выполняется.

10.3.2 Ограничение времени выполнения программы

Так как в **MikBASIC** выполняется на уровне максимального приоритета операционной системы и в программе возможно создание закольцованных конструкций типа:

100 A=0 IF A<100 THEN GOTO 100

Или

FOR I=0 TO 100 I = 0 NEXT

то для предотвращения зависания компьютера время выполнения программы MikBASIC ограничено значением переменной TIMEOUT. По умолчанию ее значение равно такту обработки базы (см. «Основные настройки» документации для MWBridge или описание секции [general] для mlb). Это означает что, как только время выполнения превысит значение этой переменной, выполнение программы MikBASIC будет прервано. При этом в файл протокола интерпретатора заносится запись "Таймаут выполнения" с указанием места в программе, на котором выполнение прекращено.

Значение переменной TIMEOUT может быть изменено в любом месте программы путём использования конструкции типа:

TIMEOUT=150

В данном случае устанавливается таймаут выполнения равный 150 msec.

Контролировать время выполнения можно в файле **mwbridge.syslog** для **MWBridge**.

При старте программы **MikBASIC** и при её завершении, в syslog делаются отметки. Например:

17-11-2003 09:16:31.508 059 BASIC. start 17-11-2003 09:16:31.558 060 BASIC. end

В данном примере видно что выполнение началось в 09:16:31 и 508 мсек и завершилось в 09:16:31 и 558 мсек, то есть время выполнения – 50 мсек.

Приложение 1 Описание INI-файла.

1.1 Основные настройки

Таблица 1.1.1 – Основные настройки параметров секции [general] Значение по Пример Параметр Комментарий умолчанию base_takt 100 Такт обработки базы, мсек base_takt=50 Такт 1-го усреднения 1000 avg_1_takt avg_1_takt=1000 (секундный), мсек Такт 2-го усреднения 60000 avg_2_takt avg_2_takt=60000 (минутный), мсек Такт 3-го усреднения 3600000 avg_3_takt avg_3_takt=3600000 (часовой), мсек Password Не установлен Пароль удалённого доступа password=top_secret Не загружать на старте базы 0 ignore_bases ignore_bases=1 из файлов, если не равен 0 Сколько миллисекунд syncpacket_ignore syncpacket_ignore_ti 0 игнорировать синхропакеты, _timeout meout=50следующие за полученным

Секция "[general]"

1.2 Расчётные параметры

Секция "[calc]"

Параметры имеют вид: "ItemN=X,Y", где "N" – число от 0 до 1000, необязательно последовательное, главное чтобы не повторялось.

"Х" – тип и номер вычисляемого параметра (А10 – 10-й аналоговый, D123 – 123-й дискретный, C12 – код, записываемый в 12-й аналоговый параметр, E123 – код, записываемый в 12-й дискретный параметр).

"Ү" – расчётная формула.

В формуле могут использоваться помимо переменных "А" и "D", описанных выше переменные типа: S12 – статус 12-го аналогового параметра, V73 – статус 73-го дискретного параметра, B100 – 0, если статус 100-го аналогового не в норме или значение 100-го аналогового, если его статус ОК. E100 – 0 если, статус 100-го дискретного не в норме или значение 100-го дискретного, если его статус ОК.

См. так же: Модуль вычислений. (Коды статуса).

В формуле могут быть использованы арифметические операции, функции, логические условия, константы и текущее значение параметров. Типы арифметических операций приведены в таблице 1.2.1.

Арифметические	+ - * /	
	%	Остаток
	**	Степень
	& ^ ~	Битовые и, или, исключающее или, не
Логические	<> = > <	не равно / равно / больше / меньше
	&&	и / или
Функции	ARCTAN, ARCSIN, ARCCOS, COS, SIN, TAN, ABS, EXP, LN, LOG, SQRT, SQT, SGN, SIGN, FRAC, TRUNC, FLOOR, CEIL, ROUND (x, precision)	
Оператор условия	<(условие)> ? <верный результат> : <неверный результат>	Если условие верно, то результат равен заданному в "верный результат", иначе – заданному в "неверный результат". Условие верно, если оно не равно 0

Таолица 1.2.1 – Типы арифметических операции	Таблица	1.2.1 -	Типы	арифмети	ческих	операций
----------------------------------------------	---------	---------	------	----------	--------	----------

Примеры формул приведены в таблице 1.2.2.

