ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ASTRAREGUL



РГДП.58.29.14.000-001-03 РП

Базы данных

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Редакция 4 Соответствует релизу ПК AstraRegul версии 2024.06.03.00

СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ

Редакция	Список изменений
	- Обновлено описание файловой структуры базы данных в
	разделе <u>Astra.Historian</u> .
Редакция 4	- Обновлено описание сигналов виртуальных таблиц для
	компонента Astra.Rmap в разделах <u>Таблицы данных</u> и <u>Таблицы</u>
	событий.
	- Обновлено описание структуры базы данных Astra.Historian.
	- Добавлен раздел <u>SQL-запросы</u> с рекомендациями по работе с
	SQL-запросами компонента Astra.RMap.
Редакция 5	- Добавлено описание <u>работы с компонентом Astra.RMap в</u>
	LibreOffice Calc.
	- Добавлено описание <u>работы с БД MySQL</u> .
Редакция 2	- Добавлен раздел <u>Структура базы данных</u> .

оглавление

СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ	2
1. Базы данных	5
1.1. Astra.Historian	6
1.1.1. Настройка	13
1.1.1.1. Вычисление значения атрибута MaxPoolMemorySize	16
1.1.1.2. Атрибуты баз данных	19
1.1.1.2.1. Атрибуты ТСР-сервера	20
1.1.1.2.2. Атрибуты хранения	21
1.1.1.2.3. Атрибуты для ограничений на хранение данных	22
1.1.1.2.4. Атрибуты для сжатия архивированных данных	25
1.1.2. Структура базы данных	27
1.1.2.1. Общий формат записи и оценка её размера	29
1.1.2.1.1. Размер тела записи истории значений	30
1.1.2.1.2. Размер тела записи истории событий	32
1.1.2.2. Коэффициент сжатия	33
1.1.2.3. Общая оценка размера базы данных	34
1.1.2.4. Оценка суточного объема данных от сервера	38
1.1.2.4.1. Оценка суточного объема истории значений	39
1.1.2.4.2. Оценка суточного объема истории событий	40
1.1.2.4.3. Пример расчета	41
1.1.2.5. Оценка объема временного хранилища очереди данных	44
1.1.2.6. Оценка объема заполнения дискового пространства	46
1.1.3. Диагностика работы	49
1.1.4. Администрирование	54
1.1.4.1. Перенос баз данных	56
1.1.4.2. Сохранение части архива базы данных	57
1.1.4.3. Восстановление сохраненных архивных данных для	
просмотра	58
1.2. Astra.RMap	59
1.2.1. Настройка	60
1.2.1.1. Windows	61
1.2.1.2. AstraLinux	65

1.2.1.3. РЕД ОС	72
1.2.2. Виртуальные таблицы	75
1.2.2.1. Таблицы данных	76
1.2.2.2. Таблицы событий	81
1.2.3. SQL-запросы	84
1.2.3.1. Примеры	86
1.2.4. Подключение по ТСР	92
1.2.5. Предоставление данных в MS Excel	94
1.2.6. Предоставление данных в LibreOffice Calc	99
1.2.6.1. Windows	100
1.2.6.2. AstraLinux	110
1.3. Работа с БД MySQL	122
1.3.1. MySQL	123
1.3.1.1. Установка	124
1.3.1.2. Создание таблицы	144
1.3.1.3. Настройка пользователя	146
1.3.1.4. Создание источника данных	151
1.3.2. Настройка в Astra.IDE	154
1.3.2.1. Логика функционального блока для внешней БД	155
1.3.2.2. Использование функционального блока	160
1.3.2.3. Проверка работы программы	164
1.3.3. Настройка в Astra.HMI	166
1.3.3.1. Настройка переменных окружения для взаимодейс	твия с SQL
базой данных на Linux	167
1.3.3.2. Создание проекта Astra.HMI	169
1.3.3.3. Проверка работы	181

1. Базы данных

Компонент	Версия	Описание
<u>Astra.Historian</u>	1.1.10.1	Проприетарная нереляционная БД
Astra.RMAP	1.2.6.1	Расширение СУБД PostgreSQL

1.1. Astra.Historian

Astra.Historian – программный компонент для хранения истории изменений значений сигналов и уведомлений о происходивших событиях.

Функции:

- > сбор и хранение оперативных значений параметров технологического процесса.
- > сбор и хранение истории событий и тревог технологического процесса.
- > предоставление исторических данных клиентам.

Функционирует в виде:

- > службы Astra.Historian.Server на OC Windows;
- > сервиса astra.historian.server.service на OC Linux.



Сохранение и получение данных

Источниками данных являются экземпляры сервера ввода/вывода Astra.Server.

Astra.Server обеспечивает сбор, фильтрацию и сохранение данных (событий и значений сигналов) в БД Astra.Historian через модуль истории.

ASTRA.SERVER		ASTRA.HISTORIAN
E	СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ	
: -	>	

Модуль истории в составе Astra.Server выполняет временное хранение данных на стороне сервера и передачу информации в хранилище Astra.Historian.

Буфер временного хранения данных на стороне Astra.Server располагается на жестком диске, что предотвращает потерю данных при аварийном отключении компьютера сервера технологических данных. При следующем старте сервера непереданные данные будут повторно отправлены в Astra.Historian. Буферизация данных позволяет также сгладить пиковые нагрузки при большой интенсивности получения данных.

Astra.Historian предназначен для управления базами данных и предоставления хранимой исторической информации клиентам. Сервер может обслуживать несколько БД одновременно.

Базы данных хранят данные, предоставляемые модулем истории. Используется БД, управляемая Astra.Historian. В одну БД могут сохраняться данные с нескольких независимых источников.

Обработка данных

Данные, сохраняемые в сервер истории, попадают во внутренний журнал хранилища. Это способствует ускорению процесса перемещения данных из очереди источника.

Для каждого хранилища в рамках транзакций сервер истории выполняет последовательную обработку поступивших данных с целью размещения их в основной области. Обработка данных происходит в фоновом режиме и не препятствует операциям чтения и записи.

Сервер истории обрабатывает данные порциями в том порядке, в котором они были сохранены в очередь. Сервер истории фильтрует сохраняемые данные и отбрасывает устаревшие (метка времени лежит левее текущей нижней границы для всего хранилища) и архивные (метка времени лежит в текущих границах архивной области). Все остальные данные успешно сохраняются в основную область хранилища. Сохраняемые данные записываются в соответствующие фрагменты оперативной области хранилища, если подходящего фрагмента нет, то он создается. В файл фрагмента попадают записи временных рядов по всем элементам, информация по которым хранится в истории.

Данные в БД хранятся в закрытом бинарном формате. Сервер допускает лишь добавление новых записей. При этом механизм обновления ранее сохраненной истории, реализованный в Astra.Imitator, не модифицирует существующие записи, а добавляет новые с пометками о перезаписи поверх ранее сохраненных, формируя таким образом новый слой записей. В текущей реализации пользовательские инструменты позволяют просмотреть записи только из самого последнего сохраненного слоя. Для получения записей из предыдущих слоев в настоящее время необходимо обратиться к разработчику. В дальнейшем средства доступа к историческим данным будут доработаны таким образом, чтобы было возможным чтение в том числе и перезаписанных данных.

Содержимое источника представляет собой совокупность пространств, каждое из которых является совокупностью элементов. С течением времени происходят связанные с элементом события. Соответственно событиям строится временной ряд, который упорядочен по метке времени. Каждая запись временного ряда соответствует событию элемента.

По мере поступления сохраняемых данных в хранилище накапливается информация об источниках, пространствах и элементах, история значений которых сохраняется в данное хранилище, если таковой информации нет, то сервер истории создает ее.

Хранение данных

В сервере истории данные хранятся в фрагментах - файлах, содержащих данные за сутки. У каждого фрагмента определяется нижняя граница времени для фрагмента - начало суток по времени UTC. После поступления в сервер истории, данные последовательно проходят несколько стадий хранения:

- **>** в активной области;
- **>** в архивной области.

Активная область предназначена для формирования поступающих данных во временные ряды: это обеспечивает высокую скорость обработки запроса данных. Каждому источнику данных соответствует своя активная область. Длительность хранения фрагментов в активной области задается в настройках БД.

Фрагменты, нижняя граница которых оказывается левее предела времени хранения в активной области, переносятся в архивную область. Фрагменты из всех активных областей переносятся в единую архивную область, при этом фрагменты из разных активных областей, имеющие одинаковую нижнюю границу времени сливаются в один файл фрагмента. Для уменьшения занимаемого места на диске, фрагменты в архивной области сжимаются с параметрами сжатия, указанными в настройках БД.

Хранение данных ведется в суточных файлах данных для увеличения скорости доступа к данным. Сервер реализует механизмы сохранения и поиска необходимых данных, направленные на обеспечение максимальной производительности работы с дисковой подсистемой компьютера.

Глубина хранения данных ограничена размерами дискового пространства. Скорость записи и чтения данных не зависит от глубины хранения. Запись в сервер – транзакционная. Сервер обеспечивает высокую плотность записи хранимых данных на диск, уменьшая таким образом объемы читаемых с диска данных.

Резервирование

Astra.Historian позволяет формирование резервируемых хранилищ данных.

Резервирование представляет собой параллельное сохранение исторических данных источником данных в несколько баз данных, принадлежащих разным серверам истории.

При работе с резервируемыми хранилищами, данные из источника не удаляются, пока не пройдет запись во все хранилища.

Сохранение данных в несколько баз данных, принадлежащих одному серверу истории не решает задачу резервирования и не рекомендуется.

Предоставление данных клиентам

Предоставление данных, хранящихся в базах данных сервера истории, выполняет модуль истории в составе Astra.Server или Astra.AccessPoint.

Предоставление данных клиентам осуществляется по проприетарному протоколу на базе ТСР.



Характеристики

- > Производительность записи: до 750 000 изменений значений в секунду.
- > Производительность чтения: до 1 000 000 изменений значений в секунду.

Файловая структура базы данных

В файловой системе база данных содержит следующие папки и файл:

- > active
- > archive
- > imported
- > stx
- > db.index

Historian > Databases > DB_EVENTS >	v Č ,∧ ∏a	риск в: DB_EVENTS
* ^ Имя	Дата изменения	Тип Размер
🖈 🔄 active	21.09.2022 15:14	Папка с файлами
🖈 🔤 archive	29.08.2022 8:55	Папка с файлами
imported	31.08.2022 15:10	Папка с файлами
stx	22.09.2022 14:26	Папка с файлами
db.index	30.08.2022 11:41	Файл "INDEX" 8 КБ

Папки и файл создаются автоматически, когда сервер истории создаёт базу данных. Их расположение в файловой системе зависит от описания базы данных в файле конфигурации:

> Если для базы данных не указаны основной и архивный каталоги, её папки и файл будут храниться в каталоге по умолчанию (атрибут "DefaultPrimaryDir" сервера истории).



> Если для базы данных указан основной каталог, папки и файл будут храниться в нём (атрибут "PrimaryDir" сервера истории).



> Если для базы данных указаны и основной и архивный каталоги (атрибуты "PrimaryDir" и "ArchiveDir" сервера истории), папки archive и imported будут храниться в архивном каталоге, остальные папки и файл — в основном каталоге.



> Если для базы данных указан только архивный каталог (атрибут "ArchiveDir" сервера истории), папки archive и imported будут храниться в нём, а остальные папки и файл — в каталоге по умолчанию (атрибут "DefaultPrimaryDir" сервера истории).

😸 Astra.H	Astoran Server xnt 🖸
1	<pre></pre> <pre><</pre>
2	🚍 < Astra.Historian.Server StatPort="3388" DefaultPrimaryDir="C:\AstraRegul\Astra.Historian\Databases" MaxPoolMemorySize="512" EnableDCOM="0">
3	🖨 <tcp-server default-port="4949" idle-sessions-count="1" idle-sessions-timeout="15"></tcp-server>
4	<pre><server-endpoint host="0.0.0.0"></server-endpoint></pre>
5	-
6	😑 <bases></bases>
7	<pre>KBase Alias="DB EVENTS" PreferredCommonCacheLimit="128" ActiveDir="C:\AstraRegul\Astra.Historian\Archive Databases" ActiveStorageDepth="365"</pre>
8	<pre><base activestoragedepth="365" alias="DB HISTORY" db_imit"="" pre="" preferredcommoncachelimit="128" primarydir="C:\AstraRegul\Astra.Historian\Custom_Databases" storagedepth="365</pre></th></tr><tr><th>9</th><th><pre><Base Alias=" v<=""/></pre>

1.1.1. Настройка

Вы можете настроить Astra.Historian в среде разработки Astra.IDE, используя плагин AstraRegul, либо вручную, отредактировав файл конфигурации **Astra.Historian.Server.xml** в папке установки.

Конфигурационный файл

Атрибуты

Атрибут	Описание	Значение
	Описание	по умолчанию
StatPort	Номер порта, по которому будет открыт доступ к статистики сервера. Обязательный атрибут.	3388
DefaultPrimaryDir	Путь до основного каталога файлов БД. Используется в качестве значения по умолчанию для БД, в которых не переопределен	"C:\Historian\Databases"
MaxPoolMemorySize	 Максимальный объем оперативной памяти, используемой в качестве кеша для работы с базами данных (Мб). 0 - без ограничения. В 64-битном варианте верхняя граница - 128 ГБ. Значение данного атрибута вычисляется по формуле. 	512
EnableDCOM	Поддержка DCOM. Значения: 0 — отключен 1 — включен В новых проектах необходимо отключать поддержку DCOM.	1



Чтобы изменения вступили в силу, перезапустите службу (сервис) Astra.Historian.

1.1.1.1. Вычисление значения атрибута MaxPoolMemorySize

Для вычисления значения атрибута используется следующая формула:

 $f \qquad MaxPoolMemory \geq \sum_{i} (ServerTagsCount_{i} * R_{i}) * 1.2 * 4KB + \sum_{i} DBCache_{j} * 1MB$

где і — отдельный экземпляр Astra.Server, для которого настроено сохранение истории значений сигналов в базы данных данного сервера истории;

ServerTagsCount – количество сигналов, сохраняемых i-м экземпляром Astra.Server;

R — если і-й Astra.Server работает в составе резервной пары, то значение равно 2, иначе - 1;

ј – отдельная БД данного сервера истории;

DBCache — размер оперативной памяти, выделенной для j-й базы данных в качестве кеша (параметр PreferredCommonCacheLimit в файле конфигурации).

8

Количество сохраняемых сигналов можно посмотреть в приложении Статистика.

Сигналы Модули Статистика	Параметры	
— Статистика	Имя	Значение
— — Модули	Дополнительные параметры	
DaServer	Количество сохраняемых сигналов	5
AeServer	🖌 Количество зарегистрированных изменений значен	. 0
HdaServer	Количество отброшенных фильтрами значений	0
🗄 👘 🗋 UaServer 🛛 🖊	Количество значений, которые не удалось принять	. 0
TcpServer	Количество значений, принятых к сохранению	0
History Module	Количество событий, принятых к сохранению	0
<u>.</u> і Клиенты		~

Пример

i

Сервер истории управляет двумя базами данных и хранит историю значений для трех экземпляров Astra.Server:

>ProcessVals (значение PreferredCommonCacheLimit – 256);

>ControlVals (значение PreferredCommonCacheLimit не указано, берем значение по умолчанию - 128).

	xml version="1.0" enco</th <th>oding="utf-8"?></th> <th></th>	oding="utf-8"?>	
ك	<astra.historian.server< td=""><td>StatPort="3388"</td><td>DefaultPrimaryDir="c:</td></astra.historian.server<>	StatPort="3388"	DefaultPrimaryDir="c:
	\Astra.Historian\Databas	es">	
	<tcp-server default-p<="" th=""><th>ort=4949 idle-session</th><th>s-count=1 idle-sessions-</th></tcp-server>	ort=4949 idle-session	s-count=1 idle-sessions-
	timeout=15>		
	<server-endpoint host="</th"><th>="0.0.0.0" /></th><th></th></server-endpoint>	="0.0.0.0" />	
	<bases></bases>		
	<base alias="ProcessVa</th><th>als" preferredcommon(<="" th=""/> <th>CacheLimit="256" /></th>	CacheLimit="256" />	
	<base alias="ControlVa</th><th>als"/>		
		,	

Данный сервер истории хранит историю значений для трех экземпляров Astra.Server:

>Первый Astra.Server сохраняет значения 15000 сигналов.

>Второй Astra.Server сохраняет значения 10000 сигналов и работает в составе резервной пары.

> Третий Astra. Server сохраняет значения 7500 сигналов.

Для вычисления значения MaxPoolMemory неважно, в какую базу данных сервера истории записывает значения сигналов каждый из экземпляров Astra.Server. Подставив значения в формулу, получим значение атрибута:

MaxPoolMemory = (15000 + 10000*2 + 7500)*1.2*4КБ + (256 + 128)*1МБ = 588 МБ

Поскольку значение атрибута должно быть не меньше вычисленного значения, то в файле конфигурации сервера истории можно указать вычисленное значение с округлением вверх.

1.1.1.2. Атрибуты баз данных

Базы данных перечислены в элементе Bases.

После первой установки список баз данных пуст. Чтобы добавить базу данных, в элемент Bases добавьте элемент Base и укажите его атрибуты — параметры базы данных. Сервер истории создаст базу данных при перезапуске.

- > Атрибуты ТСР-сервера
- > <u>Атрибуты хранения</u>
- > Атрибуты для ограничений на хранение данных
- Атрибуты для сжатия архивированных данных

1.1.1.2.1. Атрибуты ТСР-сервера

Атрибут	Описание	Значение по умолчанию
default-port	Порт по умолчанию, используется для дочерних элементов server-endpoint, у которых не указан порт.	4949
idle-sessions- count	Количество одновременно удерживаемых неактивных сессий. Значение по умолчанию — 0 (не ограничено).	1
idle-sessions- timeout	Время ожидания активации неактивных сессий (в секундах). Значение по умолчанию — О (не ограничено).	15
server- endpoint	Адрес, по которому доступен сервер.	0.0.0.0

Атрибуты server-endpoint

В элемент tcp-server можно добавить любое количество дочерних элементов server-endpoint.

Атрибут	Описание	Значение по умолчанию
port	Порт точки доступа к серверу. Если не указан, используется порт default-port родительского элемента.	default-port
host	Хост точки доступа к серверу.	0.0.0.0 (любой адрес)

1.1.1.2.2. Атрибуты хранения

		Значение	
Название	Описание	по	
		умолчанию	
Alias	Короткое имя БД (псевдоним), должно быть	-	
	уникальным для сервера истории		
	Обязательный атрибут.		
PrimaryDir	Путь до основного каталога БД.	-	
	Если не указан, то совпадает с DefaultPrimaryDir из		
	настроек сервера		
ArchiveDir	Путь до архивного каталога БД.	_	
	Если не указан, то совпадает с PrimaryDir		

1.1.1.2.3. Атрибуты для ограничений на хранение данных

		Значение
Название	Описание	ПО
		умолчанию
PreferredCommonCacheLimit	Предпочтительный объем оперативной памяти в мегабайтах, используемой в качестве кеша для запроса данных из базы данных. 0 - без ограничений. Чем больше значение данных и больше значение данных будет находиться в кэше, обращение к которому выполняется значительно быстрее, чем запрос данных с диска.	128
ActiveStorageDepth	Длительность хранения данных в активной области в сутках. Минимальное значение – 1.	3
StorageDepth	Максимальная глубина хранения данных в БД до удаления в сутках. 0 - без ограничений; если не 0, то должно быть больше или равно значения ActiveStorageDepth.	0
VolumeLimit	Предельный объем БД в мегабайтах; при превышении предела выполняется очистка архивных данных до снижения объема ниже предела, если это возможно. 0 – без ограничений.	0

Атрибуты ActiveStorageDepth и StorageDepth отвечают за бракование данных, которые не попали в базу данных из-за устаревшей или опережающей метки времени.

Для каждого активного раздела учитываются следующие временные границы (слева-направо в направлении оси времени):

i

OutdatedBound < ActiveLowerBound < FrontBound < CurrentHistorianServerTime,

где **OutdatedBound** – это общая нижняя граница по общей глубине хранения, все, что ниже нее, признается устаревшим и сразу удаляется (застойные данные, например, когда база долго была в простое и ничего не передавалось в архив).

ActiveLowerBound – это нижняя граница активности для данной конкретной активной области:

ActiveLowerBound = FrontBound - ActiveStorageDepth

Все, что поступает на запись левее нее, также признается устаревшим и отбрасывается. А то, что уже сохранено (имеющиеся фрагменты левее нижней границы) запечатываются и передаются в архив.