Item0=A1,SIN(\$A2)*100		
Item2=A2,\$A1>50	А2 равен 1, если А1 больше 50 или 0 в противном случае	
Item3=A1,(2*2=4) ? 159 : \$A3	А1 равен 159, если 2*2=4 или А3 в противном случае	
Item4=A1,ROUND(1.2345, 2)	A1=1.23	
Item5=A1,ROUND(27.45, -1)	A1=30	
Item6=A1,(2+3)*2	A1=10	
Item7=A2,(\$S1) ? -1000 : \$A1	А2 равен А1, если статус А1 ОК или -1000 в другом случае	

1.3 Приём по ІРХ.

Секция типа "[IPXReceiveN]", где N – число от 0 до 99. В таблице 1.3.1 представлены основные настройки параметров секции [IPXReceiveN].

Параметр	Значение по умолчанию	Комментарий	Пример
socket		Сокет, по которому ожидаются данные, 16-иричное число	socket=6101
supress	3	На сколько тактов подавлять передачу собственных синхропакетов и обработку базы при получении синхропакета извне.	supress=5
timesync	Отключено	Если разница во времени с внешним синхронизатором на протяжении М тактов превышает N миллисекунд, то производится синхронизация времени по внешнему синхронизатору. По умолчанию М == 10	timesync=N,M timesync=N
syncmode	Отключено	Режим синхронной работы. Имеет значения: "time" и "time_and_count". В первом случае выход из режима приёма осуществляется по истечении времени передачи, указанном в синхропакете. В другом – по истечении времени либо по приёму количества пакетов, указанных в синхропакете.	syncmode=time syncmode=time_and_count
ai	Нет	Параметры, принимаемые как аналоговые входы	аі=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
ao	Нет	Параметры, принимаемые как аналоговые выходы	ао=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
rp	Нет	Параметры, принимаемые как аналоговые расчётные параметры	гр=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
rc	Нет	Параметры, принимаемые как аналоговые константы	гс=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
a	Нет	Аналоговые параметры повышенной точности и	а=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")

Таблица 1.3.1 – Основные настройки параметрон	секции [IPXReceiveN]
-----------------------------------------------	----------------------

		адресации.	
di	Нет	Параметры, принимаемые как дискретные входы	di=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
do	Нет	Параметры, принимаемые как дискретные выходы	do=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
ip	Нет	Параметры, принимаемые как дискретные расчётные параметры	ip=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
d	Нет	Дискретные параметры повышенной адресации	d=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")

1.4 Приём по ІР

Секция типа "[IPReceiveN]", где N – число от 0 до 99. В таблице 1.4.1 представлены основные настройки параметров секции [IPReceiveN]. Таблица 1.4.1 – Основные настройки параметров секции [IPReceiveN].

Параметр	Значение по умолчанию	Комментарий	Пример
port		Порт, по которому ожидаются данные, 16-ричное число	port=7001
supress	3	На сколько тактов подавлять передачу собственных синхропакетов и обработку базы при получении синхропакета извне.	supress=5
timesync	Отключено	Если разница во времени с внешним синхронизатором на протяжении М тактов превышает N миллисекунд, то производится синхронизация времени по внешнему синхронизатору. По умолчанию М == 10	timesync=N,M timesync=N
syncmode	Отключено	Режим синхронной работы. Имеет значения: "time" и "time_and_count". В первом случае выход из режима приёма осуществляется по истечении времени передачи, указанном в синхропакете. В другом – по истечении времени либо по	syncmode=time syncmode=time_and_count

		приёму количества пакетов, указанных в синхропакете.	
ai	Нет	Параметры, принимаемые как аналоговые входы	ai=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
ao	Нет	Параметры, принимаемые как аналоговые выходы	ао=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
rp	Нет	Параметры, принимаемые как аналоговые расчётные параметры	гр=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
rc	Нет	Параметры, принимаемые как аналоговые константы	гс=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
a	Нет	Аналоговые параметры повышенной точности и адресации.	а=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
di	Нет	Параметры, принимаемые как дискретные входы	di=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
do	Нет	Параметры, принимаемые как дискретные выходы	do=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
ip	Нет	Параметры, принимаемые как дискретные расчётные параметры	ip=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
d	Нет	Дискретные параметры повышенной адресации	d=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")

1.5 Передача по ІР

Секция типа "[**IPSendN**]", где N – число от 0 до 99.

В таблице 1.5.1 представлены основные настройки параметров секции ''[IPSendN]''.

Таблица 1.5.1 – Основные настройки параметров секции "[IPSendN]"

Параметр	Значение по умолчанию	Комментарий	Пример
port		Порт, на который передаются данные, 16-иричное число	port=7003
takt	1000	Такт передачи, мсек	takt=500
timeout	60	Время, в течение которого данные должны считаться валидными на принимающей стороне, сек	timeout=10
host	127.0.0.1	Адрес станции, которой	host=172.16.30.15

ЯРВ MWBridge / MLB

		передаются данные.	
host1	Нет передачи	Адрес 1-й резервной станции, которой передаются данные или другой маршрут передачи. Может совпадать с параметром host для организации дублированной передачи данных.	host1=172.16.4.17
host2	Нет передачи	Адрес 2-й резервной станции, которой передаются данные или другой маршрут передачи. Может совпадать с параметром host для организации дублированной передачи данных.	host2=172.16.4.17
host3	Нет передачи	Адрес 3-й резервной станции, которой передаются данные или другой маршрут передачи. Может совпадать с параметром host для организации дублированной передачи данных.	host3=172.16.4.73
syncslave1	Нет передачи	Адрес синхронизируемой на передачу станции. Параметр в виде "К,М,N", где "К" – IP- адрес синхронизируемой станции, "М" – порт, открытый на ней на приём (достаточно прописать там секцию приёма без указания принимаемых параметров), "N" – время, в течение которого синхронизируемая станция должна передать свои данные, мсек.	syncslave1=172.16.30.15,7771,10
syncslave2	Нет передачи	Адрес синхронизируемой на передачу станции. Параметр в виде "K,M,N", где "К" – IP- адрес синхронизируемой станции, "М" – порт, открытый на ней на приём (достаточно	syncslave2=172.16.30.15,7771,10

		прописать там секцию приёма без указания принимаемых параметров), "N" – время, в течение которого синхронизируемая станция должна передать свои данные, мсек.	
syncslave3	Нет передачи	Адрес синхронизируемой на передачу станции. Параметр в виде "К,М,N", где "К" – IP- адрес синхронизируемой станции, "М" – порт, открытый на ней на приём (достаточно прописать там секцию приёма без указания принимаемых параметров), "N" – время, в течение которого синхронизируемая станция должна передать свои данные, мсек.	syncslave3=172.16.30.15,7771,10
syncslave4	Нет передачи	Адрес синхронизируемой на передачу станции. Параметр в виде "К,М,N", где "К" – IP- адрес синхронизируемой станции, "М" – порт, открытый на ней на приём (достаточно прописать там секцию приёма без указания принимаемых параметров), "N" – время, в течение которого синхронизируемая станция должна передать свои данные, мсек.	syncslave4=172.16.30.15,7771,10
syncslave5	Нет передачи	Адрес синхронизируемой на передачу станции. Параметр в виде "К,М,N", где "К" – IP- адрес синхронизируемой станции, "М" – порт, открытый на ней на приём (достаточно прописать там секцию приёма без указания принимаемых параметров), "N" – время, в	syncslave5=172.16.30.15,7771,10

ЯРВ MWBridge / MLB

		течение которого	
		синхронизируемая станция	
		должна передать свои данные,	
		мсек.	
		Размер сетевого пакета, байт	
		(для IP в большинстве случаев	
pktsize	512	работает 1400, для локального	pktsize=1400
		интерфейса размер пакета	
		может быть 3500 байт)	
		Задержка между передачей	
		синхропакета и началом	
		передачи данных, msec.	
		Используется для	
syncdelay	-1	предоставления приёмникам	syncdelay=10
		времени для подготовки к	
		приёму. Значения меньше или	
		равные 0 отключают передачу	
		синхропакетов	
		Минимальный промежуток	
		времени между началом	
		предыдущей передачи данных	
		и обнаружением изменений в	
		базе данных, достаточный для	
		инициализации нового такта	
takt_min	0	передачи данных. Настройкой	takt_min=100
		данного параметра	
		обеспечивается минимальная	
		транспортная задержка	
		доставки данных и в то же	
		время ограничивается сетевои	
		график.	
		Процентное отношение	
		времени, в течение которого	
		должны оыть переданы данные	
		и такта передачи.	
sendtime	50	Осуществляется	sendtime=10
		размазывание передаваемых	
		Пакстов по времени передачи.	
		последний передараемий пакат	
		булет передание ран не нем	
		оудот передан не раньше, чем	