FrontBound – фронтальная граница, соответствующая начальной границе самого "молодого" фрагмента в этом разделе. Смещается при появлении очередного самого "молодого" фрагмента, который, в свою очередь, появляется, когда по одному из тегов накапливаются данные, примерно, на 4 КБ. При этом если «хвост» данных приходится на следующие сутки (по UTC), то граница FrontBound смещается на следующие сутки. При этом если это будут не прям следующие сутки, а +N суток, то создастся такой самый "молодой" фрагмент, что граница FrontBound смещению ActiveLowerBound.

CurrentHistorianServerTime — текущее время на сервере (Astra.Historian). Используется для фильтрации записей "из будущего": если метка времени сохраняемой записи > CurrentHistorianServerTime + 1 hour, то она отбрасывается как опережающая.

1.1.1.2.4. Атрибуты для

сжатия

архивированных данных

		Значение
Название	Описание	по
		умолчанию
ArchiveCompression	Алгоритм сжатия архивных файлов:	none
	>none – без сжатия;	
	>lzma – сжатие алгоритмом LZMA.	
BlocksPerCompressedPack	Архивные файлы сжимаются группами	10
	по нескольку файлов в один сжатый	
	файл. Значение данного параметра	
	задает максимальное количество	
	архивных файлов в группе. Чем	
	больше значение данного параметра,	
	тем выше коэффициент сжатия и тем	
	медленнее чтение данных из сжатых	
	файлов.	
Recompress	Стратегия выбора файлов для сжатия:	none
	none – сжатие не применяется;	
	uncompressed – сжатие применяется	
	только к несжатым файлам;	
	any – сжатие применяется ко всем	
	архивированным файлам: сжатые	
	файлы сжимаются с новыми	
	параметрами сжатия.	
	Файлы, параметры сжатия	
	ArchiveCompression и	
	BlocksPerCompressedPack которых	
	совпадают с новыми параметрами	
	сжатия, пересжиматься не будут.	

Размер сжатых данных точно определить нельзя, так как коэффициент сжатия зависит от самих данных. На практике он варьируется от 2.5 до 3.5.

a

1.1.2. Структура базы данных

База данных состоит из следующих разделов:

> active/<uuid> — множество активных разделов, каждый из которых создается для отдельного источника, выполняющего сохранение данных.

> archive – единый архивный раздел, в который данные передаются из активных разделов по мере накопления.

Также база данных содержит служебный файл:

> db.index – основной индекс базы данных.

Активный раздел

Активный раздел содержит:

- > Служебные файлы:
 - **> dbpart.index** индекс элементов раздела.
 - **> dbpart.workset** рабочее множество раздела.
 - **> dbpart.tx** файл журнала состояния раздела (данный файл имеет небольшой размер (< 1 МиБ), и не учитывается в оценках.
- **> ahdb-<Date>.store** множество фрагментов данных.

Архивный раздел

Архивный раздел содержит:

> ahdb-<Date>.store – множество фрагментов данных.

Размер основного индекса базы данных от общего числа элементов в базе данных и среднего размера идентификатора элементов (зависят от источника). Размеры индекса и рабочего множества активных разделов зависят от количества элементов от соответствующего источника.

Размер фрагментов данных зависит от числа содержащихся в них записей и их размеров.



Фрагменты в активных и архивном разделах имеют одинаковый внутренний формат.

фрагментов Число В активных разделах параметра зависит ΟΤ ActiveStorageDepth, глубину хранения определяющего активного (C возможностью записи) для базы данных. Число фрагментов в архивном разделе – от параметра StorageDepth, определяющего общую глубину хранения для базы данных.

В активных разделах фрагменты всегда хранятся в несжатом виде, в архивном – в зависимости от настроек сжатия.

Сжатые файлы (в архивной папке archive) визуально не отличаются от несжатых. Отличие состоит в их внутреннем содержимом (формат которого определяется по служебной информации, сохраняемой в файл).

Astra.Historian выполняет не сжатие архиватором всего файла, а сжатие отдельных блоков содержимого при поддержании одинаковых системных и индексных структур.

При перемещении фрагмента данных из активной области в архивную выполняется его дефрагментация для улучшения характеристики кластеризации данных по тегам (для повышения эффективности чтения). Это приводит к уплотнению данных и изменению итогового размера файла.

Размеры файлов индексов, рабочего множества и фрагментов данных в активных разделах выравниваются на 16 МБ (связано с необходимостью упреждающего выделения внешней памяти для сокращения издержек).

Если источник резервируется, то активный раздел создается для каждого его экземпляра.

1.1.2.1. Общий формат записи и оценка её размера

В базах данных записи хранятся в виде пар < Timestamp, Body >:

- > Timestamp 8-байтная метка времени записи;
- > Body последовательность байтов, содержащая тело записи в том виде, в каком она была сохранена источником.

Метка времени и необходимая для хранения записи служебная информация образуют ее "константную" часть, совокупный размер которой составляет 12 байт.

Тело записи, размер которого зависит от источника, составляет ее "переменную" часть. Ее размер хранится в служебной информации (учтен в 12байтной константной части).

Astra.Server сохраняет исторические данные двух видов:

- > история значений события изменения значений тегов (сигналов);
- > история алармов история событий, связанных с алармами: активация, деактивация, квитирование и др.

Размер отдельной записи в несжатой части базы данных вычисляется по следующей общей формуле:

RecordSize(x) = 12 + BodySize(x),
 где x – некоторая запись;
 BodySize(x) – размер тела записи, зависящий от источника и самой записи (тело может иметь фиксированную или переменную длину в зависимости от типа записи).

1.1.2.1.1. Размер тела записи истории значений

Тело записи содержит значение, качество, метку времени сервера (в 6.х серверах сохраняется опционально) и необходимую служебную информацию. Размер тела записи истории значений зависит от типа значения:

> для булевского, числовых типов и метки времени – фиксированный размер;

> для строк – в зависимости от размера строки.

В таблице ниже приведен размер элементов тела записи для различных типов данных:

Тип	Метка и нео слу инфе	а времени бходимая жебная ормация	Тело записи		
значения	Метка времени, байт	Служебная информация внутри БД, байт	Качество, байт	Дескриптор типа значения, байт	Значение, байт
bool					0
int1					1
uint1					1
int2					2
uint2					2
int4		Л	4	1	4
uint4	ŏ	4	4	1	4
int8					8
uint8					8
float					4
double					8
string*					4 + N

* — В случае строкового типа N — размер тела строки строки.

Соответствие размеров тела записи типам с учетом и без учета метки времени приведено в следующей таблице:

Тип	Размер тела записи без	Размер тела записи с учетом
значения	учета метки времени, байт	метки времени, байт
bool	5	17
int1	6	18
uint1	6	18
int2	7	19
uint2	7	19
int4	9	21
uint4	9	21
int8	13	25
uint8	13	25
float	9	21
double	13	25
string*	9 + N	21 + N

* – В случае строкового типа N – размер тела строки строки.



Строки сохраняются в кодировке UTF-8, соответственно, при его вычислении необходимо учитывать следующее:

- > латинские символы занимают 1 байт;
- > кириллические символы 2 байта.

1.1.2.1.2. Размер тела записи истории событий

История алармов от одного источника Astra.Server сохраняется в один общий временной ряд.

Записи истории алармов имеют переменный размер, так как:

- > содержат строковые данные переменной длины: сообщение, условие, подусловие, сообщение квитирования;
- > могут содержать переменное количество атрибутов.

В историю алармов сохраняются не только события активации (срабатывания алармов), но и последующие деактивации, события квитирования (которые могут быть множественными), события установки и снятия блокировок и подавлений. Поэтому оценка суточного объема истории алармов зависит от конкретной конфигурации Astra.Server и особенностей ее работы.

Количество байт, которые приходятся на одно сообщение, зависит от содержимого сообщения:

Содержимое	Средний размер на одно сообщение, байт
Цифры	174
Кириллица и цифры	200
Латиница и цифры	179



На практике среднее значение объема одного исходного события составляет 200-300 байт.

1.1.2.2. Коэффициент сжатия

Для сжатия содержимого фрагментов архивного раздела используется алгоритм LZMA. Коэффициент сжатия в значительной степени зависит от исходных данных. На практике он варьируется в пределах 2-5 крат (выводится в журнал в сообщении о завершении архивации фрагмента).

1.1.2.3. Общая оценка размера базы данных

Обозначения принятые при расчете размера базы данных:

- **> Source[i]** множество источников, сохраняющих данные.
- > Align16MiB(x) операция выравнивания размера до 16 МиБ:

Align16MiB(x) = ceil(x / 16 MiB) * 16 MiB,

где ceil – оператор округления вверх до ближайшего целого;

> SUM(expr) – сумма подвыражений expr по множеству.

Общий размер базы данных вычисляется по следующей формуле:

[Общий размер базы данных] = [Размер хранимых данных] + [Размер служебных данных]

Размер хранимых данных (РХД):

РХД = РАР + РХДАР,
 где РАР – размер архивного раздела;
 РХДАР – размер хранимых данных в активных разделах.

Размер служебных данных (РСД):

РСД = РФОИ + РСДАО,
 где РФОИ – размер файла основного индекса;
 РСДАО – размер служебных данных в активных облостях.

Размер архивного раздела РАР:



PAP = SUM(Source[i].PerDayVolumeSizeEstimation) * (StorageDepth ActiveStorageDepth) / CompressRatio,

Source[i].PerDayVolumeSizeEstimation – суточный объем данных по источникам;

StorageDepth – общая глубина хранения, задаваемая в настройках БД;

ActiveStorageDepth — глубина активного хранения, задаваемая в настройках БД;

CompressRatio – оценка коэффициента сжатия данных (1.0, если сжатие отключено).

В оценке размера архивного раздела из общей глубины вычтена глубина активного хранения, поскольку данные по мере переноса в архивный раздел удаляются из исходных активных разделов.

Размер хранимых данных активного раздела РХДАР:

РХДАР = SUM(Align16MiB(Source[i].PerDayVolumeSizeEstimation)) * ActiveStorageDepth,

Source[i].PerDayVolumeSizeEstimation – суточный объем данных по источникам;

ActiveStorageDepth – глубина активного хранения, задаваемая в настройках БД.

Оценка совокупного размера данных в активных областях основана на предположении, что резервированные источники сохраняют данные с взаимоисключением: в каждый момент времени сохранение выполняет активный источник. РФОИ = Align16MiB(SUM(Source[i].NumItems) * (4 + AvgItemIdSize)),

Source[i].Numltems – число элементов, по которым ведется сохранение;

AvgltemldSize – средний размер идентификатора элемента.

Размер хранимых данных активного раздела РСДАО:

РСДАО = SUM(Source[i].RedundancyScaleFactor * (Align16MiB(Source[i].NumItems * 16) + Align16MiB(Source[i].NumItems * 4096))),

Source[i].RedundancyScaleFactor – множитель резервирования источника: 1 - не резервируется, 2 - 2-кратное резервирование, 3 - 3-кратное и т.д;

Source[i].Numltems – элементы, по которым ведется сохранение.

Оценка включает размер служебных данных.

i

В общем виде общий размер базы данных (ОРБД) определяется:

*ОРБД = SUM(Source[i].PerDayVolumeSizeEstimation) * (StorageDepth –* f ActiveStorageDepth) *CompressRatio* + SUM(Align16MiB(Source[i].PerDayVolumeSizeEstimation)) * ActiveStorageDepth + Align16MiB(SUM(Source[i].NumItems) * (4) + SUM(Source[i].RedundancyScaleFactor AvgltemIdSize) + * Align16MiB(Source[i].NumItems (* 16) + Align16MiB(Source[i].NumItems * 4096))),

Source[i].PerDayVolumeSizeEstimation – суточный объем данных по источникам;
StorageDepth – общая глубина хранения, задаваемая в настройках БД;

ActiveStorageDepth – глубина активного хранения, задаваемая в настройках БД;

CompressRatio – оценка коэффициента сжатия данных (1.0, если сжатие отключено).

1.1.2.4. Оценка суточного объема данных от сервера

Оценка суточного объема данных от Astra.Server выполняется для вычисления суточного объема данных от источников Source[i].PerDayVolumeSizeEstimation.

Для получения оценки совокупного суточного размера исторических данных от Astra.Server необходимо сложить оценки суточного объема истории значений и истории событий. При этом необходимо учитывать, как ведется сохранение истории значений и алармов: совместно или раздельно (в зависимости от настроек Astra.Server/HistoryModule).

Размер идентификатора элемента AvgltemldSize

В случае с Astra.Server полный идентификатор каждого отдельного элемента истории (для истории значений — отдельно на каждый сохраняемый тег, для истории алармов — один) имеет фиксированный размер 40 байт.

1.1.2.4.1. Оценка суточного объема истории значений

История значений сохраняется отдельно по каждому тегу (каждому тегу, сохраняемому в историю, в базе данных соответствует отдельный элемент и отдельный временной ряд, соответственно). Сохранение выполняется событийно с учетом настроек чувствительности по значению, метки времени и принудительной повторной записи.



Для оценки совокупного суточного объема истории значений необходимо сложить оценки по всем сохраняемым тегам.

Оценка суточного объема данных по отдельному тегу имеет следующий вид:

£

PerDayTagValueDataVolumeSize = 86400*AvgTagFrequencyEstimation* (12 + TagValueRecordBodySize),

где 86400 – число секунд в сутках,

AvgTagFrequencyEstimation – оценка средней частоты сохранения значений по тегу в историю (после фильтрации по чувствительности и с учетом принудительного повторного сохранения);

TagValueRecordBodySize – размер тела записи.

1.1.2.4.2. Оценка суточного объема истории событий

Оценка совокупного суточного объема истории алармов, исходя из оценки среднего удельного размера на один аларм, может быть вычислена следующим образом:

 PerDayTagValueDataVolumeSize = 86400 * AvgTagFrequencyEstimation * AvgAlarmDataSizeEstimation, где 86400 – число секунд в сутках,
 AvgTagFrequencyEstimation – оценка средней частоты сохранения значений по тегу в историю (после фильтрации по чувствительности и с учетом принудительного повторного сохранения);
 AvgAlarmDataSizeEstimation – оценка среднего удельного размера данных на один аларм.

1.1.2.4.3. Пример расчета

Пусть источник Source - нерезервированный (RedundancyScaleFactor 7 1) экземпляр Astra.Server, который сохраняет = историю значений по 1000 тегам (Source.Numltems = 1000) типа double. В сутки в совокупности (по всем тегам) в среднем 100 000 000 записей (в среднем ~1 157 сохраняется записей/с). История алармов не сохраняется. Срок активного хранения (DbSettings.ActiveStorageDepth) — 3 суток, общий срок хранения (DbSettings.StorageDepth) – 1000 суток. Сжатие отключено (CompressRatio = 1.0). Размер полного идентификатора элемента (AvgltemIdSize) от Astra.Server – 40 байт.

Запись истории значений для типа double занимает в БД 25 байт. Соответственно, оценка суточного объема данных в байтах от источника:

Source.PerDayVolumeSizeEstimation = 100 000 000 * 25 = 2 500 000 000 ≈ 2 384.2 МиБ ≈ 2.3 ГиБ.

Общий размер базы данных ОРБД:

£

f

ОРБД = РХД + РСД = 2 384 247,4 + 48 = 2 384 295,4 МиБ ≈ 2 328 ГиБ ≈ 2,273 ТиБ.

Размер хранимых данных РХД:

£

PAP = Source.PerDayVolumeSizeEstimation * (DbSettings.StorageDepth – DbSettings.ActiveStorageDepth) * CompressRatio = 2384,2 * (1000 – 3) / 1,0 = 2 377 047,4 МиБ.

Размер хранимых данных активного раздела РХДАР:



Размер служебных данных РСД:

Размер файла основного индекса РФОИ:

£

РФОИ = Align16MiB(SUM(Source.NumItems) * (4 + AvgItemIdSize)) = Align16MiB(1000 * (4 + 40)) = Align16MiB(44000) = 16 МиБ.

Размер хранимых данных активного раздела РСДАО:

 РСДАО = SUM(Source.RedundancyScaleFactor * (Align16MiB(Source.NumItems * 16) + Align16MiB(Source.NumItems * 4096)) = 1 * (Align16MiB(1000 * 16) + Align16MiB(1000 * 4096)) = 1 * (Align16MiB(16000) + Align16MiB(4096000)) = 1 * (16 + 16) = 32 МиБ. При использовании сжатия при среднем коэффициенте сжатия 3.5 крат, размер архивного раздела при тех же параметрах сократится:

£

PAP = Source.PerDayVolumeSizeEstimation * (DbSettings.StorageDepth – DbSettings.ActiveStorageDepth) * CompressRatio = 2384,2 * (1000 – 3) / 3,5 = 679 156,4 МиБ.

Тогда оценка совокупного размера БД будет следующей: ОРБД = 679 156,4 + 7200 + 16 + 32 = 686 404,4 МиБ ≈ 671 ГиБ ≈ 0,655 ТиБ.

1.1.2.5. Оценка объема временного хранилища очереди данных

В файловые очереди попадают записи, соответствующие параметру «Тип данных хранилища»: «история значений», «история событий», «история значений и событий», «имитационные данные». Если выбран вариант «история значений и событий», то в файловые очереди по этому хранилищу (для каждой БД она своя) пишутся и значения, и события.

Для оценки размера файловой очереди, в которой накоплены данные за промежуток времени (EQFS - Estimated Queue File Size), используется следующее выражение:

EQFS = Duration * (AVHRI * AVHRS + AEHRI * AEHRS) + SegmentSize,

f

где **Duration** – длительность временного интервала, за который данные накапливаются в файловой очереди;

AVHRS (Average Value History Record Size) – оценка среднего размера записи истории значений в файловой очереди;

AVHRI (Average Value History Record Intensity) — оценка средней интенсивности потока записей истории значений, сохраняемых в файловую очередь;

AEHRS (Average Event History Record Size) – оценка среднего размера записи истории событий в файловой очереди;

AEHRI (Average Event History Record Intensity) — оценка средней интенсивности потока записей истории событий, сохраняемых в файловую очередь;

SegmentSize — размер сегмента файловой очереди, на данный момент 32 МиБ;

Следует учитывать, что если для хранилища Astra.Historian настроено N баз данных, то приведенную оценку следует умножить на N, т.к. для каждой БД в текущей реализации создается отдельная файловая очередь.

Оценка среднего размера записи файловой очереди (AVHRS и AEHRS):

AVHRS = QRHS + AvgValueHistoryBodySize; AEHRS = QRHS + AvgEventHistoryBodySize,

> где **QRHS** – заголовок записи файловой очереди константного размера 54 байта (содержит полный идентификатор элемента Astra.Server, по которому сохраняется запись + служебные данные); **AvgValueHistoryBodySize** - средний размер сериализованного тела записи истории значений;

> AvgEventHistoryBodySize - средний размер сериализованного тела записи истории событий.



На одно значение в файловой очереди при отключенной метке времени приходится примерно 60 байт, на одно событие – 350 байт.

1.1.2.6. Оценка объема заполнения дискового пространства

Вычисление объема заполнения дискового пространства за период времени хранения без сжатия:

4

D = ∑ (r * T * v),

где D – суммарный объем данных без сжатия, байт.

r – размер одной записи тега, байт.

Т – время хранения, с.

v – частота изменения значения тега, Гц.

Пример

10 тегов типа double (r = 25 байт) получают значения с частотой 1 Гц.50 тегов типа int4 (r = 21 байт) получают значения с частотой 2 Гц.

За 1 год диск заполнится на:

D = ∑ (r * T * v) = 10 * (25*31 536 000*1) + 50*(21*31 536 000*2) = 7884000000 +66225600000 = 74109600000 байт ≈ 75 ГБ ≈ 69 ГиБ, где T = 86 400 (число секунд в 1 сутках) * 365 (число дней в году) = 31 536 000 с.

Приведенные расчеты применимы к расчету размера архива (содержимое папки archive). К фрагментам в активных областях (active/{...}) эти расчеты также можно применить, однако следует иметь в виду, что их размер выравнивается вверх на 16 МиБ с целью оптимизации записи (для сокращения издержек на обновление метаданных файловой системы производится упреждающее увеличение размеров активных фрагментов блоками по 16 МиБ). В приведенной методике расчета не учитывается размер дополнительных служебных данных, используемых для поддержки внутренней структуры фрагментов и индексации их содержимого. Издержки на хранение этих структур составляют не более 2% от полезного объема содержимого.



Следует учитывать, что все фрагменты базы данных имеют заголовок фиксированного размера 12 КБ.

Расчет дискового пространства для параметров, у которых не указана зона нечувствительности по времени зависит от средней совокупности интенсивности поступления записей.

Пример

Имеется 100 000 сигналов, по которым раз в секунду приходит 5000 значений и эти записи формата float4 (r = 21 байт). Рассчитать итоговый вес несжатых данных на диске за сутки.

D = ∑ (r * T * v) = 5000*(21*86400*1) = 9072000000 байт = 9,1 ГБ ≈ 8,5 ГиБ, где T = 86 400 с (число секунд в 1 сутках).

Расчет дискового пространства для событий.

Типичный размер одного события примерно 200-300 байт (объем сильно зависит от размера сообщения, размера полного пути тега, по которому событие сработало).

Пример

Средний размер события составляет 300 байт, средняя генерации — 1 раз в секунду. Рассчитать итоговый вес несжатых данных на диске за сутки.

D = ∑ (r * T * v) = ∑ r * (T * v) = 300 * (86400 * 1) = 25920000 байт ≈ 26 МБ ≈ 24,72 МиБ, где ∑ r – средний размер события; T = 86 400 с (число секунд в 1 сутках).

1.1.3. Диагностика работы

i

Для просмотра статистической информации Astra.Historian используется сервисное приложение Статистика.

Для подключения к серверу истории используется порт StatPort, указанный в файле конфигурации. По умолчанию: 3388

Узел статистики Хранилище содержит статистическую информацию о работе сервера истории.

📶 [Astra.Server] Статистика			_	×
Файл Сервер Помощь				
: 🖵 • 💂 📷 📳				
нistorian на 127.0.0.1	Имя Объём памяти, выделенный пулом, МБ Использование диска, Б/с Средний размер операции записи/чтения, Б	Значение 8 0 4 096		

Параметр	Описание
Объем памяти,	Объем оперативной памяти, используемой в качестве
выделенный	кэша для работы с базами данных в текущий момент
пулом, МБ	времени
Использование	Нагрузка на диск.
диска, Б/с	Рассчитывается средствами сервера истории.

Средний	размер	Средний объем данных, запрашиваемый/записываемый
операции	записи/	в рамках одной операции чтения/записи с диска.
чтения, Б		

Чтобы посмотреть статистические данные о подключенной БД, выберите узел статистики

Хранилище → <Название БД>.

🚺 [Astra.Server] Статистика			_	×
Файл Сервер Помощь				
i 👳 • 💂 📷 🛃				
ніstorian на 127.0.0.1	Имя Состояние Глубина хранения с возможностью записи, сутки Общая глубина хранения, сутки Предельный объём базы данных, МБ (0 - не задан) Количество открытых рабочих сессий Количество открытых каналов обмена данными с очер Общее количество элементов Объём базы данных элементов Объём базы данных лВС Сохранение данных - текущая нагрузка, записей/с Сохранение данных - максимальная нагрузка, записей Всего сохранено записей Отброшено инверсных записей Отброшено пережающих записей Отброшено некорректных записей Чтение данных - текущая нагрузка, записей/с Чтение данных - текущая нагрузка, записей/с Средняя скорость чтения, записей/с	Значение База данных находится в р 3 365 2 000 1 1 1 19 818 3 422 0 88 241 0 6 703 0 0 2 0	рабочем состоянии	
	11			.::

Параметр	Описание			
Состояние	Состояние связи сервера истории с БД:			
	БД находится в рабочем состоянии			
	БД завершает работу			
	БД не инициализирована			
Глубина хранения с	Значение атрибута ActiveStorageDepth базы			
возможностью записи,	данных в файле конфигурации			
сутки				
Общая глубина хранения,	Значение атрибута StorageDepth базы данных в			
сутки	файле конфигурации			

5	
Предельный объем базы данных, МБ	Значение атрибута VolumeLimit базы данных в файле конфигурации. 0 - не задан
Количество открытых рабочих сессий	Количество транзакций записи в БД, выполняемых в текущий момент времени
Количество открытых каналов обмена данными с очередью БД	Количество каналов, открытых клиентами на запись в БД. Канал открывается клиентом при первой транзакции записи в сервер истории (все дальнейшие транзакции записи выполняются клиентом в открытом канале), закрывается при потере соединения клиента с сервером истории (в этом случае для продолжения записи будет открыт
Общее количество элементов	новый канал) Количество элементов, по которым в БД хранится информация
Количество активных элементов	Количество элементов, участвующих в транзакциях записи в текущий момент времени
Объем базы данных, МБ	Текущий объем места на диске, занимаемого базой данных
Сохранение данных - текущая нагрузка, записей/с	Количество записей, сохраненных в БД за секунду в текущий момент времени
Сохранение данных - максимальная нагрузка, записей/с	Максимальное значение предыдущего параметра за время функционирования сервера истории
Отброшено инверсных записей	Количество записей, которые не были записаны в БД из-за устаревшей метки времени (метка времени записи меньше метки времени последней сохраненной записи этого элемента)
Отброшено опережающих записей	Количество записей, которые не были записаны в БД из-за метки времени, опережающей текущее время сервера истории

Отброшено некорректных	Количество некорректных записей, которые не
записей	были записаны в БД
Чтение данных - текущая нагрузка, записей/с	Количество записей, переданных в рамках всех транзакций чтения за секунду в текущий момент времени
Чтение данных - максимальная нагрузка, записей/с	Максимальное значение предыдущего параметра за время функционирования сервера истории
Средняя скорость чтения,	Средняя продолжительность выполнения
записей/с	запросов на чтение из БД

Журнал работы

Для просмотра системных событий по компоненту используется приложение EventLogViewer.

Журнал приложений					×
Источник	Время	Сообщение	^	Настройка фильтра	×
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:25:57	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Источники	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:24:57	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr			1
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:23:57	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Счистить	1
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:22:56	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		AdobeARMservice	1
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:21:56	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Application Error	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:20:56	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Application Hang	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:19:56	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Astra.AStudio	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:18:55	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Astra.Diagnostics.Hashcheck	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:17:55	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		astra.domain.agent	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:16:55	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Astra.Historian.Server	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:15:54	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Astra.Licensing.Agent	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:14:54	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		astra.net.agent	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:13:54	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		astra.security.agent	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:12:54	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr			
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:11:54	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Astra.Server.AeServer	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:10:53	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Astra.Server.DaServer	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:09:53	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Astra.Server.Historyiviodule	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:08:53	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Astra Server SNMP Manager	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:07:53	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr		Astra Server TopServer	
Astra.Historian.Server	05.04.2023 08:06:52	Лицензия не обнаружена или ограничена. Использование Сервера Astr	¥	Actra Sanjar HaSanjar	~
Показаны 6306 событий из 31829					Y

1.1.4. Администрирование

Данные сохраняются и запрашиваются в базу данных по внутренним идентификаторам сигналов.

Чтобы после переноса/восстановления базы данных из нее можно было получить данные, необходимо:

> Сохранить проект Astra. AStudio обязательно вместе с хранилищем состояния.

Расположение хранилища состояния указано в Astra.AStudio: Меню Файл → Параметры → Среда исполнения.

🧔 Параметры		×
 Интерфейс Среда исполнения Правила проверки Безопасность Отладка Формулы Фильтрация Сертификаты Spilon LD Интерат исполой 	Среда исполнения Выберите из списка локальная Параметры среды исполнения Описание локальная Точка входа Адрес 127.0.0.1 У Порт 1010 — Таймаут запроса, сек: 30 —	 ∽ ♠ → ●
Тубликация модулей	Хранилище состояния Тип хранилища: Файловая система Папка хранилища: C:\ProgramData\AstraRegul\SysEvo	·
	Закрыть Отменить	Применить

По умолчанию:



> Сохранить конфигурацию экземпляра Astra.Server, который сохранял в нее данные.

После переноса/восстановления базы данных нужно применить сохраненную конфигурацию к тому экземпляру Astra.Server, который будет запрашивать сохраненные данные из базы данных.

1.1.4.1. Перенос баз данных

Чтобы перенести базу данных на другой компьютер:

1. У сервера истории, в который будет перенесена база данных, в файл конфигурации Astra. Historian. Server. xml добавьте описание новой базы данных.

Любые параметры новой базы данных могут отличаться от параметров исходной базы данных.



Если глубина хранения (атрибут StorageDepth) новой базы данных будет меньше, чем у исходной, то после переноса данные, которые окажутся старше новой глубины хранения, будут удалены.

2. Перезапустите службу (сервис) Astra. Historian.



При запуске сервер истории создаст структуру папок и файл новой базы данных.

3. Остановите службу (сервис) Astra.Historian, чтобы файл базы данных не был заблокирован для замены.

4. Скопируйте с заменой файл и папки исходной базы данных в новую базу данных в соответствии со структурой новой базы данных.

5. Если переносили базу данных в рамках одного сервера истории, из файла конфигурации удалите описание исходной базы данных.

6. Запустите службу (сервис) Astra. Historian.

1.1.4.2. Сохранение части архива базы данных

Архив или его части можно сохранить в отдельную папку или на внешний носитель информации. Сохраненные таким образом данные впоследствии можно восстановить.

Чтобы создать копию архивных данных:

- 1. Создайте папку.
- 2. Скопируйте в нее файл db.index из структуры базы данных.
- 3. Скопируйте в нее папку archive из структуры базы данных.

В ней данные сгруппированы в подпапки по датам и источникам, если источников более одного. В копии архива можно оставить папки только от интересующих вас источников и за нужные вам даты.

После копирования, из папки archive базы данных можно удалить скопированные подпапки, если для текущей работы они не нужны.

Файл db.index и папку archive базы данных удалять нельзя.

Чтобы дополнить созданную ранее копию архивных данных:

1. Скопируйте с заменой файл db.index из базы данных в копию архива.

2. В копию архива скопируйте подпапки с данными от интересующих вас источников и за нужные Вам даты.

1.1.4.3. Восстановление сохраненных архивных данных для просмотра

Чтобы восстановить сохраненные архивные данные для просмотра, выполните следующие действия:

1. В файл конфигурации сервера истории Astra.Historian.Server.xml добавьте новую базу данных.

Для нее не указывайте глубину хранения (по умолчанию – не ограничена) или укажите неограниченную глубину хранения: **StorageDepth="0"**. В противном случае сервер истории при запуске может удалить данные, имеющие большую глубину относительно текущей даты.

2. Перезапустите службу (сервис) Astra. Historian.

В результате в файловой системе будут созданы файл и папки для новой базы данных.

3. Остановите службу (сервис) Astra. Historian.

4. Замените в папке базы данных файл db.index одноименным файлом из сохраненного архива.

5. Из папки archive сохраненного архива скопируйте папки интересующих вас источников и за нужные для просмотра даты в одноименную папку базы данных.

6. Запустите службу (сервис) Astra. Historian.

После этого восстановленные архивные данные можно запрашивать из добавленной базы данных.

1.2. Astra.RMap

Astra.RMap – расширение СУБД PostgreSQL, с помощью которого возможно представление оперативных значений, истории значений и событий в реляционном виде.

Компонент предоставляет SQL-доступ к данным ПТК AstraRegul с возможностью изменения оперативных значений.

Оперативные значения для Astra.RMap предоставляет Astra.Server, историю значений и событий - Astra.Historian.

Полученные данные Astra.RMap предоставляет СУБД PostgreSQL. СУБД PostgreSQL предоставляет полученные данные сторонним системам (например, Microsoft Excel, 1C, системам отчетности, SQL-клиентам и т.п.), в которых данные отображаются в виде виртуальных таблиц.



1.2.1. Настройка

<u>Windows</u> <u>AstraLinux</u> <u>РЕД ОС</u>

1.2.1.1. Windows

Настройка драйвера ODBC

Настройку драйвера ODBC для PostgreSQL выполните в следующем порядке:

1. Выполните команду Пуск \rightarrow Служебные \rightarrow Панель управления \rightarrow Система безопасности \rightarrow Администрирование \rightarrow Источники данных ODBC. Аналогичное действие можно выполнить, запустив файл odbcad32.exe, расположенный в папке C:\Windows\System32.

Приведенные способы актуальны в случае если разрядность OC Windows совпадает с разрядностью программного продукта, в который будут предоставляться данные.



Если разрядность OC Windows - 64 бита, а разрядность приложения - 32 бита, запустите файл odbcad32.exe, расположенный в папке C: \Windows\SysWOW64

2. В окне Администратор источников данных ODBC перейдите на вкладку Пользовательский DSN и нажмите кнопку Добавить...

Грассировка		Пул соединений		0	программе
Пользовательский	DSN	Системный DSN	Файловый	iDSN Драйве	
точники данных пол	ьзователя:				
1мя	Платформа	Драйвер			Добавить
xcel Files	Недоступно	Microsoft Excel Driver (*.xl	s, *.xlsx, *.xlsm, *.;		
IS Access Database	Недоступно	Microsoft Access Driver (*	mdb, *.accdb)		Удалить
					11
					настроика
			>		
			Duu aatevat Era		
	0101103088	TENBOROLO NIMERIA D'STARE (существует. Его	MOXHO	лько удалить

В появившемся окне Создание нового источника данных выберите драйвер «PostgreSQL Unicode» и нажмите кнопку Готово.

Создание нового источника данных					
	Выберите драйвер, для ко	торого задается ис	точник.		
	Имя	Версия	Организ		
	PostgreSQL ANSI	11.01.00.00	PostgreS		
011 0	PostgreSQL ANSI(x64)	11.01.00.00	PostgreS		
	PostgreSQL Unicode	11.01.00.00	PostgreS		
	PostgreSQL Unicode(x64)	11.01.00.00	PostgreS		
	SQL Server	10.00.19041.2604	Microsoft		
	<		>		
	< Назад	Готово	Отмена		

3. В появившемся окне PostgreSQL Unicode ODBC Driver (psqlODBC) Setup укажите:

- > Database имя базы данных PostgreSQL;
- Server адрес сервера;
- > User Name имя пользователя для подключения к cepbepy PostgreSQL;
- > Password пароль пользователя.

PostgreSQL Ur	nicode ODBC Driver (psqlODBC) Setup		×
<u>D</u> ata Source	PostgreSQL35W	Des <u>c</u> ription		
Data <u>b</u> ase	postgres	SS <u>L</u> Mode	disable	~
<u>S</u> erver	localhost] <u>P</u> ort		
<u>U</u> ser Name	postgres] Pass <u>w</u> ord	••••••]
Options				Test
Datasource	Global		Couro I	Cancel
			Jave	Cancel

4. После произведенных настроек драйвер для Postgres будет готов к работе:

Пользовательский DSNСистемный DSNФайловый DSNДрайверыИмяВерсияОрганизацияФайлPostgreSQL ANSI11.01.00.00PostgreSQL Global Development GroupPSQLODBC30A.DLLPostgreSQL ANSI(x64)11.01.00.00PostgreSQL Global Development GroupPSQLODBC30A.DLLPostgreSQL Unicode11.01.00.00PostgreSQL Global Development GroupPSQLODBC30A.DLLPostgreSQL Unicode(x64)11.01.00.00PostgreSQL Global Development GroupPSQLODBC35W.DLLSQL Server10.00.19041.2604Microsoft CorporationSQLSRV32.DLLКДрайвер ODBC позволяет программам ODBC получать сведения из источников данных ODBC. Он устанавливается с помощью программы установки.	Трассировка		Пул соединений			О програм	име
становленные драйверы ODBC: Имя Версия Организация Файл Postgre SQL ANSI Postgre SQL ANSI 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC30A.DLL Postgre SQL Unicode 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC30A.DLL Postgre SQL Unicode (x64) 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC35W.DLL SQL Server 10.00.19041.2604 Microsoft Corporation SQLSRV32.DLL	Пользовательский DS	N Систем	мный DSN	Файло	вый DSN	1	Драйверы
Имя Версия Организация Файл PostgreSQL ANSI 11.01.00.00 PostgreSQL Global Development Group PSQLODBC30A.DLL PostgreSQL ANSI(x64) 11.01.00.00 PostgreSQL Global Development Group PSQLODBC30A.DLL PostgreSQL Unicode 11.01.00.00 PostgreSQL Global Development Group PSQLODBC35W.DLI PostgreSQL Unicode 11.01.00.00 PostgreSQL Global Development Group PSQLODBC35W.DLI PostgreSQL Unicode(x64) 11.01.00.00 PostgreSQL Global Development Group PSQLODBC35W.DLI SQL Server 10.00.19041.2604 Microsoft Corporation SQLSRV32.DLL	становленные драйверь	ODBC:					
Postgre SQL ANSI 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC30A.DLL Postgre SQL ANSI(x64) 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC30A.DLL Postgre SQL Unicode 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC30A.DLL Postgre SQL Unicode 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC35W.DLI Postgre SQL Unicode(x64) 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC35W.DLI SQL Server 10.00.19041.2604 Microsoft Corporation SQLSRV32.DLL	Имя	Версия	Организация			Файл	
Postgre SQL ANSI(x64) 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC30A.DLL Postgre SQL Unicode 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC35W.DLI Postgre SQL Unicode(x64) 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC35W.DLI SQL Server 10.00.19041.2604 Microsoft Corporation SQLSRV32.DLL Драйвер ODBC позволяет программам ODBC получать сведения из источников данных ODBC. Он устанавливается с помощью программы установки.	PostgreSQL ANSI	11.01.00.00	PostgreSQL Globa	al Developn	nent Group	PSQLOD	BC30A.DLL
Postgre SQL Unicode 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC35W.DLI Postgre SQL Unicode(x64) 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC35W.DLI SQL Server 10.00.19041.2604 Microsoft Corporation SQLSRV32.DLL Фрайвер ODBC позволяет программам ODBC получать сведения из источников данных ODBC. Он устанавливается с помощью программы установки.	PostgreSQL ANSI(x64)	11.01.00.00	PostgreSQL Globa	al Developn	nent Group	PSQLOD	BC30A.DLL
Postgre SQL Unicode(x64) 11.01.00.00 Postgre SQL Global Development Group PSQLODBC35W.DLI SQL Server 10.00.19041.2604 Microsoft Corporation SQLSRV32.DLL <td>PostgreSQL Unicode</td> <td>11.01.00.00</td> <td>PostgreSQL Globa</td> <td>al Developn</td> <td>nent Group</td> <td>PSQLOD</td> <td>BC35W.DLL</td>	PostgreSQL Unicode	11.01.00.00	PostgreSQL Globa	al Developn	nent Group	PSQLOD	BC35W.DLL
SQL Server 10.00.19041.2604 Microsoft Corporation SQLSRV32.DLL к	PostgreSQL Unicode(x64)	11.01.00.00	PostgreSQL Globa	al Developn	nent Group	PSQLOD	BC35W.DLL
с Драйвер ОDBC позволяет программам ОDBC получать сведения из источников данных ODBC. Он устанавливается с помощью программы установки.	SQL Server 10.00.19041.2604 Microsoft Corporation SQLSRV32.DLL						
Драйвер ОDBC позволяет программам ОDBC получать сведения из источников данных ODBC. Он устанавливается с помощью программы установки.	SQL Server	10.00.19041.2604	Microsoft Corpora	tion		SQLSRV	32.DLL
	SQL Server	10.00.19041.2604	Microsoft Corporal	tion		SQLSRV	32.DLL

Настройка Astra.RMAP



Настройки для работы Astra.RMap указываются в файле скрипта init_rmap_history.sql, который при выполнении формирует виртуальные таблицы для отображения данных.

1. Откройте файл скрипта init_rmap_history.sql любым текстовым редактором.

Каталог по умолчанию:



2. Если пользователей СУБД несколько, пропишите команды SQL CREATE USER MAPPING для каждого пользователя:

🥘 init_rma	p_history — Бло	кнот				_	×
Файл Пра	вка Формат	Вид	Справка				
4	ActorId AckComment			text text	NOT	NULL,	^
) SERVER hi	istory_serv	er;					
CREATE US	SER MAPPING	FOR	"postgre	25"			
SERVER hi	istory_serv	er;					
CREATE US	SER MAPPING	FOR	"admin"				
SERVER hi	istory_serv	er;					
CREATE US	SER MAPPING	FOR	"user"				
SERVER hi	istory_serv	er;					~

1.2.1.2. AstraLinux

Настройка драйвера ODBC

1. Откройте файл конфигурации драйвера с помощью команды

sudo nano /etc/odbcinst.ini

user@user:~\$ sudo nano /etc/odbcinst.ini 📕

2. Файл должен содержать следующие записи о драйверах PostgreSQL ANSI (если требуется кодировка ANSI) и PostgreSQL Unicode (если требуется кодировка Unicode).

[PostgreSQL ANSI] Description=PostgreSQL ODBC driver (ANSI version) Driver=/usr/lib/x86_64-linux-gnu/odbc/psqlodbca.so Setup=libodbcpsqlS.so Debug=0 CommLog=1 UsageCount=1

[PostgreSQL Unicode] Description=PostgreSQL ODBC driver (Unicode version) Driver=/usr/lib/x86_64-linux-gnu/odbc/psqlodbcw.so Setup=libodbcpsqlS.so Debug=0 CommLog=1 UsageCount=1

Если их нет, то создайте их.