		истечёт время передачи.	
ai	Нет	Параметры, передаваемые как аналоговые входы	аі=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
ao	Нет	Параметры, передаваемые как аналоговые выходы	ао=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
rp	Нет	Параметры, передаваемые как аналоговые расчётные параметры	rp=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
rc	Нет	Параметры, передаваемые как аналоговые константы	гс=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
a	Нет	Аналоговые, передаваемые повышенной точности и адресации.	а=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
di	Нет	Параметры, передаваемые как дискретные входы	di=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
do	Нет	Параметры, передаваемые как дискретные выходы	do=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
ip	Нет	Параметры, передаваемые как дискретные расчётные параметры	ip=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
d	Нет	Дискретные, передаваемые повышенной адресации	d=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
dib	Нет	Параметры, передаваемые как битовые дискретные входы	dib=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
dob	Нет	Параметры, передаваемые как битовые дискретные выходы	dob=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")

1.6 Передача по ІРХ

Секция типа "[**IPXSendN**]", где N – число от 0 до 99. В таблице 1.6.1 представлены основные настройки секции "[**IPXSendN**].

Таблица 1.6.1 – Основные настройки секци	и "[IPXSendN]
------------------------------------------	---------------

Параметр	Значение по умолчанию	Комментарий	Пример
socket		Сокет, на который передаются данные, 16-иричное число	socket=6105
takt	1000	Такт передачи, мсек	takt=500

timeout	60	Время, в течение которого данные должны считаться валидными на принимающей стороне, сек	timeout=10
network	Свой сегмент	Адрес сети, в которую передаются данные: 16-иричное число	network=DEAD1232
network1	Нет передачи	Адрес 1-й резервной сети, в которую передаются данные, 16- иричное число. Может совпадать с параметром network для организации дублированной передачи данных.	network1=DEAD1233
network2	Нет передачи	Адрес 2-й резервной сети, в которую передаются данные, 16- иричное число. Может совпадать с параметром network для организации дублированной передачи данных.	network2=DEAD1234
network3	Нет передачи	Адрес 3-й резервной сети, в которую передаются данные, 16- иричное число. Может совпадать с параметром network для организации дублированной передачи данных.	network3=DEAD1235
node	Всем станциям сегмента	Адрес станции, которой передаются данные, 16-иричное число	node=00CD00182730
node1	Нет передачи	Адрес 1-й резервной станции, которой передаются данные, 16- иричное число. Может совпадать с параметром node для организации дублированной передачи данных.	node1=00CD00182730
node2	Нет передачи	Адрес 2-й резервной станции, которой передаются данные, 16- иричное число. Может совпадать с параметром node для организации дублированной передачи данных.	node2=00CD00182730
node3	Нет передачи	Адрес 3-й резервной станции, которой передаются данные, 16- иричное число. Может совпадать с параметром node для организации	node3=00CD00182730

ПТК УМИКОН

КПО МикСИС

		дублированной передачи данных.	
pktsize	512	Размер сетевого пакета, байт	pktsize=512
syncdelay	-1	Задержка между передачей синхропакета и началом передачи данных, msec. Используется для предоставления приёмникам времени для подготовки к приёму. Значения меньше или равные 0 отключают передачу синхропакетов	syncdelay=10
takt_min	0	Минимальный промежуток времени между началом предыдущей передачи данных и обнаружением изменений в базе данных, достаточный для инициализации нового такта передачи данных. Настройкой данного параметра обеспечивается минимальная транспортная задержка доставки данных и в то же время ограничивается сетевой трафик.	takt_min=100
sendtime	50	Процентное отношение времени, в течение которого должны быть переданы данные и такта передачи. Осуществляется "размазывание" передаваемых пакетом по времени передачи. Алгоритм гарантирует, что последний передаваемый пакет будет передан не раньше, чем истечёт время передачи.	sendtime=10
ai	Нет	Параметры, передаваемые как аналоговые входы	ai=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
ao	Нет	Параметры, передаваемые как аналоговые выходы	ао=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
rp	Нет	Параметры, передаваемые как аналоговые расчётные параметры	гр=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
rc	Нет	Параметры, передаваемые как аналоговые константы	гс=0:10-20 (см. "Дескрипторы данных")
a	Нет	Аналоговые передаваемые	а=0:10-20 (см.

		повышенной точности и	"Дескрипторы данных")
		адресации.	
di	Нет	Параметры, передаваемые как	di=0:10-20 (см.
u		дискретные входы	"Дескрипторы данных")
do	Нат	Параметры, передаваемые как	do=0:10-20 (см.
uo		дискретные выходы	"Дескрипторы данных")
in	Нат	Параметры, передаваемые как	ір=0:10-20 (см.
тр		дискретные расчётные параметры	"Дескрипторы данных")
d	Нат	Дискретные передаваемые	d=0:10-20 (см.
u		повышенной адресации	"Дескрипторы данных")
dih	Цот	Параметры, передаваемые как	dib=0:10-20 (см.
ulu	1101	битовые дискретные входы	"Дескрипторы данных")
1-1	Цот	Параметры, передаваемые как	dob=0:10-20 (см.
uou	IIer	битовые дискретные выходы	"Дескрипторы данных")

1.7 Приём по SQL

Секция типа "[SQLRecvN]", где N – число от 0 до 99. В таблице 1.7.1 представлены основные настройки секции "[SQLRecvN]".

Таблица 1.7.1 – Основные и	настройки секции	"[SQLRecvN]"
----------------------------	------------------	--------------

Параметр	Значение по умолчанию	Комментарий	Пример
takt	1000	Такт опроса сервера, мсек	takt=500
DSN		Тип SQL-сервера.	DSN=mysql
DB		Название базы, из которой читаются данные.	DB=ptp
server		IP-адрес SQL-сервера.	server=172.16.30.15
uid		Имя пользователя на SQL-сервере.	uid=dyst
password		Пароль пользователя на SQL- сервере.	password=top_secret
port		Порт SQL-сервера.	port=3307
flag		Дополнительный параметр подключения к SQL-серверу.	flag=0
table		Название таблицы, из которой читаются данные.	table=raw_gk_sec1
linkfield	link	Название поля связи таблиц.	linkfield=link

		Ожидаемое в ответе количество	
		записей. Если в ответе более одной	
reccount	1	записи, то они будут разложены	reccount=10
		последовательно, начиная с	
		заданного параметра базы	
whore		Дополнительное условие для SQL-	and f1>100
where		запроса	
	Запрос	SQL-запрос для сервера (если не	sql=select PI()
sql	составляется	задан, то составляется	(запрос числа PI
	автоматически	автоматически)	(3.141593))
		Описание принимаемого поля в виде	
		"X,Y,Z". Вместо "N" – число от 0 до	
		1100, необязательно	
		последовательное, главное чтобы не	
		повторялось. "Х" – тип и номер	
		принимаемого параметра (если	
		reccount больше 1, то данные будут	Item0=A0,f0,curr
		приниматься в reccount полей,	Item10=A210,f120
ItemN		начиная с заданного)(А10 – 10-й	,avg
		аналоговый, D123 – 123-й	Item11=A250,f10
		дискретный). "Ү" – название поля в	,summ
		таблице, из которой читаются	
		данные. "Z" – тип записываемых	
		данных ("curr"-текущее значение,	
		"avg"-усреднённое интервале,	
		"summ"-сумма значений на	
		интервале	

При задании вручную SQL-запроса можно использовать следующие макроподстановки. В таблице 1.7.2 представлен список макроподстановок.

Подстановка	Комментарий	Диапазон значений
#cH	Текущий час	0023
#cM	Текущая минута	0059
#cS	Текущая секунда	0059
#cD	Текущий день	0131
#cN	Текущий месяц	0112
#cY	Текущий год	19002100
#cy	Текущий год	0099

Таблица 1.7.2 – Список макроподстановок

#cT	Количество секунд, прошедшее с 01.01.1970 в десятичном виде	4-х байтовое значение
#cX	Количество секунд, прошедшее с 01.01.1970 в шестнадцатеричном виде	4-х байтовое значение
#pH	Предыдущий час	0023
#pM	Предыдущая минута	0059
#pS	Предыдущая секунда	0059
#pD	Предыдущий день	0123
#pN	Предыдущий месяц	0112
#pY	Предыдущий год	19002100
#py	Предыдущий год	0099

Например, для выборки среднего за предыдущий час можно использовать запрос:

select avg(database.table.field) where ftime >= "#pH:00:00" and ftime < "#cH:00:00"

1.8 Передача по SQL

Секция типа "[SQLSendN]", где N – число от 0 до 99. В таблице 1.8.1 представлены основные настройки секции "[SQLSendN]".