PostgreSQL ANSI] Description=PostgreSQL ODBC driver (ANSI version) Driver=psqlodbca.so Setup=libodbcpsqlS.so Debug=0 CommLog=1 UsageCount=1 [PostgreSQL Unicode] Description=PostgreSQL ODBC driver (Unicode version) Driver=/usr/lib/x86_64-linux-gnu/odbc/psqlodbcw.so Setup=libodbcpsqlS.so Debug=0 CommLog=1 UsageCount=1

3. Создайте подключение к базе данных. Откройте файл odbc.ini с помощью

команды:

sudo nano /etc/odbc.ini

user@user:~\$ sudo nano /etc/odbc.ini 📕

Файл должен содержать следующие записи.

	[PostgreSQL-c	connector]
٢	Description	= PostgreSQL connection
	Driver =	PostgreSQL Unicode
	Database	= user_db //укажите имя БД
	Servername	= localhost
	Username	= user
	Password	= MyPassword1 //укажите пароль
	Port = 5	5432
	ReadOnly	= No
	RowVersionin	g = No
	ShowSystemT	ables = No
	ShowOidColu	mn = No
	FakeOidIndex	= No
	ConnSettings	=

Если их нет, то создайте их.



4. Откройте файл pg_hba.conf с помощью команды:



5. Файл pg_hba.conf должен содержать следующую запись:



Если данная запись отсутствует, ее необходимо добавить в конец файла и перезапустить PostgreSQL.

local	all	postgres		peer
	DOTODOCE	цегр		METHOD
# TYPE	DHTHBH5E	USER	HUURE 55	TIE I HUD
# "local	l" is for Unix c	lomain socket c	onnections only	
local	all	all		peer
# IPv4	local connectior			
#host	all	all	127.0.0.1/32	md5
host	all	all	0.0.0.0/0	md5
# IPv6 [local connectior			
host	all	all	::1/128	md5
# Allow	replication cor	nections from	localhost, by a user	∵with the
# replid	cation privilege			
local	replication	all		peer
host	replication	all	127.0.0.1/32	md5
host	replication	all	::1/128	md5
host	mydb1	test_user	all	md5

6. После этого перезапустите PostgreSQL с помощью команды:



Настройка Astra.RMAP



Настройки для работы Astra.RMap указываются в файле скрипта init_rmap_history.sql, который при выполнении формирует виртуальные таблицы для отображения данных.

1. Произведите настройку Astra.RMap для этого откройте файл init_rmap_history.sql с помощью следующей команды.



user@user:~\$ sudo nano /usr/share/postgresql/11/extension/init_rmap_history.sql user@user:~\$

Если пользователей СУБД несколько, пропишите команды SQL "CREATE USER MAPPING" для каждого пользователя:



2. Настройте подключение к Astra.Server:



>SourceLocation – адрес Astra.Server;

>SourceTcpPort и SourceAETcpPort — порт модуля TCP Server, указанный в параметре конфигурации модуля Номер TCP порта. По умолчанию порт 4388.

3. Настройте подключение к Astra. Historian:



> HistorianLocation и HistorianTcpPort – адрес и порт Astra. Historian, в котором хранятся значения;

>HistorianDB – имя базы данных, в которой хранятся значения;

>AeHistorianLocation и AeHistorianTcpPort – адрес и порт Astra.Historian, в котором хранятся события;

>AeHistorianDB – имя базы данных, в которой хранятся события.

Символы комментирования "--" перед атрибутами HistorianTcpPort и AeHistorianTcpPort должны отсутствовать.

Атрибуты HistorianName и AeHistorianName должны быть закомментированы символами "--".

4. Для получения истории с помощью модуля TCP Server в значениях атрибутов HistorianTcpPort и AeHistorianTcpPort укажите порт доступа к истории, заданный в настройках модуля TCP Server в Astra.AStudio в свойстве Номер TCP порта группы Настройки доступа к истории.

🔿 Настройки доступа к истории					
Номер ТСР порта	4949				
Время удержания сессии	10				
Ограничение ожидающих сессий	64				

5. Если в настройках модуля порт не задан, то установите в соответствующем параметре модуля любой свободный порт.



6. Запустите консольный клиент PostgreSQL. Для этого от суперпользователя root выполните команду:



7. Выполните команду инициализации скрипта для настройки Astra.RMAP:



1.2.1.3. РЕД ОС

Настройка драйвера ODBC

1. Откройте файл конфигурации драйвера с помощью команды:



sudo nano /etc/odbcinst.ini

2. Файл должен содержать следующие записи о драйверах PostgreSQL ANSI (если требуется кодировка ANSI) и PostgreSQL Unicode (если требуется кодировка Unicode).

[PostgreSQL] Description=ODBC for PostgreSQL Driver=/usr/pgsql-x.x/lib/psqlodbcw.so Setup=/usr/lib64/libodbcpsqlS.so FileUsage=1



Если их нет, то создайте их.

3. Создайте подключение к базе данных. Откройте файл odbc.ini с помощью команды:



sudo nano /etc/odbc.ini
Файл должен содержать следующие записи.

[PostgreSQL-connector] Description = PostgreSQL connection Driver = PostgreSQL Unicode Database = user_db //укажите имя БД Servername = localhost Username = user Password = MyPassword1 //укажите пароль Port = 5432 ReadOnly = No RowVersioning = No ShowSystemTables = No ShowOidColumn = No FakeOidIndex = No ConnSettings =



Если их нет, то создайте их.

4. Откройте файл pg_hba.conf с помощью команды:



sudo nano /var/lib/pgsql/11/data/pg_hba.conf

5. Файл pg_hba.conf должен содержать следующую запись:

	host	all	all	::1/128	md5	
--	------	-----	-----	---------	-----	--



Если данная запись отсутствует, ее необходимо добавить в конец файла и перезапустить PostgreSQL.

6. После этого перезапустите PostgreSQL с помощью команды:

sudo systemctl restart postgresql-11.service

7. Выполните команду инициализации скрипта для настройки Astra.RMAP:



\i /usr/pgsql-11/share/extension/init_rmap_history.sql

1.2.2. Виртуальные таблицы

При выполнении скрипта init_rmap_history.sql формируются виртуальные таблицы для отображения данных.

Типы данных

Тип данных	Описание
bigint	Знаковое целое из 8 байт [-9×10 ^{—18} ; 9×10 ¹⁸]
boolean	Логическое значение [true; false]
double precision	Значение с плавающей точкой из 8 байт [±5.0×10 ⁻³²⁴ ; ±1.7×10 ³⁰⁸], точность 15-17 цифр
integer	Знаковое целое из 4 байт [-2 147 483 648; 2 147 483 647]
smallint	Знаковое целое из 2 байт [32 768; 32 767]
text	Символьная строка переменной длины
timestamp	Дата и время

1.2.2.1. Таблицы данных

К виртуальным таблицам данных Astra.RMap относятся:

- nodes сигналы;
- > nodes_values оперативные значения;
- > nodes_history история значений;
- > nodes_attributes свойства сигналов.

Связи таблиц

1

В таблицах nodes_values, nodes_history и nodes_attributes поля Nodeld являются внешними ключами и ссылаются на таблицу nodes.

При подключении Astra.RMap к Astra.AccessPoint по TCP, AppId соответствует идентификатору источника, с которого Astra.AccessPoint получает данные.

При подключении по DCOM Appld соответствует идентификатору источника, к которому подключается Astra.RMap.



nodes

Отображает сигналы, по которым возможен просмотр данных.

Столбец	Тип данных	Описание
Nodeld	bigint	Идентификатор сигнала
AppId	bigint	Идентификатор источника
TagName	text	Имя сигнала
Description	text	Описание сигнала
Unit	text	Единицы измерения

nodes_values

Отображает оперативные значения сигналов.

Столбец	Тип данных	Описание
Nodeld	bigint	Идентификатор сигнала
AppId	bigint	Идентификатор источника
Time	timestamp	Дата и время по UTC
ValInt	bigint	Значение сигнала (знаковое)
ValUInt	bigint	Значение сигнала (беззнаковое)
ValDouble	double	Значение сигнала (с плавающей точкой)
ValBool	boolean	Значение сигнала (логическое)
ValString	text	Значение сигнала (текстовое)
Quality	integer	Качество



В зависимости от типа данных значение сигнала отображается в соответствующем столбце.

nodes_history

Отображает историю значений сигналов.

Столбец	Тип данных	Описание
Nodeld	bigint	Идентификатор сигнала
AppId	bigint	Идентификатор источника
ActualTime	timestamp	Действительная метка времени сигнала. Для всех
		значений внутри временного интервала совпадает
		с полем Time, для граничных точек содержит
		действительную метку времени границы
Time	timestamp	Дата и время
ValInt	bigint	Значение сигнала (знаковое)
ValUInt	bigint	Значение сигнала (беззнаковое)
ValDouble	double	Значение сигнала (с плавающей точкой)
ValBool	boolean	Значение сигнала (логическое)
ValString	text	Значение сигнала (текстовое)
Quality	integer	Качество
RecordType	text	Запрашиваемый тип значения. Принимаемые
		значения:
		> lbound - значение является левой граничной точкой
		> ubound - значение является правой граничной
		точкой
		> inner - значение является точкой внутри интервала



В зависимости от типа данных значение сигнала отображается в соответствующем столбце.

nodes_attributes

Отображает свойства сигналов.

Столбец	Тип данных	Описание
Nodeld	bigint	Идентификатор сигнала
AppId	bigint	Идентификатор источника
PropId	bigint	Идентификатор свойства сигнала
ValInt	bigint	Значение свойства (знаковое)
ValUInt	bigint	Значение свойства (беззнаковое)
ValDouble	double	Значение свойства (с плавающей точкой)
ValBool	boolean	Значение свойства (логическое)
ValString	text	Значение свойства (текстовое)

В зависимости от типа данных значение свойства сигнала отображается в соответствующем столбце.

G

i

Astra.RMap преобразует значения свойства CDT (Канонический тип данных, PropId = 1), получаемые от Astra.Server, к собственным кодам типов.

В таблице приведено соответствие значений свойства 1 (CDT) кодам типов в Astra.RMap:

Тип сигнала	Int1	UInt1	Int2	UInt2	Int4	UInt4	Int8	UInt8	Float	Double	Bool	String	Time
Значение 1 (CDT)	1	3	9	8	7	6	13	12	14	15	5	17	18
Код	16	17	2	18	3	19	20	21	4	5	11	8	7

1.2.2.2. Таблицы событий

К виртуальным таблицам событий Astra.RMap относятся:

- > event_categories доступные категории событий;
- > event_conditions доступные условия событий;
- > event_subconditions доступные подусловия событий;
- > event_history история событий.

Связи таблиц

В таблице event_history поле Category является внешним ключом и ссылается на поле Name таблицы event_categories. Аналогично, поля Condition и SubCondition ссылаются на поля Name таблиц event_conditions и event_subconditions соответственно.

В таблице event_subconditions поле Condition ссылается на поле Name таблицы event_conditions, в которой поле Category ссылается на поле Name таблицы event_categories.



event_categories

Отображает доступные категории событий.

Столбец	Тип	Описание
	данных	
Id	bigint	Идентификатор категории событий
Name	text	Название категории событий
EventType	text	Тип события, к которому относится категория

event_conditions

Отображает доступные условия событий.

Столбец	Тип	Описание
	данных	
Id	bigint	Идентификатор условия событий
Name	text	Название условия событий
Category	text	Категория, к которой относится условие

event_subconditions

Отображает доступные подусловия событий.

Столбец	Тип данных	Описание
Id	bigint	Идентификатор подусловия событий
Name	text	Название подусловия событий
Condition	text	Условие генерации события, к которому относится подусловие

event_history

Отображает историю событий.

Столбец	Тип данных	Описание
Time	timestamp	Время, когда сгенерировано уведомление о событии
Source	text	Полное имя сигнала, от которого произошло событие
EventType	text	Тип события
Category	text	Категория события
Severity	integer	Приоритет – важность данного события
Condition	text	Имя условия генерации события
SubCondition	text	Имя подусловия генерации события
Message	text	Сообщение – текст, который описывает событие
ChangeMask	smallint	Маска изменений
NewState	smallint	Индикатор нового состояния условия
Quality	integer	Качество
ActiveTime	timestamp	Время возникновения события
Cookie	integer	Текстовая информация о событии, хранящаяся в сервере
Actorld	text	Идентификатор ОРС клиента, который квитирует событие
AckComment	text	Комментарий квитирования
Nodeld	bigint	Идентификатор сигнала
AppId	bigint	Идентификатор источника

1.2.3. SQL-запросы

Общие рекомендации по построению SQL-запросов

1. При построении SQL-запросов с объединением таблиц рекомендуется использовать оператор "JOIN" без дополнительных операндов. Общий вид запроса:



SELECT {столбцы} FROM {таблица_1} JOIN {таблица_2} ON {условие_объединения} WHERE {условие_запроса}

2. Объединять таблицы рекомендуется в следующем порядке:

> в качестве {таблица_1} использовать таблицы nodes_values при запросе оперативных значений и nodes_history при запросе истории значений;
 > в качестве {таблица_2} использовать таблицу nodes.

3. Для получения оперативных значений или истории значений по имени сигнала рекомендуется использовать запрос следующего вида:

SELECT {столбцы} FROM {таблица_1} JOIN nodes ON nodes.NodeId={таблица_1}.NodeId WHERE nodes.TagName = '{Имя_сигнала}'

SQL-запросы к таблицам данных

Для изменения оперативных значений используется запрос "UPDATE" к таблице nodes_values. Например, запрос на изменение значения сигнала "NPS.BIK172_6.BB97n.Cmd" на значение "10" типа "integer" имеет вид:



UPDATE nodes_values SET valint=10 FROM nodes WHERE nodes.nodeid=nodes_values.nodeid AND nodes.TagName = 'NPS.BIK172_6.BB97n.Cmd' Если новое значение сигнала не совпадает с типом сигнала, происходит попытка преобразования типа. Если преобразование невозможно, запрос завершается ошибкой.

Для вывода данных таблиц используется запрос "SELECT". Например, запрос на получение текущего значения сигнала "NPS.BIK172_6.BB97n.Cmd" имеет вид:

SELECT * FROM nodes_values JOIN nodes ON nodes.NodeId = nodes_values.NodeId WHERE nodes.TagName='NPS.BIK172_6.BB97n.Cmd'

Запрос на получение истории значений сигнала "NPS.BIK172_6.BB97n.Cmd" имеет вид:

SELECT * FROM nodes_history JOIN nodes ON nodes.NodeId = nodes_history.NodeId WHERE nodes.TagName = 'NPS.BIK172_6.BB97n.Cmd'

SQL-запросы к таблицам событий

Для вывода данных таблиц используется запрос "SELECT". Например, запрос на получение истории событий, у которых условия генерации события "DISCRETE", имеет вид:



SELECT * FROM event_history JOIN event_conditions ON event_history.Condition=event_conditions.Name WHERE Name='DISCRETE'

1.2.3.1. Примеры

1. Запрос на получение истории изменения значений сигнала "NPS.MNS1.PT001_1.Value".



SELECT * FROM nodes_history h JOIN nodes n ON n.NodeId=h.NodeId WHERE n.TagName='NPS.MNS1.PT001_1.Value'

Результат запроса в MS Excel (значения сигнала отображаются в столбце "valdouble"):

nodeid 💌 actualtim	e 💌 time	💌 valint 💌	valuint 💌	valdouble 💌 valboo	l 💌 valstring 💌	quality 💌 recordtyp	oe 💌 nodeid2 📘	tagname	description	-	🕶 unit 💌
457 23.06.202	14:47 23.06.2021	4:47		23		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	
457 23.06.202	14:47 23.06.2021	4:47		25		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	1
457 23.06.202	14:48 23.06.2021	4:48		69		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	
457 23.06.202	14:48 23.06.2021	4:48		24		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	1
457 23.06.202	14:49 23.06.2021	4:49		44		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	
457 23.06.202	14:49 23.06.2021	4:49		55		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	1
457 23.06.202	14:49 23.06.2021	4:49		23		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	
457 23.06.202	14:49 23.06.2021	4:49		24		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	1
457 23.06.202	14:49 23.06.2021	4:49		63		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	
457 23.06.202	14:49 23.06.2021	4:49		0		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	1
457 23.06.202	14:49 23.06.2021	4:49		24		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	
457 23.06.202	14:49 23.06.2021	4:49		21		216 inner	45	7 NPS.MNS1.PT001_1.	/alue Давление Д	Т на приёме МНС	

2. Запрос на получение истории изменения значений сигнала "NPS.MNS1.PT001_1.Value" за промежуток времени с 04:48 до 04:49 23 июня 2021 года (включая граничные значения):

SELECT * FROM nodes_history h JOIN nodes n ON n.Nodeld=h.Nodeld WHERE (n.TagName='NPS.MNS1.PT001_1.Value') AND (h.time BETWEEN '2021-06-23 04:48' AND '2021-06-23 04:49')

Результат запроса в MS Excel (в столбце "recordtype" отображается тип значения - граничная точка или значение внутри интервала):

nodeid 💌	actualtime	▼ time	valint 🔻	valuint 💌	valdouble 💌 valbool 💌	valstring 💌	quality 💌 recordtype	🕶 nodeid2 💌 tagname	description	💌 unit 💌
457	23.06.2021 4:4	47 23.06.2021 4	:48		25		216 Ibound	457 NPS.MNS1.F	РТ001_1.Value Давление ДТ на приё	Me MHC
457	23.06.2021 4:4	48 23.06.2021 4	:48		69		216 inner	457 NPS.MNS1.F	РТ001_1.Value Давление ДТ на приё	Me MHC
457	23.06.2021 4:4	48 23.06.2021 4	:48		24		216 inner	457 NPS.MNS1.F	РТ001_1.Value Давление ДТ на приё	ме MHC
457	23.06.2021 4:4	49 23.06.2021 4	:49		44		216 ubound	457 NPS.MNS1.F	РТ001_1.Value Давление ДТ на приё	Me MHC

3. Запрос на получение истории изменения значений сигнала "NPS.MNS1.PT001_1.Value" за промежуток времени с 04:48 до 04:49 23 июня 2021 года (без граничных значений):



SELECT * FROM nodes_history h JOIN nodes n ON n.NodeId=h.NodeId WHERE (n.TagName='NPS.MNS1.PT001_1.Value') AND (h.time BETWEEN '2021-06-23 04:48' AND '2021-06-23 04:49') AND (recordType != 'ubound') AND (recordType != 'lbound')

Результат запроса в MS Excel:

 nodeid
 actualtime
 time
 valint
 valuint
 valoot
 valoot</th

4. Для получения истории изменений состояний задвижки "ZDV_007_8_1" за промежуток времени с 04:30 до 04:50 29 января 2021 года создайте запрос с выборкой по столбцам "Сообщение" и "Время возникновения события":

SELECT message, activetime FROM event_history eh WHERE (eh.source='NPS.UZA8.ZDV_007_8_1.Msgs') AND (eh.time BETWEEN '2021-01-29 04:30' AND '2021-01-29 04:50')

Результат запроса в MS Excel:

message	activetime	Υ.
УЗА №8. Задвижка №007.8.1. Открывается	29.01.2021 4	4:30
УЗА №8. Задвижка №007.8.1. Открытие невозможно. Нет напряжения в схеме управлен	iv 29.01.2021 4	4:30
УЗА №8. Задвижка №007.8.1. Открыта. Выполнение команды не требуется	29.01.2021 4	4:31
УЗА №8. Задвижка №007.8.1. Открывается в режиме имитации	29.01.2021 4	4:32
УЗА №8. Задвижка №007.8.1. Закрытие невозможно. Авария задвижки	29.01.2021 4	4:32
УЗА №8. Задвижка №007.8.1. Открывается	29.01.2021	4:33

5. Запрос на получение текущего значения сигнала "NPS.BIK172_6.BB97n.Cmd":



SELECT * FROM nodes_values v JOIN nodes n ON n.NodeId=v.NodeId WHERE n.TagName='NPS.BIK172_6.BB97n.Cmd' Результат запроса в MS Excel (текущее значение сигнала отображается в столбце "valuint"):

 nodeid
 time
 valint
 valuint
 valdouble
 valbool
 valstring
 quality
 nodeid2
 tagname

 43071
 01.02.2021
 8:39
 30
 216

6. Запрос на изменение текущего значения сигнала "NPS.BIK172_6.BB97n.Cmd" на значение "100":

UPDATE nodes_values v SET valint=100 FROM nodes n WHERE n.nodeid=v.nodeid AND n.TagName='NPS.BIK172_6.BB97n.Cmd'

После выполнения данной команды программа, через которую осуществляется SQL-доступ, выдает сообщение о выполнении инструкции SQL. Пример сообщения программы Microsoft Query:



Результат запроса на получение текущего значения сигнала "NPS.BIK172_6.BB97n.Cmd" (текущее (измененное) значение сигнала отображается в столбце "valuint"):



7. Для получения истории изменений состояний всех задвижек узла "UZA12 НПС" создайте запрос с выборкой по столбцам "Время возникновения события", "Имя сигнала" и "Сообщение":



SELECT activetime, source, message FROM event_history WHERE source LIKE '%UZA12.%'

Результат запроса в MS Excel:

activetime	-	source	*	message 💌
20.02.2021 8::	12:51	NPS.UZA12.ZDV	_007_12_4.Msgs	УЗА №12. Задвижка №007.12.4. Открывается
20.02.2021 8::	12:56	NPS.UZA12.ZDV	_007_12_6.Msgs	УЗА №12. Задвижка №007.12.6. В промежуточном положении
20.02.2021 8::	13:33	NPS.UZA12.ZDV	_007_12_4.Msgs	УЗА №12. Задвижка №007.12.4. Открытие невозможно. Авария задвижки
20.02.2021 8::	13:37	NPS.UZA12.ZDV	_007_12_6.Msgs	УЗА №12. Задвижка №007.12.6. Открытие невозможно. Нет напряжения в схеме управления
20.02.2021 8::	14:30	NPS.UZA12.ZDV	_007_12_4.Msgs	УЗА №12. Задвижка №007.12.4. Открыта. Выполнение команды не требуется
20.02.2021 8:	14:34	NPS.UZA12.ZDV	_007_12_6.Msgs	УЗА №12. Задвижка №007.12.6. Открыта. Выполнение команды не требуется
21.02.2021 7:	52:00	NPS.UZA12.ZDV	_007_12_3.Msgs	УЗА №12. Задвижка №007.12.3. Открыта. Выполнение команды не требуется
21.02.2021 7:	52:05	NPS.UZA12.ZDV	_007_12_5.Msgs	УЗА №12. Задвижка №007.12.5. Открыта. Выполнение команды не требуется
21.02.2021 7:	52:13	NPS.UZA12.ZDV	_007_12_3.Msgs	УЗА №12. Задвижка №007.12.3. Резерв
21.02.2021 7:	52:18	NPS.UZA12.ZDV	_007_12_5.Msgs	УЗА №12. Задвижка №007.12.5. Открывается
21.02.2021 7:	52:25	NPS.UZA12.ZDV	_007_12_4.Msgs	УЗА №12. Задвижка №007.12.4. Открыта в режиме имитации

8. Для получения истории событий по задвижкам, находящимся в состоянии Открыта, за промежуток времени с 00:00 20 февраля 2021 года до 23:00 21 февраля 2021 года создайте запрос с выборкой по столбцам "Время возникновения события", "Имя сигнала" и "Сообщение":

SELECT activetime, source, message FROM event_history eh WHERE (eh.time BETWEEN '2021-02-20 00:00' AND '2021-02-21 23:00') AND (message LIKE '%Открыта');

Результат запроса в MS Excel:

activetime 🛛 🔽	source	message	
20.02.2021 8:13:45	NPS.UZA8.ZDV_007_8_4.Msgs	УЗА №8. Задвижка №007.8.4. Открыта	
21.02.2021 8:09:24	NPS.UZA8.ZDV_007_8_1.Msgs	УЗА №8. Задвижка №007.8.1. Открыта	
21.02.2021 8:09:29	NPS.UZA12.ZDV_007_12_3.Msg	5 УЗА №12. Задвижка №007.12.3. Открыта	
21.02.2021 8:09:33	NPS.UZA12.ZDV_007_12_5.Msg	5 УЗА №12. Задвижка №007.12.5. Открыта	
21.02.2021 8:09:37	7 NPS.UZA8.ZDV_007_8_6.Msgs	УЗА №8. Задвижка №007.8.6. Открыта	
21.02.2021 8:09:42	2 NPS.UZA12.ZDV_007_12_6.Msg	5 УЗА №12. Задвижка №007.12.6. Открыта	
21.02.2021 8:09:47	7 NPS.UZA13.ZDV_007_13_2.Msg	5 УЗА №13. Задвижка №007.13.2. Открыта	
21.02.2021 8:09:59	NPS.UZA12.ZDV_007_12_4.Msg	5 УЗА №12. Задвижка №007.12.4. Открыта	

Добавление данных в БД

В этом примере добавляется новая запись в таблицу "testtables" для столбцов "Id", "Value", "Category", "Text" с указанными значениями.

```
Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Connect();// Установка соединения
с базой данных
if ( Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.ConnectionState == 1 ) { //
Проверка соединения с базой данных
Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Text = "INSERT INTO testtables
(Id, Value, Category, Text) VALUES (1, 6, 'Even', 'Six')"; // Установка
текста SQL-запроса
Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Execute( ); // Выполнение
запроса INSERT
}
else
Text 1.Text="ConnectError"
```

Обновление данных в БД

В этом примере обновляется значение столбца "Value" в строке, где значение столбца "Id" равно "2".

```
Ľ
```

```
Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Connect();// Установка соединения
c базой данных
if (Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.ConnectionState == 1) { //
Проверка соединения с базой данных
Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Text = "UPDATE testtables SET
Value = 343 WHERE Id = 2"; // Установка текста SQL-запроса
Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Execute( ); // Выполнение
запроса UPDATE
}
else
```

Text_1.Text="ConnectError"

Получение данных из БД

В этом примере получены все данные из таблицы "testtables".



Удаление данных из БД

В этом примере удаляются все строки из таблицы "testtables", где значение столбца "Category" равно "Even".

```
Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Connect();// Установка соединения
с базой данных
if ( Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.ConnectionState == 1 ) { //
Проверка соединения с базой данных
Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Text = "DELETE FROM testtables
WHERE Category = 'Even''';
// Установка текста SQL-запроса
Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Execute( ); // Выполнение
запроса DELETE
}
else
Text_1.Text="ConnectError"
```

1.2.4. Подключение по ТСР

Чтобы подключиться к Astra.Server и Astra.Historian по TCP, укажите значения следующих атрибутов параметра OPTIONS команды SQL CREATE SERVER в файле скрипта init_rmap_history.sql:

- SourceLocation адрес Astra.Server.
- > SourceTcpPort порт, на который настроен модуль TCP Server.
- > HistorianLocation адрес Astra. Historian, в котором хранятся значения.
- > HistorianTcpPort порт Astra.Historian, в котором хранятся значения, или порт доступа к истории модуля TCP Server;
- > HistorianDB имя базы данных, в которой хранятся значения.
- > SourceAETcpPort порт, на который настроен модуль TCP Server.
- > AeHistorianLocation адрес Astra. Historian, в котором хранятся события.

> AeHistorianTcpPort – порт Astra.Historian, в котором хранятся события, или порт доступа к истории модуля TCP Server.

• AeHistorianDB – имя базы данных, в которой хранятся события.

Символы комментирования "--" перед атрибутами SourceTcpPort, HistorianTcpPort, SourceAETcpPort, AeHistorianTcpPort должны отсутствовать.



Атрибуты SourceDA, HistorianName, SourceAE, AeHistorianName должны быть закомментированы символами "--".

Параметры Astra.Historian, необходимые для настройки Astra.RMap, прописаны в конфигурационном файле Astra.Historian.Server.xml. Номера портов модуля TCP Server указаны в конфигурации Astra.Server.



Для получения истории с помощью модуля TCP Server в значениях атрибутов HistorianTcpPort и AeHistorianTcpPort укажите порт, заданный в параметре Порт доступа к истории модуля TCP Server. Если в настройках модуля порт не задан, установите в параметре Порт доступа к истории любой свободный порт.



После внесения изменений файл init_rmap_history.sql сохраните и исполните данный скрипт с помощью среды разработки и администрирования pgAdmin.

1.2.5. Предоставление данных в MS Excel



Для представления данных в MS Excel через Astra.RMap должен быть установлен драйвер ODBC для PostgreSQL.

Порядок действий:

- 1. Запустите программу Microsoft Excel.
- 2. Создайте новую Книгу.

3. На вкладке "Данные" в области "Получение внешних данных" нажмите кнопку "Из других источников" и в выпадающем списке выберите "Из Microsoft Query".

ਜ਼ • ੇ ∘ ∓							Кн	ига3 - Excel		
Файл Главная [Зставка	Разметка страницы	Формулы	Данные	Реценз	ирование	Вид	Справка	ACROBAT	Ç١
Получение внешних данных •	здать рос ~ Со Скачать	Показать запросы Из таблицы Последние источники & преобразовать	Обновить все ~	Подкли Свойст В Измени Подключения	рчения ва ITБ СВЯЗИ	Я↓ Я Я↓ Сорти	А ровка Фи Сортиро	ильтр овка и фильтр	истить вторить полнительно	Тек стол Раб
Из Из Из Из Ассеss Интернета текста	Из друг источник	гих Существующие	F	G	н	1	J	К	L	м
Ассеss Интернета текста источников подключения г С п г З К L Получение Получение С Сервера SQL Server Создание подключения к таблице SQL Server. Импорт данных в Excel как таблицы или отчета сводной таблицы. Создание подключения к кубу служб аналитики SQL Server. Импорт данных в Excel как таблицы или отчета Создание подключения к кубу служб аналитики SQL Server. Импорт данных в Excel как таблицы Создание подключения к кубу служб аналитики SQL Server. Импорт данных в Excel как таблицы 6 Поличета Создание подключения к кубу служб аналитики SQL Server. Импорт данных в Excel как таблицы Поличета 7 Подключение к веб-каналу данных ODATA Подключение к веб-каналу данных ODATA. Импорт данных в Excel в виде таблицы или отчета Подключение к веб-каналу данных XML 9 Поличение к веб-каналу данных XML Открытие или сопоставление XML-файла в Excel. Подключения к данным Подключения к данным 11 Поличение в дополнительном формате с использованием мастера подключения к данным Импорт данных в дополнительном формате с использованием мастера подключения к данным Из Місгозоft Query								ы		
15 16		Импорт данных в допол и ODBC. Функционально	нительном ость ограни	формате с и чена в целях	спользован совместим	нием мастер юсти с пред	ра запросо цыдущими	в Microsoft Q версиями.	uery	

4. В появившемся окне "Выбор источника данных" на вкладке "Базы данных" выберите базу "PostgreSQL" и уберите флаг "Использовать мастер запросов". Нажмите кнопку "ОК".

Выбор источника данных	×
Базы данных Запросы Кубы OLAP	ОК
<Новый источник данных> dBASE Files*	Отмена
MS Access Database* PostgreSQL35W*	Обзор
Visio Database Samples*	Параметры
	Удалить
Использовать мастер запросов	

В результате будет запущена программа Microsoft Query.

A Microsoft Query			- 🗆 X
Файл Правка Вид Формат Таблица Условия Записи Окно Справка			
්ස Запрос из PostgreSQL35W			
	Добавление таблицы	×	
	Table:	Добавить	
	event_conditions event_subconditions	Закрыть	
	sensor		
	1	Параметры	
	Schema: <bce></bce>		
	База данных:	_	
Создание нового запроса			NUM NUM

5. Закройте окно "Добавление таблицы".

6. В окне программы Microsoft Query нажмите кнопку Режим SQL.

🖀 Mi	crosoft Qu	ery					1 N. H. W. H.	
Файл	Правка	Вид	Формат	Таблица	Условия	Записи	Окно	Справ
- C		SQL	6 9 67		ΞΣ Α.	₽		2
Щ <mark>т</mark> За	прос из Ро	ostg <mark>Pe</mark>	<mark>жим SQL</mark>					

7. В появившемся окне "Запрос SQL" напишите SQL-запрос и нажмите кнопку "ОК".

Запрос SQL	×
<u>И</u> нструкция SQL:	О <u>к</u>
select cast(nodeid as char(20)), tagname from nodes	Отмена

Результат запроса будет выведен в окне программы "Microsoft Query".

 → Microsoft Query → OK → Pain → P						
Файл Правка Вид Формат Таблица Условия Записи Окно Справка •••••••••••••••••••••••••	A Microsoft Query	-		×		
Image: Service Modules DaS erver SystemLogT raceLevel	Файл Правка Вид Формат Таблица Ус					
Image:						
Total Sampoc us PostgreSQL35W nodeid tagname 95/08365243602253142 Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel 9665220008967403438 Service.Modules.HistoryModule.Storages.DB_EVENTS.DB_EVENTS.Queue.Nt 9839811804363331248 Service.Modules.HistoryModule.Storages.DB_HISTORY.DB_HISTORY.Queue. 9826523000239373 Service.Modules.HistoryModule.FrameLogEnable 77292305423132633973 Service.Modules.FrameLogEnable 7762671832543946642 Service.Modules.Server.Active.Set 77651053017327886405 Service.Modules.AeServer.SystemLogTraceLevel.Set 77610553134189466116 Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set 950961233800231345 Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set -6691755133766539014 Service.Modules.Set Pair.Set -6714955743205 Service.Modules.Stell -5709516233800231385 Service.Modules.TopServer.Set -5709516233800231385 Service.Modules.TopServer.Active -5709516233800231385 Service.Modules.TopServer.Active -5509616233800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -5404071185981589560 Service.Modules.UsServer.FrameLogEnable -5404071185981589560 Service.Modules.UsServer.FrameLogEnable	®IG ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽					
Tode tagname 00deid tagname 00deid Service. Modules. DaServer. SystemLogT raceL evel -9665220008967403438 Service. Modules. HistoryModule. Storages. DB_EVENTS. Queue. Nt -9338811804363331248 Service. Modules. HistoryModule. Storages. DB_HISTORY. DB_HISTORY. Queue. -9266520008967403438 Service. Modules. HistoryModule. Storages. DB_HISTORY. DB_HISTORY. Queue. -9266531897346719817 Service. Modules. HistoryModule. Storages. DB_HISTORY. DB_HISTORY. Queue. -7929305429132639973 Service. Modules. DaServer Active. Set -77842411797848366497 Service. Modules. DaServer. Active. Set -7761053017327886406 Service. Modules. AcServer. Active -726036173378639014 Service. Modules. SagoServer. Id -668175513376639014 Service. Modules. DaServer. SystemLogT raceLevel. Set -67090244406340831332 Service. Modules. JaServer. Active -57165753945753005 Service. State. Pair. Set -5705016233800231385 Service. Modules. TopServer. SystemLogT raceLevel. Set -5610641138921304331 Service. Modules. SystogServer. Active -54394273891680 Service. Modules. SystogServer. Active -54394273801682726860 Service. Modules. SystogServer. FrameLogEnable -5394273497	(^
Image: Note of the image of the im	— anpoc из PostgreSQL35W					
97088652938002256142 Service. Modules. DaServer, SystemLogTraceLevel -8655220008967403438 Service. Modules. Stroages.DB_EVENTS.DB_EVENTS.Queue.Nt -8398811804363391248 Service. Modules. HistoryModule. Stroages.DB_HISTORY.Queue. -82665381897346719817 Service. Modules. HistoryModule. FrameLogEnable -7923036429132639373 Service. Modules. HistoryModule. FrameLogEnable -7762671832549346642 Service. Modules. TcpServer. FrameLogEnable -7762671832549346642 Service. Modules. Server. Active Set -776205123141934846116 Service. Modules. AcServer. Active -72630542314139466116 Service. Modules. DaServer. SystemLogTraceLevel.Set -7143953424413976960 Service. Modules. DaServer. SystemLogTraceLevel.Set -6681755133726639014 Service. Modules. DaServer. SystemLogTraceLevel.Set -609024406340831932 Service. Modules. TopServer. SystemLogTraceLevel.Set -5709516233800231385 Service. Modules. TopServer. SystemLogTraceLevel.Set -5090516233900231385 Service. Modules. SyslogServer.Active -5509616233800231385 Service. Modules. SyslogServer.Active -5509616233800231385 Service. Modules. SyslogServer.Active -550961623390031385 Service. Modules. SyslogServer.Active -5394253491682726860 S	nodeid	tagname				
-9665220009967403438 Service.Modules.HistoryModule.Storages.DB_EVENTS.DB_EVENTS.Queue.Nt -8338811804363331248 Service.Modules.HistoryModule.Storages.DB_HISTORY.DB_HISTORY.Queue. -926531897346719817 Service.Modules.HistoryModule.Storages.DB_HISTORY.DB_HISTORY.Queue. -7929305429132639973 Service.Modules.DaServer.Active.Set -77842411797849366497 Service.Modules.DaServer.Active.Set -7761053017327886406 Service.Modules.AcServer.Active -7661053017327886406 Service.Modules.AcServer.Active -77260362134189466116 Service.Modules.DaServer.Active -77493534241379786300 Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set -774935324413797863014 Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set -6691755133726639014 Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set -5709516233800231385 Service.Modules.TopServer.SystemLogTraceLevel.Set -5709516233800231385 Service.Modules.SystogServer.Active -5506044138921304331 Service.Modules.SystogServer.Active -54394253491682726860 Service.Modules.SystogServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.SystogServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.SystogServer.FrameLogEnable	8708866298602258142	Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel				
-8398811804363931248 Service. Modules. HistoryModule. Storages.DB_HISTORY.DB_HISTORY.Queue. -8266381897346713817 Service. Modules. FrancLogEnable -7929305429132639973 Service. Modules. TrancLogEnable -77842411797848366497 Service. Modules. DaServer.Active. Set -7762671832549946642 Service. Modules. TopServer.FrancLogEnable -7661053017327886406 Service. Modules. TopServer.FrancLogEnable -7620362134189466116 Service. Modules. SystemLogTraceLevel.Set -714995342413976960 Service. Modules. DeServer.SystemLogTraceLevel.Set -714995342413976960 Service. Modules. DeServer.SystemLogTraceLevel.Set -5000244406340831932 Service. Modules. DeServer.SystemLogTraceLevel.Set -5009244406340831932 Service. Modules. TopServer.Active -5509616233800231385 Service.Modules. TopServer.SystemLogTraceLevel.Set -550961623800231385 Service.Modules. TopServer.SystemLogTraceLevel.Set -550961623800231385 Service.Modules. TopServer.SystemLogTraceLevel.Set -550961623800231385 Service.Modules. SystogServer.Active -5490471185981580560 Service.Modules. SystogServer.Active -5394253491682726860 Service.Modules. SystogServer.Active -5394253491682726860 Service.Modules. SystogServer.Active<	-8665220008967403438	Service.Modules.HistoryModule.Storages.DB_EVENTS.DB_EVENTS.Queue.Nt				
-8266381897346719817 Service.Modules.Histor/Module.FrameLogEnable -7323305429132639973 Service.InvokeFromJSON -7842411797848366497 Service.Modules.Zesrver.Active.Set -7762671832549346642 Service.Modules.TcpServer.FrameLogEnable -7761053017327886406 Service.Modules.AcServer.Active.Set -776205718325493466116 Service.Modules.Sesrver.SystemLogTraceLevel.Set -77149953424413976960 Service.Modules.DeServer.SystemLogTraceLevel.Set -6681755133786639014 Service.Modules.DeServer.SystemLogTraceLevel.Set -609024406340831932 Service.Modules.UsServer.SystemLogTraceLevel.Set -5709616233800231385 Service.Modules.TcpServer.SystemLogTraceLevel.Set -5509616233800231385 Service.Modules.TcpServer.SystemLogTraceLevel.Set -550961623800231385 Service.Modules.TcpServer.SystemLogTraceLevel.Set -550961623800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -550961623800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -54904711859815060 Service.Modules.SyslogServer.Active -54904711859815825600 Service.Modules.SyslogServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.SyslogServer.Active -539425391682726860 Service.Modules.S	-8398811804363931248	Service.Modules.HistoryModule.Storages.DB_HISTORY.DB_HISTORY.Queue.				
-7929305429132639973 Service.InvokeFromJSDN -784241179784366497 Service.Modules.DaServer.Active -7784251182554936642 Service.Modules.DaServer.Active -7661053017327886406 Service.Modules.AcServer.Active -7661053017327886406 Service.Modules.AcServer.Active -7661053017327886406 Service.Modules.AcServer.Active -77260362134189466116 Service.Modules.AcServer.JostenLogTraceLevel.Set -714953424413378660 Service.Modules.DaServer.JostenLogTraceLevel.Set -6681755133786639014 Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set -65090244406340831332 Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set -571657553805739205 Service.State.Pair.Set -5509516233800231385 Service.Modules.TopServer.SystemLogTraceLevel.Set -550604113893158050 Service.Modules.SystogServer.Active -54394273491682726860 Service.Modules.SystogServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.SystogServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.DaServer.FrameLogEnable	-8266381897346719817	Service.Modules.HistoryModule.FrameLogEnable				
-7842411797848366497 Service.Modules.DaServer.Active.Set -7782671832549346642 Service.Modules.TopServer.FrameLogEnable -766105017327886406 Service.Modules.AcServer.Active -7260362134189466116 Service.Modules.AcServer.SystemLogTraceLevel.Set -7149353424413976960 Service.Modules.SyslogServer.Id -6681755133786639014 Service.Modules.DaServer.Active -5090244406340831932 Service.Modules.DaServer.Active -5716957453465739205 Service.Modules.TopServer.SystemLogTraceLevel.Set -5509616233800231385 Service.Modules.TopServer.SystemLogTraceLevel.Set -5509616233800231385 Service.Modules.TopServer.SystemLogTraceLevel.Set -550961623800231385 Service.Modules.TopServer.SystemLogTraceLevel.Set -550961623800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -550961623800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -5509618232003031 Service.Modules.SyslogServer.Active -5509618232003031 Service.Modules.SyslogServer.Active -55096182320030 Service.Modules.SyslogServer.Active -55096182726860 Service.Modules.SyslogServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.USServer.FrameLogEnable -5209049827 Service.Modules.LServer.FrameL	-7929305429132639973	Service.InvokeFromJSON				
-7752671832549346542 Service.Modules.TcpServer.FrameLogEnable -7661053017327886406 Service.Modules.AcServer.Active -7250362134139466116 Service.Modules.2server.SystemLogTraceLevel.Set -7149953424413976360 Service.Modules.DsServer.SystemLogTraceLevel.Set -6681755133786639014 Service.Modules.DsServer.SystemLogTraceLevel.Set -609024406340831932 Service.Modules.DsServer.Active -5716957453465739205 Service.State.Pair.Set -5509616233800231385 Service.Modules.TcpServer.SystemLogTraceLevel.Set -550961623800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -550961623800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -550961623800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -5494071185981589560 Service.Modules.SyslogServer.Active -5394253491682726860 Service.Modules.SyslogServer.FrameLogEnable -539407318971589560 Service.Modules.SyslogServer.FrameLogEnable -539407390458290090587 Service.Modules.SyslogServer.FrameLogEnable	-7842411797848366497	Service.Modules.DaServer.Active.Set				
-7661053017327886406 Service. Modules. AeServer. Active -7260362134189466116 Service. Modules. AeServer. SystemLogTraceLevel.Set -714995342413976960 Service. Modules. DaServer. SystemLogTraceLevel.Set -6681755133786639014 Service. Modules. DaServer. SystemLogTraceLevel.Set -6090244406340831332 Service. Modules. DaServer. SystemLogTraceLevel.Set -571657459465739055 Service. State. Pair. Set -5509616233800231385 Service. Modules. TopServer. SystemLogTraceLevel.Set -5506041138921304331 Service. Modules. SystemSogServer. Active -54394253491682726860 Service. Modules. SystegServer. Active -54394253491682726860 Service. Modules. SystegServer. FrameLogEnable -5394253491682726860 Service. Modules. DaServer. FrameLogEnable	-7762671832549946642	Service.Modules.TcpServer.FrameLogEnable				
-7260362134193466116 Service.Modules.AeServer.SystemLogTraceLevel.Set -7149353424413376360 Service.Modules.SystogServer.Id -6681755133768503014 Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set -6090244406340831932 Service.Modules.DaServer.Active -57163574539455739205 Service.Modules.ToServer.SystemLogTraceLevel.Set -5509616233800231385 Service.Modules.ToServer.SystemLogTraceLevel.Set -550961433921304331 Service.Modules.ToServer.Active -550961433921304331 Service.Modules.ToServer.SystemLogTraceLevel.Set -550961433921304331 Service.Modules.SystogServer.Active -550961433921304331 Service.Modules.SystogServer.Active -5394253491682726860 Service.Modules.SystogServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.Server.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.LaServer.FrameLogEnable	-7661053017327886406	Service.Modules.AeServer.Active				
-7149953424413976960 Service.Modules.SyslogServer.Id -6681755133786639014 Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set -6900244406340831332 Service.Modules.DaServer.Active -5716957459465739205 Service.State.Pair.Set -5509616233800231385 Service.Modules.TcpServer.SystemLogTraceLevel.Set -5509616233800231385 Service.Modules.TcpServer.SystemLogTraceLevel.Set -5509616233800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -550961823800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -550961823800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -550961823800231385 Service.Modules.SyslogServer.Active -550961823800231385 Service.Modules.SyslogServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.UsServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.DaServer.FrameLogEnable	-7260362134189466116	Service.Modules.AeServer.SystemLogTraceLevel.Set				
-6681755133786639014 Service. Modules: DaServer: AsternLogTraceLevel.Set -6090244406340831332 Service. Modules: UaServer: Asterne -571657453465739025 Service: State. Pair: Set -5509516233800231385 Service: Modules: TopServer: Asterne -5509516233800231385 Service: Modules: TopServer: Asterne -5509516233800231385 Service: Modules: TopServer: Asterne -5509516233800231385 Service: Modules: SystemLogTraceLevel.Set -550954138921304331 Service: Modules: SystemSet -5404071185981589560 Service: Modules: SystemSet -5394253491682726860 Service: Modules: UaServer: FrameLogEnable -5394004791090587 Service: Modules: SystemSet	-7149953424413976960	Service.Modules.SyslogServer.Id				
-6090244406340831932 Service.Modules.UaServer.Active -5716357453465739205 Service.State.Pair.Set -5509616233800231385 Service.Modules.TcpServer.SystemLogTraceLevel.Set -5509614138921304331 Service.Modules.SyslogServer.Active -5490471185981589560 Service.Modules.UsServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.USServer.FrameLogEnable -5394073104590029697 Service.Modules.USServer.FrameLogEnable	-6681755133786639014	Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set				
-5716957459465739205 Service. State. Pair. Set -5509616233800231385 Service. Modules. TopServer. SystemLogTraceLevel. Set -5509614139821304931 Service. Modules. SyslogServer. Active -5490471185981589560 Service. Modules. SyslogServer. FrameLogEnable -5394253491682726860 Service. Modules. LaServer. FrameLogEnable -539400005877 Service. Modules. LaServer. FrameLogEnable	-6090244406340831932	Service.Modules.UaServer.Active				
-5509516233800231385 Service. Modules. TopServer. SystemLogTraceLevel. Set -5506044138921304331 Service. Modules. SyslogServer. Active -5494071185981589560 Service. Modules. SupslogServer. FrameLogEnable -5394253491682726860 Service. Modules. UsServer. FrameLogEnable -5394007005872 Service. Modules. DeServer. FrameLogEnable	-5716957459465739205	Service.State.Pair.Set				
-5506044138921304931 Service.Modules.SyslogServer.Active -5490471185981589560 Service.Modules.SyslogServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.UaServer.FrameLogEnable -539407004759000597 Service.Modules.UaServer.FrameLogEnable	-5509616233800231385	Service.Modules.TcpServer.SystemLogTraceLevel.Set				
-5490471185981589560 Service.Modules.SyslogServer.FrameLogEnable -5394253491682726860 Service.Modules.UaServer.FrameLogEnable -5394253491682720047569000587 Service.Modules.UaServer.FrameLogEnable	-5506044138921304931	Service.Modules.SyslogServer.Active				
- 5394253491682726860 Service.Modules.UaServer.FraneLogEnable E2012904259090597 Service.Modules.UaServer.FraneLogEnable	-5490471185981589560	Service.Modules.SyslogServer.FrameLogEnable				
E321700042E00020E07 Centics Medules TesCenter Active Cet	-5394253491682726860	Service.Modules.UaServer.FrameLogEnable				
	-5231780042580030597	Service.Modules.TcpServer.Active.Set				\sim
C >>	<					>
Foroso NUM	Готово			N	ЈМ 📃	