Параметр	Значение по умолчанию	Комментарий	Пример
takt	1000	Такт передачи, мсек	takt=500
datefieldtype	DATE	Тип поля даты, "DATE" или "DATETIME"	datefieldtype=DATE
DSN		Тип SQL-сервера.	DSN=mysql
DB		Название базы, в которую пишутся данные.	DB=ptp
server		IP-адрес SQL-сервера.	server=172.16.30.15
uid		Имя пользователя на SQL-сервере.	uid=dyst
password		Пароль пользователя на SQL-сервере.	password=top_secret
port		Порт SQL-сервера.	port=3307
flag		Дополнительный параметр подключения к SQL-серверу.	flag=0
table		Название таблицы, в которую пишутся данные.	table=raw_gk_sec1

Таблица 1.8.1 – Основные настройки секции "[SQLSendN]"

datefield	Название поля, в которое записывается дата.	datefield=fdate
timefield	Название поля, в которое записывается время.	timefield=ftime
linkfield	Название поля, в которое записывается LINK.	linkfield=link
maxrecords	Максимальное количество записей в таблице, при достижении которого самые старые начинают затираться. РЕКОМЕНДУЕТСЯ ОЧИЩАТЬ ТАБЛИЦЫ ДРУГИМ СПОСОБОМ!!!! ТАК КАК НА НЕКОТОРЫХ СЕРВЕРАХ БЫВАЮТ ПРОБЛЕМЫ С ДАННЫМ АЛГОРИТМОМ. Рекомендуется установить данное значение заранее слишком большим и вести очистку, например с помощью DSD.	maxrecords=65535
ItemN	Описание передаваемого поля в виде "X,Y,Z". Вместо "N" – число от 0 до 1100, необязательно последовательное, главное чтобы не повторялось. "X" – тип и номер передаваемого параметра (A10 – 10-й аналоговый, D123 – 123-й дискретный). "Y" – название поля в таблице, в которое записываются данные. "Z" – тип записываемых данных ("curr"-текущее значение, "asec"-усреднённое на 1-м интервале (среднесекундное), "amin"-усреднённое на 2-м интервале (среднеминутное), "ahour"-усреднённое на 2-м интервале (среднечасовое))	Item0=A0,f0 ,curr Item10=A210,f120 ,amin Item11=A250,f10 ,ahour

1.9 Дескрипторы данных

Дескриптор данных используется для преобразования сетевой адресации параметра в локальную и имеет вид:

TYPE=[NET_BEGIN:]BEGIN[-END]

В таблице 1.9.1 представлено описание параметров дескриптора данных.

Таблица 1.9.1 – Описание параметров дескриптора данных

ТҮРЕ	Тип параметра при сетевой передаче
NET_BEGIN	Начальный сетевой номер группы
BEGIN	Начальный номер параметра в базе
END	Конечный номер параметра в базе

246

Параметры NET_BEGIN и/или END могут быть опущены, если совпадают с BEGIN. Для всех типов параметров кроме "a" и "d" используется 2-х байтовая адресация, для "a" и "d" – 4-х байтовая. Это позволяет преодолеть ограничение на адресацию 65536 параметров. В таблице 1.9.2 представлены примеры ограничений на адресацию.

Таблица 1.9.2 – Примеры ограничения на адресацию

ai=20:20-20	Передавать (принимать) 20-й параметр как аналоговый вход
ai=20-20	То же самое
ai=20:20	То же самое
ai=20	То же самое
ai=5:10-20	Передавать (принимать) с 10 по 20-й параметр как аналоговые входы, причём в пакете данных нумерация начинается с 5-го (то есть в пакете параметры лежат как "с 5-го по 15-й"
ai=50:0	Передавать (принимать) 0-й параметр как аналоговый вход, причём в пакете данных параметр идёт под номером 50
ai=10:0- 10,30:11-20	Передавать (принимать) с 0 по 20-й параметр как аналоговый вход, причём в пакете данных параметры лежат как 10-21 и 30-40

В таблице 1.9.3 представлен пример настройки системы передачи данных.

На передающей стороне:	При данной настройке аналоговые параметры с 20 по
ai=100:20-30	30-й передающей машины попадают в базу
На принимающей стороне:	принимающей с 10 по 20-й номер, причём в сетевом
ai=100:10-20	пакете они лежат с номерами 100-110.
На передающей стороне: эі-0-	При данной настройке аналоговые параметры с 100 по
	110-й (см. NET_BEGIN приёмника) передающей
	машины попадают в базу принимающей с 10 по 20-й
па принимающей стороне.	номер, остальные (передаётся 10001 параметр)
a1=100:10-20	игнорируются.

Таблица 1.9.3 – Пример настройки системы передачи данных