8. Нажмите кнопку "Вернуть данные".



9. В появившемся окне "Импорт данных" укажите параметры импорта данных и нажмите кнопку "ОК".

Импорт данных	?	×					
Выберите способ представления данных в книге.							
=SAS1							
○ <u>Н</u> овый лист							
Добавить эти данные в модель данных							
Свойства ОК Отмена							

Результаты SQL-запроса будут импортированы в Microsoft Excel.

E	5 × ి - ∓	Книга1 - Ехсеі			
Фай	іл Главная Вставка Разметка	а страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Справка 🖓 Что вы хотите сделать?			
У Полу данн	 Из текстового/CSV-файла Из Интернета Из Интернета Из таблицы/диапазона Получить и преобразова 	е заполнение 👫 іликаты ⊂ анных ∽ 😭 Работа с данным	полнение В-о Консолидация каты ССО Отношения ых × இ Управление моделью данных Работа с данными		
N5	\bullet : \times \checkmark f_X				
	А	В	С	D	E
1	nodeid 🚽	tagname	-		
2	-8708866298602258142	Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel			
3	-8665220008967403438	Service.Modules.HistoryModule.Storages.DB_EVENTS.DB_EVENTS.Queue.NumRecords			
4	-8398811804363931248	$Service. Modules. History Module. Storages. DB_HISTORY. DB_HISTORY. Queue. Current Write Queue Size and the storage of the s$			
5	-8266381897346719817	Service.Modules.HistoryModule.FrameLogEnable			
6	-7929305429132639973	Service.InvokeFromJSON			
7	-7842411797848366497	Service.Modules.DaServer.Active.Set			
8	-7762671832549946642	Service.Modules.TcpServer.FrameLogEnable			
9	-7661053017327886406	Service.Modules.AeServer.Active			
10	-7260362134189466116	Service.Modules.AeServer.SystemLogTraceLevel.Set			
11	-7149953424413976960	Service.Modules.SyslogServer.Id			
12	-6681755133786639014	Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set			
13	-6090244406340831932	Service. Modules. UaServer. Active			
14	-5716957459465739205	Service.State.Pair.Set			
15	-5509616233800231385	Service.Modules.TcpServer.SystemLogTraceLevel.Set			
16	-5506044138921304931	Service.Modules.SyslogServer.Active			
17	-5490471185981589560	Service.Modules.SyslogServer.FrameLogEnable			
18	-5394253491682726860	Service.Modules.UaServer.FrameLogEnable			
19	-5231780042580030597	Service.Modules.TcpServer.Active.Set			
20	E00447209644024709E	Sonvice Modules HistoryModule Storages Historian DR. EVENTS DR. EVENTS Intervall ock High			

1.2.6. Предоставление данных в LibreOffice Calc

<u>Windows</u> <u>AstraLinux</u>

1.2.6.1. Windows

Для предоставления данных запустите LibreOffice Calc и выполните следующие действия:

1. Создайте базу данных. Для этого выполните команду меню "Файл" → "Создать" → "Базу данных".



- 2. Укажите БД для подключения:
 - >Выберите пункт "Соединиться с существующей базой данных";
 >В выпадающем списке выберите "PostgreSQL".

Мастер баз данных	×
Шаги	Добро пожаловать в Мастер баз данных LibreOffice
1.0.6	Используйте Мастер баз данных для создания новой базы, открытия ранее созданной базы или настройки соединения к се
т. выбор базы данных	Что вы хотите сделать?
к PostgreSQL	○ Создать новую <u>б</u> азу данных
3. Настройка	<u>В</u> строенная база данных: HSQLDB встроенная \vee
аутентификации	О <u>О</u> ткрыть файл существующей базы данных
пользователеи	Недавн <u>и</u> е:
4. Сохранить и выполнить	
	<u>т Отк</u> рыть
	 Соединиться с существующей базой данных
	PostgreSQL 🗸
<u>С</u> правка < <u>Н</u>	азад Далее > Готово Отменить

Нажмите кнопку "Далее".

3. Укажите параметры подключения к БД:

- » «Имя базы данных» имя базы данных PostgreSQL;
- «Сервер» адрес сервера PostgreSQL;
- > «Порт» порт подключения к серверу PostgreSQL.

Мастер баз данных				×		
Шаги	Set up a connection	Set up a connection to a PostgreSQL database				
 Выбор базы данных <u>Настройка подключения к PostgreSQL</u> Настройка аутентификации пользователей Сохранить и выполнить 	Please enter the requ database, either by e or by entering the co Please contact your <u>И</u> мя базы данных: Сер <u>в</u> ер: <u>П</u> орт: <u>A</u> lternatively, enter t	ired info intering to innection system ad postgre localho 5432	rmation to conne he host name, po n string. dministrator if you es ost	ion string here		
Справка <	Назад Дале	e >	<u>Г</u> отово	Отменить		

Нажмите кнопку "Далее".

4. Укажите имя пользователя для подключения к cepвepy "PostgreSQL" и установите флаг "Требуется пароль".

Мастер баз данных			×
Шаги	Настройка аутенти	ификации пользователя	I
 Выбор базы данных Настройка полключения 	Некоторые базы д	анных требуют ввести им	я пользователя.
κ PostgreSQL	<u>И</u> мя пользователя	postgres Tребуется пароль	
 пастроика аутентификации пользователей 			Тест <u>п</u> одключения
4. Сохранить и выполнить			
-			
-			
<u>С</u> правка < <u>Н</u>	азад Дале	ее > <u>Г</u> отово	Отменить

5. Нажмите кнопку "Тест подключения", введите пароль и нажмите кнопку "ОК".

Требуется аутентификация						
<u>С</u> ообщение сервера: Необходимо ввести пароль для соединения с источником данных «». Введите имя пользователя и пароль для:						
Имя пользователя: postgres						
<u>П</u> ароль:						
Справ <u>к</u> а	<u>О</u> К От <u>м</u> енить					

Мастер баз данных			×
Шаги	Настройка аутент	ификации пользовате	ля
1. Выбор базы данных	Некоторые базы д	анных требуют ввести и	имя пользователя.
2. Настройка подключения к PostgreSQL	<u>И</u> мя пользователя	postgres	
3. Настройка аутентификации		- треоуется пароль	Тест полицючения
пользое LibreOffice Base			×
С:/cygwin urce/ui/dl Соединени	ание соединения 64/home/buildsla lg/sqlmessage.cxo е установлено успе	at ave/source/libo-core/ c:571 шно.	'dbaccess/so
<u>С</u> правка < <u>Н</u>	азад Дале	ее > <u>Г</u> отово	Отменить

6. Установите флаги "Да, зарегистрировать базу данных" и "Открыть базу для редактирования", и нажмите кнопку "Готово".

Мастер баз данных				×
Шаги	Выбери	те действие после о	охранения базы д	цанных
	Хотите, ч	нтобы мастер зареги	истрировал базу да	нных в LibreOffice?
1. Выбор базы данных	ОДа, ОН-	зарегистрировать б	азу данных	
к PostgreSQL	Что сдел	, не регистрировате ать после сохранен	ия базы данных?	
3. Настройка аутентификации	<u>О</u> тк	рыть базу для реда	ктирования	
пользователеи 4. Сохранить и выполнить	Нажмите	дать <u>т</u> аблицы с пом е «Готово» для сохра	ющью мастера анения базы даннь	IX.
-				
<u>С</u> правка <	<u>н</u> азад	Далее >	<u>Г</u> отово	Отменить

7. В окне проводника при необходимости переименуйте БД и сохраните в необходимой директории.

🛚 Сохранение						×
		~	С	Поиск в: БД		Q
Упорядочить 🔻 Новая папка					≣ •	3
✓ ■ Рабочий стол	Дата изменения	Тип	Размер	þ		
> 🏠 Главная Нет	элементов, удовлетворяю	щих условиям поиск	a.			
🔁 Галерея						
> OneDrive						
> 📑 Рабочие папк						
> 🛂 Видео						
> 📑 Документы						
> 🛓 Загрузки						
> 🔀 Изображения						
Имя файла: Новая база данных.odb						~
Тип файла: ОDF - База данных (*.odb)						~
 Скрыть папки 		 Автоматическое расширение 		Сохранить	Отмен	на

8. В открывшемся окне выберите "Запросы" → "Создать запрос в режиме SQL".

💼 Новая база да	🖞 Новая база данных.odb — LibreOffice Base							
<u>Ф</u> айл <u>П</u> равка	<u>Райл Правка Вид Вставка Сервис Окно С</u> правка							
E	2							
База данных	задачи							
	疆 Создать запрос в режиме дизайна	Описание						
	27 Использовать мастер для создания запроса	Создать запрос, введя инструкции SQL напрямую.						
Таблицы	зод создать запрос в режиме SQL							
Запросы								
8=								
<u> </u>								
Формы								
<u>Oldela</u>								

9. Введите требуемый SQL-запрос и выполните его, нажав кнопку "Выполнить запрос".

	🖺 Новая база данных.odb : Запрос1 — LibreOffice Base: дизайн запроса						
<u>Φ</u>	<u>Ф</u> айл <u>П</u> равка <u>В</u> ид Вст <u>а</u> вка С <u>е</u> рвис <u>О</u> кно <u>С</u> правка						
G	🔚 🗸 🔓 🔓 🖓 🗸 🖓 🖬 📾 🗰 💷 👘						
	▋ ▶ Ӽ 昏 ⊫ ∽ ╱ ひ - ⊉↓ ∡↓ 🦕	7 🗸 🗸 🕵 🕵					
	nodeid	tagname					
⊳	-8708866298602258142	Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel					
	-8665220008967403438	Service.Modules.HistoryModule.Storages.DB_EVENT					
	-8398811804363931248	Service.Modules.HistoryModule.Storages.DB_HISTO					
	-8266381897346719817	Service.Modules.HistoryModule.FrameLogEnable					
	-7929305429132639973	Service.InvokeFromJSON					
3an	Запись 1 из 99 ГС РИЗ						
se	select cast (nodeid as char(20)), tagname from nodes						

10. Сохраните запрос, выполнив команду меню "Файл" → "Сохранить как...". Сохраненные запросы отображаются в области "Запросы".



💼 Новая база данн	ных.odb — LibreOffice Base	
<u>Ф</u> айл <u>П</u> равка	Вид Вставка Сервис Окно Справка	
База данных	Задачи	
	Осудать запрос в режиме дизайна	0
ШШ Таблицы	ада Использовать мастер для создания запроса Зод. Создать запрос в режиме SQL	
Запросы		
Фор <u>м</u> ы		
От <u>ч</u> ёты		
	Запросы	
	anpoc1	
		Г

11. В окне LibreOffice Calc выберите пункт меню "Вид" \rightarrow "Источники данных".

💼 Без имени 1 — LibreOffice Calc						
<u>Ф</u> айл <u>П</u> равка	<u>В</u> ид	Вст <u>а</u> вка	Фо <u>р</u> мат	С <u>т</u> или	<u>Л</u> ист	Данные
🗟 🖌 🦳 🗸 [<u>О</u> бычный				
	■	<u>Р</u> азрыв ст	раницы			
Liberation Sans		<u>П</u> ользоват	гельский и	нтерфей		A
A1		Панели <u>и</u> н	струменто	в		• • F
	~	Панель фо	ормул			H
	~	Строка со	сто <u>я</u> ния			ŀ
1	~	Показыва	ть <u>з</u> аголовн	си		
2	E	Показыва	ть <u>с</u> етку			
3		Сетка и <u>в</u> с	помогател	ьные лин	нии	•
4	$\overline{\mathbf{Q}}$	Подсветка	а значений		C	Ctrl+F8
5		Column/R	ow Highligl	hting		
6		Индикато	р скрыты <u>х</u>	строк/ст	голбцов	
0	5x	Показать	формулу			Ctrl+`
7	P.	<u>Коммента</u>	рии			
8	•	Разделит <u>ь</u>	окно			
9		Фиксиров	ать строки	и столб <u>і</u>	ты	
10		Фиксиров	ать я <u>ч</u> ейки	I		•
11	ę.	<u>Б</u> оковая п	анель		C	Ctrl+F5
12	P	Сти <u>л</u> и				F11
12		<u>Г</u> алерея				-
13	Ø	<u>Н</u> авигатор	0			F5
14	fх	Список фу	/нкци <u>й</u>			
15	U	Источник	и данн <u>ы</u> х		Ctrl+Sh	nift+F4
16	27	Во весь <u>э</u> к	ран		Ctrl+S	Shift+J
17		<u>М</u> асштаб				•
12. В списке запросов выберите сохраненный ранее запрос и перетяните его в область таблицы.

B	📴 Без имени 1 — LibreOffice Calc							
<u></u> ⊕ai	<u>Файл П</u> равка <u>В</u> ид Вставка Фо <u>р</u> мат С <u>т</u> или <u>Л</u> ист Данные С <u>е</u> рвис <u>О</u> кно <u>С</u> правка							
Ē	• 🗁 • 层 • 🗋 🖨 🖻 🖄 👘 🔂 •	≟ 🏘 ∽ -						
Libe	iberation Sans 🛛 🔽 🗤 🖌 K Ц + I 🗛 • 🖄 • I 🚍 吾 글 I 〒 😤 ≛ I 馬 I 🛱 🖽 I 🖼 • % 0.0 💆 I .0.0 .0.2 I 注 至 I 田 • ☴ • 🔲 • 闘 •							
— (Новая база данных							
- 1	∃ јапросы Бапрос1							
-	🗄 🏢 Таблицы							
÷	Bibliography							
A 1.	$\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} \sum_{i$							
AL								
1	nodeid	tagname						
2	-8708866298602258142	Service Modules DaServer Systemi or Tracel evel						
3	-8665220008967403438	Service Modules HistoryModule Storages DB_EVENTS DB_EVENTS Queue NumRecords						
4	-8398811804363931248	Service Modules HistoryModule Storages DB HISTORY DB HISTORY Queue CurrentWriteQueueSize						
5	-8266381897346719817	Service Modules HistoryModule Framel or Enable						
6	-7929305429132639973	Service InvokeFromJSON						
7	-7842411797848366497	Service Modules DaServer Active Set						
8	-7762671832549946642	Service Modules. TcpServer. FrameLogEnable						
9	-7661053017327886406	Service Modules AeServer Active						
10	-7260362134189466116	Service.Modules.AeServer.SystemLogTraceLevel.Set						
11	-7149953424413976960	Service.Modules.SvslogServer.Id						
12	-6681755133786639014	Service.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel.Set						
13	-6090244406340831932	Service.Modules.UaServer.Active						
14	-5716957459465739205	Service.State.Pair.Set						
15	-5509616233800231385	Service.Modules.TcpServer.SystemLogTraceLevel.Set						
16	-5506044138921304931	Service.Modules.SyslogServer.Active						
17	-5490471185981589560	Service.Modules.SyslogServer.FrameLogEnable						
18	-5394253491682726860	Service Modules LlaServer Framel og Enable						

13. Для отображения названий столбцов при прокручивании таблицы выполните команду меню "Вид" → "Фиксировать ячейки" → "Фиксировать первую строку".

📑 Бе	Bes when 1 — LibreOffice Calc							
<u>Ф</u> айл	п <u>П</u> равка	<u>В</u> ид	Вставка Формат Стили Лист Данные	с Сервис Окно Справка				
	- 🦳 -		<u>О</u> бычный					
			<u>Р</u> азрыв страницы					
Libera	ation Sans		Пользовательский интерфейс	▙·쯔··글 늘 늘 두 추 ≛ 5. 1월 월 월 • • • • 0.0 ⑦ 0.0 0.0 • 트 • = + - + • • • • • • • • • • • • • • • • •				
			Панели инструментов					
		~	Панель формул					
	Новая баз	~	Строка состо <u>я</u> ния	nodeid tagaame				
	- 🖬 3ai	~	Показывать заголовки	- S/UBB002 Service Mod				
- •	🔠 Таблиі	E	Показывать сетку	-Boogland Berrice Mod				
E 🗎	Bibliograp		Сетка и вспомогательные линии	-826638185 Service.Mod				
		100	Подсветка значений Ctrl+F8	-792930542 Service.Invo				
			Column/Row Highlighting					
A1:B1	100		Показать формули (trl+`					
		JA	Tiokasara wopingny Carr					
		P	Комментарии	8	с			
1	nodeid	P	Комментарии Разделить окно	B gname	с			
1	nodeid -87088	P 0	<u>Комментарии</u> Разделит <u>ь</u> окно Фиксировать строки и столб <u>ц</u> ы	gname ervice.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel	C			
1 2 3	nodeid -87088 -86652		Комментарии Разделить окно Фиксировать строки и столбцы Фиксировать ячейки	в gname ervice.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel Фиксировать первый столбец fodule.Storages.DB_EVENTS.DB_EVENTS.Oueue.NumRecords	c			
1 2 3 4	nodeid -87088 -86652 -83988		Комментарии Разделить окно Фиксировать строки и столбцы Фиксировать ящейки Боковая панель Ctrl+F5	B gname ervice. Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel <u>Swcwpoests nepsuit crosfeu</u> todule.Storages.DB_EVENTS.DB_EVENTS.Queue.NumRecords <u>Owcwpoests gepsys crossy</u> todule.Storages.DB_HISTORY_DB_HISTORY_Queue.CurrentWriteQueueSize	C			
1 2 3 4	nodeid -87088 -86652 -83988		Комментарии Разделитъ окно Фиксировать строки и столбцы Фиксировать ящейки Боковая панель Сtrl+F5 Стиди F11	B gname ervice. Modules. DaServer. System_ogTraceLevel @wcripoearb.nepeai/croafeu Iodule. Storages. DB_EVENTS. DB_EVENTS. Queue. NumRecords @wcripoearb.nepeai/croafeu Undule. Storages. DB_HISTORY. DB_HISTORY. Queue. CurrentWriteQueueSize corrigo. Modules. Tetranol. or Enable	c			
1 2 3 4 5	nodeid -87088 -86652 -83988 -82663		Комментарии Разделить окно Фиксировать строки и столбцы Фиксировать ячейки Боковая панель Сtrl+F5 Стиди Галерея	B gname ervice.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel @wcriposate.nepselif.crafesul_logUile_Storages.DB_EVENTS.DB_EVENTS.Queue.NumRecords @wcriposate.nepselif.crafesul_peoplo.crppsy write-reference in the storage storag	C			
1 2 3 4 5 6	nodeid -87088 -86652 -83988 -82663 -79293		Комментарии Разделить окно Фиксировать строки и столбуш- Фиксировать нель Боковая панель Стили Бакреа Галерея Навигатор F5	B gname ervice. Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel wickippearb nepeari cradeu odule.Storages.DB_EVENTS.DB_EVENTS.Queue.NumRecords odule.Storages.DB_HISTORY.DB_HISTORY.Queue.CurrentWriteQueueSize ervice.Modules.HistoryModule.FrameLogEnable ervice.InvokeFromJSON	с			
1 2 3 4 5 6 7	nodeid -87088 -86652 -83988 -82663 -79293 -78424		Комментарии Разделить окно Фиксировать строки и столбуды Фиксировать яцейки Фиксировать яцейки Стиди Боковая панель Стиди Галерея Навигатор Стисок функций	B gname ervice. Modules. DaServer. SystemLogTraceLevel Description peptitic tracfet. Description perturbation pert	c			
1 2 3 4 5 6 7 8	nodeid -87088 -86652 -83988 -82663 -79293 -78424 -77626		Комментарии Разделить окно Фиксировать строки и столбуш- Виксировать яцейки Сигири Боковая панель Сгиди Галерея Навигатор Список функций Источники данн <u>ых</u> Стизиники данн <u>ых</u>	B gname ervice. Modules. DaServer. SystemLogTraceLevel Outcomposers nepewin croafeu Outcomposers nepewin croafeu Outcomposers nepewin croafeu Outcomposers nepewin croafeu Outle. Storages. DB_EVENTS. DB_EVENTS. Queue. NumRecords Outle. Storages. DB_HISTORY. DB_HISTORY. Queue. CurrentWriteQueueSize ervice. Modules. HistoryModule. FrameLogEnable ervice. InvokeFromJSON ervice. Modules. DaServer. Active. Set ervice. Modules. TcpServer. FrameLogEnable	c			
1 2 3 4 5 6 7 8 9	nodeid -87088 -86652 -83988 -82663 -79293 -79293 -78424 -77626 -76610		Комментарии Разделитъ окно Фиксировать строки и столбуш Фиксировать вуейки Боковая панель Стиди Галерея Навигатор Список функций Источники данн <u>ых</u> Сtrl - Shift - F4 Во весь ъхран Сtrl - Shift - F4	B gname ervice. Modules. DaServer. SystemLogTraceLevel Descriptions repeating croadeu Descriptions repeating croadeu Descriptions repeating representating repeating repeat	C			
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	nodeid -87088 -86652 -83988 -82663 -79293 -79293 -78424 -77626 -76610 -72603		Комментарии Разделитъ окно Фиксировать строки и столбцы Фиксировать я <u>чейки</u> Боковая панель Стидия Боковая панель Стидия Стидия Пакерея Навитатор Стисок-Никицанища Источники данища СтигеShift+J Масштаб	B gname ervice.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel Ouccupeers nepeail croateu ouclue.Storages.DB_HISTORY.DB_HISTORY.Queue.CurrentWriteQueueSize ervice.Modules.HistoryModule.FrameLogEnable ervice.Modules.DaServer.Active.Set ervice.Modules.AeServer.SystemLogTraceLevel.Set	C			
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	nodeid -87088 -86652 -83988 -82663 -79293 -78424 -77626 -76610 -72603 -71499		Комментарии Разделитъ окно Фиксировать строки и столбцы Фиксировать ячейки фоксаровать ячейки Боковая панель Сити-F5 Стиди Галерея Навигатор Список футкций Источники, данн <u>ы</u> х Сити-Shift+F4 Во весь экран Сити-Shift+7 Масштаб Фиссировать Сити-Shift+7 Масштаб	B gname ervice.Modules.DaServer.SystemLogTraceLevel Descriptions	C			

1.2.6.2. AstraLinux

Для предоставления данных в LibreOffice Calc через Astra.RMap необходима установка пакетов "libreoffice-base" и "libreoffice-sdbc-postgresql", которые расположены на диске со средствами разработчика.

Для установки выполните команду:

sudo apt install libreoffice-base libreoffice-sdbc-postgresql

astraregul@astraregul:~\$ sudo apt install libreoffice-base libreoffice-sdbc-postgresql

Для предоставления данных запустите LibreOffice Calc и выполните следующие действия:

1. Создайте базу данных. Для этого выполните команду меню "Файл" → "Создать" → "Базу данных".

📒 Бези	Без имени 1 - LibreOffice Calc								
Файл	Правка Вид	Вставка	Формат	Стили	Лист	Данные	Сервис	Окно	Сп
	Создать)	> 🖬 1	екстовы	й документ	г		
Ē	Открыть		Ctrl+O		электрон	ную табли	цу	Ctrl+N	
	Открыть удалён	ню		e 1	Ірезента	цию			
Θ	Недавние доку	иенты	>	> 🚬 F	исунок				
D	Закрыть			√ (Формулу				
	Мастер		;	, 🕒 E	Базу данн	ых			
D,	Шаблоны		>	> 💽 /	Цокумент	HTML			
	Перезагрузить			- = J	Іокумент	XML Form			
	Версии			= 3	тикетки				-
	Сохранить		Ctrl+S	E	Зизитные	карточки			
B	Сохранить как	. Ctrl	+Shift+S	යා (Составно	й документ	r		-
	Сохранить удал	іённо		DI	Шаблоны		Ctrl+	Shift+N	
	Сохранить копи	ю						1	

- 2. Укажите БД для подключения:
 - >выберите пункт Соединиться с существующей базой данных;>в выпадающем списке выберите PostgreSQL.

Мастер баз данных	×
Шаги 1. Выбор базы данных 2. Настройки подключения	Добро пожаловать в Мастер баз данных LibreOffice Используйте Мастер баз данных для создания новой базы, открытия ранее созданной базы или настройки соединения к с Что вы хотите сделать? Создать новую <u>б</u> азу данных
 3. Настройка аутентификации пользователей 4. Сохранить и выполнить 	Встроенная база данных: НSQLDB встроенная∨ О Открыть файл существующей базы данных Недавние: Открыть Открыть Открыть Открыть с существующей базой данных РostgreSQL ↓
<u>С</u> правка	< <u>Н</u> азад Далее > <u>Г</u> отово От <u>м</u> енить

Нажмите кнопку "Далее".

3. Укажите параметры подключения к БД:



где:

- > «host» адрес сервера PostgreSQL;
- > «port» порт подключения к серверу PostgreSQL;
- > «dbname» имя базы данных PostgreSQL.



Нажмите кнопку "Далее".

4. Укажите имя пользователя для подключения к cepвepy PostgreSQL и установите флаг "Требуется пароль".



5. Нажмите кнопку "Тест подключения", введите пароль и нажмите кнопку "ОК".



Нажмите кнопку "Далее".

6. Установите флаги "Да, зарегистрировать базу данных" и "Открыть базу для редактирования", и нажмите кнопку "Готово".



7. В окне проводника при необходимости переименуйте БД и сохраните в необходимой директории.

Сохранить	×						
Папка: 🦰 Избранное > Документы > БД 🛛 🔇 🗸 🔊 🕓 💽 В	ид 🗸 💌						
У Избранное Документы Изображени: Изобрана: Накопители: Изображени: Изобра Изобра: Изобра: Изобра Изобра: Изобра: Изобра: Изобра: Изо							
Путь: mydb	Сохранить						
Фильтр имен: ОDF - База данных (*.odb) V Отмена							
И Автоматическое расширение							

8. В открывшемся окне выберите "Запросы" → "Создать запрос в режиме SQL".

mydb.odb - LibreOffice Base								
Файл Правка	Вид Вставка Сервис Окно Справка							
База данных	Задачи							
	Создать запрос в режиме дизайна							
Ш Таблицы	Использовать мастер для создания запроса В Создать запрос в режиме SQL							
Bagpage								
Запросы								
Фор <u>м</u> ы								
От <u>ч</u> ёты								
_асоляцы Запросы Формы Формы Отщёты								

9. Введите требуемый SQL-запрос и выполните его нажав кнопку "Выполнить запрос".

💼 mydb.odb : Запрос1 - LibreOffice Base: дизайн запроса								
Файл Правка Вид Вставка Сервис Окно (Файл Правка Вид Вставка Сервис Окно Справка							
🖺 🖉 🐰 🔽 💼 🏷 Q 💭 🗸 Выполнить запрос (F5) 🖉 🏹 🏹 🚺								
nodeid	tagname							
1440	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.							
1442	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.							
1443	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.							
1444	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.							
1446	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.							
1447	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.							
1448	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.							
1450	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.							
1451 QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.								
0UICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A								
Запись 1 из 427 * Норни								
select cast (nodeid as char(20)), tagname from nodes								

10. Сохраните запрос, выполнив команду меню "Файл" → "Сохранить как...". Сохраненные запросы отображаются в области "Запросы".

🗧 mydb.odb : Запрос1 - LibreOffice Base: дизайн запроса							
Файл Правка Вид Вставка Сервис	Окно Справка						
Создать >							
Спрыть Ссп+О	²↓ ²↓ ³↓ ぷ♂· ♡ ♡ ♡ □						
Мастер >	tagname						
🔲 Сохранить Ctrl+S	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.						
🕼 Сохранить как Ctrl+Shift+S	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.						
Сохранить все	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.						
Блокировать	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.						
Отменить блокировку	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A. QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.						
	OUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.						
 Выйти из LibreOffice Ctrl+Q 	me from nodes						
me from nodes							

mydb.odb - LibreOffice Base					
Файл Правка	Вид Вставка Сервис Окно Справка				
🖯 • 🗖 • 🖪 •					
База данных	Задачи				
=	₽ Создать запрос в режиме дизайна				
⊞ Таблицы	✓ использовать мастер для создания запроса				
Запросы					
Запросы					
Фор <u>м</u> ы					
От <u>ч</u> ёты					
	Запросы				
	🖹 3anpocl				

11. В окне LibreOffice Calc выберите пункт меню "Вид" \rightarrow "Источники данных".

🔳 Бези	имени 1 - Lib	oreOffice	Calc					
Файл	Правка	Вид	Вставка	Формат	Стили	Лист	Данные	Сервис
— •	- - -	•	Обычный					2
	-	0 🖽	Разрыв ст	границы				
PTAS	ra Sans		Пользова	тельский и	интерфеі	йс		_
A1			Панели и	нструмент	ов			>
	A		Панель ф	ормул				
1			Строка со	стояния				
2			строка се					
3			Показыва	ть заголов	зки			-
5			Показыва	ть сетку				-
6			Сетка и в	спомогате	льные л	инии		>
7		a	Подсветк	а значений	ň		Ctrl+F	8
8			Индикато	р скрытых	строк/с	толбцов		_
9		L f.	Показать	формулу			Ctrl+	
10			Коммент				00111	
12			Коммента	арии				
13			Разделит	ь окно				_
14			Фиксиров	ать строкі	и и столб	бцы		_
15		-	Фиксиров	ать ячейкі	и			>
17			Боковая г	анель			Ctrl+F	5
18			Стили				F1	1
19			Галерея					_
20			Навигато	n			F	5
22			Списак ф	P			г. -	-
23			список ф	ункции			Luci Duce	
24			Источник	и данных		Ct	rl+Shift+F	4
25			Во весь э	кран		(Ctrl+Shift+	·J
20		(¢)	Масштаб					>
28								

12. В списке запросов выберите сохраненный ранее запрос и перетяните его в область таблицы.

📒 Бе	🗧 Без имени 1 - LibreOffice Calc									
Фай	Файл Правка Вид Вставка Формат Стили Лист Данные Сервис Окно Справка									
Ш										
PT A	PT Astra Sans → 12 m → 🗶 Κ Ӌ • ፲ • 🗖 • 📑 葦 葦 🕇 🛉 ⊥ 🐻 🖽 🖽 ! @ • % 0.0 📾									
B	& X 🖟 🖻 15 Q									
> 8	Новая база данных									
> 8	Bibliography									
ΥB	mydb									
- 🗸	🛅 Запросы	ĭ								
	🖹 Запрос1									
- >	[Таблицы	рапись. из норре с								
A1.9	$f = \frac{1}{2}$	adoid								
	A	В С	D E F							
1	nodeid	tagname								
2	-9202320016856573880	Service.Modules.SNMP								
3	-9194404986514661827	QUICK_START1.DIAGNOSTICS.REGUL_R500_A.CRATE								
4	-9098092237553157711	QUICK_START1.REGUL_R500.SYSTEM1.AI1.FB_AI1.Ag	1							
5	-9096590950352657846	Service.State.Pair.Set	1							
6	-9012590996443393586	QUICK START1.REGUL R500.SYSTEM1.AI1.FB AI1.Ag								
7	-8845069086842652079	QUICK START1.DIAGNOSTICS.REGUL R500 A.CU 00>								
8	-8832055984210759293	Service.Modules.HistoryModule.FrameLogEnable								
9	-8803343185187948247	Service.Modules.UaServer.Active.Set								
10	-8762721818425268731	QUICK START1.DIAGNOSTICS.REGUL R500 A.CRATE								
11	-8640611039435677964	QUICK START1.DIAGNOSTICS.REGUL R500 A.CRATE								
12	-8634444834111281462	QUICK START1.DIAGNOSTICS.REGUL R500 A.CRATE								
13	-8481374492237721385	QUICK START1.DIAGNOSTICS.REGUL R500 B.CRATE								
14	-8455839740122579786	QUICK START1.DIAGNOSTICS.SERVER.SERVER2.Agg								
15	-8445495879906855905	Service.Modules.SNMP								
16	-8445268098591730919	QUICK START1.DIAGNOSTICS.REGUL R500 B.CRATE								
17	-8307423938209487493	Service.Modules.OpcUaClient.Runtime.Server 4.Stat								
18	-8269429274205822495	QUICK START1.DIAGNOSTICS.REGUL R500 A.CRATE								
19	-8242578327226020075	QUICK START1.REGUL R500.SYSTEM1.AI1.FB AI1.Ag								
20	-8222474988679689621	QUICK START1.DIAGNOSTICS.REGUL R500 A.CRATE								

13. Для отображения названий столбцов при прокручивании таблицы выполните команду меню "Вид" → "Фиксировать ячейки" → "Фиксировать первую строку".

🔳 Без имени 1 - LibreOffice Calc									
Файл	п Правка	Вид	Вставка Фор	мат С	Стили	Лист	Данные	Серя	вис Окно Справка
	- 🗖 - 🖪 -	•	Обычный						λ A IIII → IIII → ↓↑ ↓ ↓ √4
_		0	Разрыв страни	цы					
PT A	stra Sans				rondoŭ	<i>c</i>			╤ ᇋ ↑ ÷ ᅶ 틾 瞄 표
B					ерфеи	····			
			Панели инстру	ментов					
20	Bibliography		Панель форму.	Л					
Ý B	mydb	✓	Строка состоя	ния					
- 🗸	🔁 Запросы	✓	Показывать за	головки	1				
L 5.	🔲 запро 🛅 Таблицы	✓ ₱	Показывать се	тку					
			Сетка и вспомо	огатель	ные ли	нии		>	
A1:B	1844						Ctalu		
		0	подсветка зна	чении		~	Ctri+i	Fð	с
1	nodeid		Индикатор скр	ытых ст	грок/ст	олбцов			
2	-92023200	f,	Показать форм	іулу			Ctrl-	+`	
3	-91944049	Ļ	Комментарии						GUL_R500_A.CRATE
-+ 5	-90980922		Разделить окн	0					TEMI.AII.FD_AII.Ag
6	-90125909		Фиксировать с	троки и	столбі	ы			TEM1.AI1.FB AI1.Ag
7	-88450690		фиксировать с	протиги		401			
8	-88320559		Фиксировать я	ченки					
9	-88033431	🖌 [Еоковая панел	ь			Ctrl+I	F5	
11	-86406110	7	Стили				F	11	
12	-86344448	2] Галерея						GUL R500 A.CRATE
13	-84813744	0) Навигатор				1	F5	GUL R500 B.CRATE
14	-84558397	f,	Список функци	ий					RVER.SERVER2.Agg
15	-84454958		Источники дан	ных		(trl+Shift+I	F4	
16	-84452680								GUL_RSUU_B.CRATE
18	-82694292);=	Во весь экран				Ctrl+Shift	+J	GUL R500 A.CRATE
19	-82425783	<u>(</u>	Масштаб					>	TEM1.AI1.FB AI1.Ag
20	-82224749	88679	689621	QUICI	<u>STA</u>	RT1.DI	AGNOSTI	CS.RE	EGUL_R500_A.CRATE
21	-82015676	82343	3739662	QUICI	<u>STA</u>	RT1.DI	AGNOSTI	CS.RE	EGUL_R500_A.CRATE
22	-81189960	20371	437661	Servio	e.Moo	dules.S	NMP	CC C7	
23	-80904297	101/2	2/14/23			RT1.DI		CS.SI	
25	-79925572	91468	3386396	OUICI	K STA	RT1.DI	AGNOSTI	CS.RF	EGUL R500 B.CRATE
	70707200	7753	107400						

1.3. Работа с БД MySQL

MySQL - свободная реляционная система управления базами данных.

1.3.1. MySQL

- Установка
- > Создание таблицы
- Настройка пользователя
- » <u>Создание источника данных</u>

1.3.1.1. Установка

MySQL

Для установки MySQL выполните следующие действия:

1. Скачайте установщик MySQL. Для этого можно воспользоваться <u>ссылкой</u>. Нажмите вторую кнопку "Download" для скачивания дистрибутива установки mysql-installer-community-8.x.xx.msi.

General Availability (GA) Releases	Archives	4)				
MySQL Installer 8.0.36						
• Note: MySQL 8.0 is the final serie installation. MySQL Server 8.1 an	es with MySQL II d higher also bu	nstaller undle N	. As of MySQL 8.1, use IySQL Configurator, a t	a MySQL produc ool that helps co	t's MSI or Zip a nfigure MySQL	rchive for _ Server.
elect Version:						
Select Version: 8.0.36			•			
Select Version: 8.0.36 Select Operating System:			~			
ielect Version: 8.0.36 ielect Operating System: Microsoft Windows			▼			
Select Version: 8.0.36 Select Operating System: Microsoft Windows Windows (x86, 32-bit), MSI Installer			 ▼ 8.0.36 		2.1M	Download
elect Version: 8.0.36 Eelect Operating System: Microsoft Windows Windows (x86, 32-bit), MSI Installer (mysql-installer-web-community-8.0.36.0.msi)			▼8.0.36	MD5: 8106153	2.1M	Download 2c4881a154c Signature
Select Version: 8.0.36 Select Operating System: Microsoft Windows Windows (x86, 32-bit), MSI Installer (mysql-installer-web-community-8.0.36.0.msi) Windows (x86, 32-bit), MSI Installer			 8.0.36 8.0.36 	MD5: 8106153	2.1M 2541f716cf6c6e2 285.3M	Download 2c4881a154c Signature Download

2. Запустите дистрибутив установки mysql-installer-community-8.x.xx.msi и выберите полную установку MySQL и нажмите кнопку "Next".



3. Откроется окно со списком дистрибутивов к установке. Нажмите "Execute".

MySQL Installer		_		×
MySQL. Installer Adding Community	Download The following products will be downloaded.			
	Product Arch Status	Progress	No	of .
Choosing a Setup Type	MySQL Server 8.0.35 X64 Ready to download			
Download	MySQL Workbench 8.0.34 X64 Ready to download			
Installation	MySQL Shell 8.0.35 X64 Ready to download			
installation	MySQL Router 8.0.35 X64 Ready to download			
Product Configuration	MySQL Documentation 8.0.35 X86 Ready to download			
Installation Complete	Samples and Examples 8.0.35 X86 Ready to download			
	< Click [Execute] to download the following packages.		>	
	< Back Execut	te	Cancel	

Начнется установка дистрибутивов. Дождитесь полной установки.

Download

Installation



Choosing a Setup Type

Product Configuration

Installation Complete

Download

The following products will be downloaded.

Product	Arch	Status	Progress	No
📩 💽 MySQL Server 8.0.35	X64	Downloading	4%	
📩 📐 MySQL Workbench 8.0.34	X64	Downloading	10%	
📩 💽 MySQL Shell 8.0.35	X64	Downloading	8%	
standard MySQL Router 8.0.35 MySQL Router 8.0.35	X64	Downloading	16%	
📩 🛃 MySQL Documentation 8.0.35	X86	Downloading	10%	
Samples and Examples 8.0.35	X86	Ready to download		
٢				>
< Show Details >			-	>

_

NySQL Installer				- [×
MySQL. Installer Adding Community	Download The following products will be downloaded	l.			
	Product	Arch	Status	Progress	Not
Choosing a Setup Type	🖉 💽 MySQL Server 8.0.35	X64	Downloaded		
Download	🐼 💽 MySQL Workbench 8.0.34	X64	Downloaded		
Installation	🐼 💽 MySQL Shell 8.0.35	X64	Downloaded		
Installation	🐼 💽 MySQL Router 8.0.35	X64	Downloaded		
Product Configuration	🐼 🛃 MySQL Documentation 8.0.35	X86	Downloaded		
Installation Complete	🖉 🛃 Samples and Examples 8.0.35	X86	Downloaded		
	< Show Details >				>
		<	Back Next	t> C	ancel



6. На вкладке "Type and networking" оставьте значения по умолчанию и нажмите кнопку "Next".

NySQL Installer					_		×
MySQL. Installer	Type and	l Network	cing				
MySQL Server 8.0.36	Server Configu	uration Type					
	Choose the co define how m	orrect server co uch system res	nfiguration type foi ources are assigned	r this MySQL Se I to the MySQL	Server installation. This s Server instance.	setting wi	11
Type and Networking	Config Type:	Development	t Computer			~	
Authentication Method	Connectivity						
Accounts and Roles	Use the follow	ing controls to	select how you wo	ould like to con	nect to this server.		
	TCP/II	Р	Port:	3306	X Protocol Port:	33060	
Windows Service	⊘	pen Windows	Firewall ports for ne	twork access			
Apply Configuration	🗌 Name	ed Pipe	Pipe Name:	MYSQL			
	Share	d Memory	Memory Name:	MYSQL			
	Advanced Cor	nfiguration					
	Select the che	ck box below t	o get additional con server instance	nfiguration pag	es where you can set a	advanced	l
	Show	Advanced and	d Logging Options				
					Next >	Cance	9

7. На вкладке "Authentication Method" оставьте значения по умолчанию и нажмите кнопку "Next".



8. На вкладке "Accounts and Roles" введите пароль для пользователя root и нажмите кнопку "Next".

Пример: 1234

MySQL Installer				_		×
MySQL. Installer	Accounts and Ro	les				
MySQL Server 8.0.35	Root Account Password Enter the password for the place.	root account. Pleas	e remember to store thi	s password in	a secure	
Type and Networking	MySQL Root Password:	••••				
Authentication Method	Repeat Password:	••••				
Accountry and Polor		Password strengt	th: Weak			
Accounts and toles						
Windows Service						
Server File Permissions	MySQL User Accounts					
Apply Configuration	Create MySQL user accou consists of a set of privile	ints for your users ar ges.	nd applications. Assign a	a role to the us	ser that	
	MySQL User Name	Host	User Role		Add Us	er
					Edit Us	er
					Delete	2
			< Back	Next >	Canc	el

9. На вкладке "Windows Service" оставьте значения по умолчанию.



10. На вкладке "Server File Permissions" оставьте значения по умолчанию и нажмите кнопку "Next".

MySQL Installer	– 🗆 X
MvSOL. Installer	Server File Permissions
MySQL Server 8.0.35	MySQL Installer can secure the server's data directory by updating the permissions of files and folders located at:
Type and Networking	C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 8.0\Data Do you want MySQL Installer to update the server file permissions for you?
Authentication Method Accounts and Roles	Yes, grant full access to the user running the Windows Service (if applicable) and the administrators group only. Other users and groups will not have access.
Windows Service	○ Yes, but let me review and configure the level of access.
Server File Permissions	○ No, I will manage the permissions after the server configuration.
Apply Configuration	
	< Back Next > Cancel

11. На вкладке "Apply Configuration" нажмите "Execute" и ожидайте применение конфигурации. После этого нажмите кнопку "Finish".

NySQL Installer		_		×
MySQL. Installer MySQL Server 8.0.35	Apply Configuration The following configuration steps are being executed. Configuration Steps Log			
Type and Networking Authentication Method Accounts and Roles Windows Service Server File Permissions	 Writing configuration file Updating Windows Firewall rules Adjusting Windows service Initializing database (may take a long time) Updating permissions for the data folder and related server files Starting the server 			
Apply Configuration	 Applying security settings Updating the Start menu link 			
	Execut	e	Canc	el

12. На вкладке конфигурации продукта нажмите кнопку "Next".

NySQL Installer		– 🗆 X
MySQL. Installer Adding Community	Product Configuration We'll now walk through a configuration wiz	ard for each of the following products.
Choosing a Setup Type	You can cancel at any point if you wish to le products.	eave this wizard without configuring all the
Installation	Product	Status
Product Configuration	MySQL Server 8.0.36 MySQL Router 8.0.36	Configuration complete. Ready to configure
Installation Complete	Samples and Examples 8.0.36	Ready to configure
	٢	>
		Next > Cancel

13. На вкладке "MySQL Router Configuration" оставьте значения по умолчанию и нажмите кнопку "Finish".

NySQL Installer	- 🗆 X
NySQL Installer MySQL Router 8.0.36 MySQL Router Configuration	 – C × MySQL Router Configuration Gotstrap MySQL Router for use with InnoDB Cluster This wizard can bootstrap MySQL Router to direct traffic between MySQL applications and InnoDB Cluster. Applications that connect to the router will be automatically directed to an available read/write or read-only member of the cluster. The boostrapping process requires a connection to InnoDB Cluster. In order to register the RySQL Router for monitoring, use the current Read/Write instance of the cluster. More and a state in the intervention of the cluster. Management Use: ord Post: associ Test Connection MySQL protocol connections to InnoDB Cluster. Cuscin MySQL protocol connections to InnoDB Cluster. Maria (Maria) Maria (Maria) Maria (Maria) MySQL Router requires specification of a base port (between 80 and 65532). The first port is used for a stasic read/write connections. The other ports are computed sequentially after the first port. MySQL protocol connections to InnoDB Cluster. Maria (Maria) MySQL protocol connections to InnoDB Cluster. MySQL and MySQL (MySQL and MySQL and MySQ
	Read/Write: 6448
	Finish Cancel

14. Проверьте подключение к серверу и нажмите кнопку "Next". Пароль был задан в пункте <u>8</u>.

MySQL Installer	:	×
MySQL. Installer Samples and Examples	Connect To Server Select the MySQL server instances from the list to receive sample schemas and data.	
Connect To Server Apply Configuration	Server Port Arch Type Status MySQL Server 8.0.36 3306 X64 Stand-alone Server Connection succeeded. Provide the credentials that should be used (requires root privileges). Click "Check" to ensure they work. User name: root Credentials provided in Server configuration Password: ••••• Check	
	Next > Cancel	

15. Нажмите на кнопку "Execute".

NySQL Installer	_		×
MySQL. Installer Samples and Examples	Apply Configuration Click [Execute] to apply the changes Configuration Steps Log		
Connect To Server Apply Configuration	 Checking if there are any features installed that need configuration. Running Scripts 		
	< Back Execute	Cance	21



У вас могут быть дополнительные вкладки конфигурации. На них следует оставлять значения по умолчанию и нажимать "Next".

ODBC Connector

Дополнительно вам понадобится ODBC Connector.

1. Скачайте установщик по ссылке.

General Availability (GA) Releases Archives					
Connector/ODBC 8.3.0					
Select Version:					
8.3.0					
Select Operating System:					
Microsoft Windows					
Windows (x86, 64-bit), MSI Installer	8.3.0	16.1M	Download		
(mysql-connector-odbc-8.3.0-winx64.msi)		MD5: 34877a4402c596b1999914c388b210e3 Signature			

2. Запустите дистрибутив установки mysql-connector-odbc-x.x.x-winx64.msi.



3. Внимательно прочитайте лицензию, примите ее условия и нажмите "Next".



4. Выберите типичную установку.



5. Нажмите "Install".

MySQL Connector/ODBC 8.3 (64-bit) - Setup Wizard	×
Ready to Install the Program The wizard is ready to begin installation.	
If you want to review or change any of your installation settings, dick Back. Click Car exit the wizard. Current Settings:	ncel to
Setup Type: Typical	
Destination Folder: C:\Program Files\MySQL\Connector ODBC 8.3\	
< Back Install C	ancel

6. Нажмите "Finish".



1.3.1.2. Создание таблицы

Для создания таблицы откройте MySQL Workbench. В примере таблица будет создана в базе данных mydb.

1. Нажмите правой кнопкой мыши на вкладку "Tables" в "mydb".



2. Нажмите "Create Table" и начните создание таблицы.

new_table - Ta	ble \times						
U	Table Name:	new_table Schema: mydb					~
	Charset/Collation:	Default Charset V Default Collation V Engine: InnoDB				~	
	Comments:					< >	
Column Name		Datatype PK NN UQ B UN ZF AI G Default/Expression					
Column Na	me:		Data Type:				
Charset/Colla	tion:	v	Default:				
Comme	nts:		Storage:	 Virtual Primary Key Binary Auto Increment 	Stored Not Null Unsigned Generated	Unique	
Columns In	lexes Foreign Key	Triggers Partitioning Options					
						Apply R	evert
3. Назовите таблицу "t_sensor". Имена колонок назовите "ID", "NAME", "VALUE", "DATE", где "ID" - primary key.

Подробные настройки указаны на скриншоте.

t_sensor - Tabl	e ×											
	Table Name:	t_sensor	_sensor									
	Charset/Collation:	utf8mb4		∨ utf8mb4_0900_ai_ci						\sim		
	Comments:											
Column Name		Datatype	PK	NN	UO	в	UN	ZF	AI	G	Default/Expression	
ID		INT	\checkmark	\checkmark	\square				\checkmark			
NAME		VARCHAR(45)									NULL	
VALUE		DOUBLE									NULL	
DATE		TIMESTAMP									NULL	

4. Сохраните таблицу нажав на кнопку Apply.

	Apply
Output	
□ Action Output -	
# Time Action	Message
1 09:11:55 Apply changes to t_sensor	No changes detected

1.3.1.3. Настройка пользователя

1. В навигаторе перейдите на вкладку "Administration" и выберите "User and Privileges".

Navigator	Navigator										
MANAGEMENT											
Server Sta	atus										
📃 Client Co	nnections										
👤 Users and	d Privileges										
🔤 Status an	Market Status and System Variables										
🛓 Data Exp	📥 Data Export										
📥 Data Import/Restore											
INSTANCE 🕄	INSTANCE 🕄										
🚦 Startup /	Shutdown										
🛕 Server Lo	gs										
🎤 Options	File										
PERFORMANCE											
Ø Dashboa	rd										
all Performa	nce Reports										
👌 Performa	nce Schema Setup										
Administration	Schemas										

2. Нажмите "Add Account".

test_conne Users	and Privileges	Datails for account norm		
User Accounts		Details for account news	user@%	
User	From Host	Login Account Limits A	dministrative Roles Schema Privileges	
mysql.infoschema mysql.session mysql.sys	localhost localhost localhost	Login Name:	newuser	You may create multiple accounts with the same name to connect from different hosts.
newuser	% localhost	Authentication Type:	Standard	For the standard password and/or host based authentication,
1000	locamose	Addictionation Type:	Standard V	select 'Standard'.
		Limit to Hosts Matching:	%	% and _ wildcards may be used
		Password:		Type a password to reset it.
			Consider using a password with 8 or n mixed case letters, numbers and punc	more characters with ctuation marks.
		Confirm Password:		Enter password again to confirm.
			Expire Password	
Add Account	Delete Refres	h		

3. Создайте пользователя "user" и введите пароль.

Details	for account ne	wuser@%		
Login	Account Limits	Administrative Roles	Schema Privileges	
	Login Name	e: user		You may create multiple accounts with the same name to connect from different hosts.
Au	uthentication Type	e: Standard	~	For the standard password and/or host based authentication, select 'Standard'.
Limit	to Hosts Matching	g: %		% and _ wildcards may be used
	Password	d: ****		Type a password to reset it.
		Weak password.		
	Confirm Password	d: ****		Enter password again to confirm.
		Expire P	assword	

4. Во вкладке "Administrative Roles" отметьте "DBA" и нажмите "Apply".

Deta	ils	for account newuser@%				
Logir	n	Account Limits Administrative	Roles Schema Privileges			
		Role DBA MaintenanceAdmin ProcessAdmin UserAdmin SecurityAdmin MonitorAdmin DBManager DBDesigner ReplicationAdmin BackupAdmin	Description grants the rights to perform all tasks grants rights needed to maintain server rights needed to assess, monitor, and kill any user proce grants rights to create users logins and reset passwords rights to create users logins and reset passwords rights to manage logins and grant and revoke server an minimum set of rights needed to monitor server grants full rights on all databases rights to create and reverse engineer any database sche rights needed to setup and manage replication minimal rights needed to backup any database	^] S S S S S S S S S S S S S S S S S S	Global Privileges ALTER ALTER ROUTINE CREATE ROUTINE CREATE TABLESPACE CREATE TABLESPACE CREATE VIEW DELETE DROP EVENT EXECUTE FILE ►	~
			Revoke All Privileges			

5. Перейдите на вкладку "Schema Privileges" и нажмите "Add Entry".

Details for account us	er@%		
Login Account Limits	Administrative Roles Schema Privile	ges	
Schema	Privileges		
Schema and Host fields The server will match s	may use % and _ wildcards. pecific entries before wildcarded ones.		Revoke All Privileges Delete Entry Add Entry
Object Rights SELECT INSERT UPDATE DELETE EXECUTE SHOW VIEW		DDL Rights CREATE ALTER ALTER REFERENCES INDEX CREATE VIEW CREATE ROUTINE	Other Rights GRANT OPTION CREATE TEMPORARY TABLES LOCK TABLES
			Revert Apply

6. Выберите "All Schema" и нажмите "ОК".

🔊 New Schema Privilege Definition	ı		- D X	<
Select the Schema for which the user ' Schema	user' will have the privileges you want to define.			
All Schema (%)			This rule will apply to any schema name.	
O Schemas matching pattern:			This rule will apply to schemas that match the given name or pattern. You may use _ and % as wildcards in a pattern. Escape these characters with \ in case you want their literal value.	
○ Selected schema:	information_schema	~	Select a specific schema name for the rule to apply to.	
			Cancel OK	

7. Нажмите на кнопку "Select "ALL"" для предоставления всех привилегий пользователю и нажмите "Apply".

			-				
cilia		Privileges					
		ALTER, ALTE	R ROUTINE, CREATE, CR	ATE ROUTINE, CREATE TEMPORARY TABLES, CREA	TE VIEW, DELETE, DROP, E	VENT, EXECUTE, INDEX, INSERT,	L0
and Ho	inst fielde	may upe 94 and with	trande				
server will user 'user'	ll match sp r'@'%' will l	ecific entries before w have the following ac	vildcarded ones. cess rights to any schema:			Revoke All Privileges	Delete Entry Add Entr
ject Rights	s			DDL Rights		Other Rights	
SELEC INSER UPDAT DELET EXECU SHOW	CT RT TE UTE V VIEW			CREATE ALTER ALTER CREFERENCES INDEX CREATE VIEW CREATE ROUTINE ALTER ROUTINE ALTER ROUTINE EVENT DROP TRIGGER		GRANT OPTION CREATE TEMPORARY TABLES LOCK TABLES	
						[Unselect All Select "AL

8. На вкладке добавления подключений проверьте подключение пользователя "user" к БД. Нажмите на "+" в области "MySQL Connections". Откроется новое окно. Введите имя подключения и имя пользователя.

\mathcal{D}	MySQL V	/orkben	ch									
<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>V</u> iew	<u>D</u> atabase	<u>T</u> ools	<u>S</u> cripting <u>H</u>	<u>l</u> elp						
حنا						W	/elco	ome to	My	/SQL	Wo	orkbench
						ſ	MySQL Work	cbench is the official grap	hical user i	nterface (GUI) tool f	or MySQL.	. It allows you to design, — — — — — — — — — — — — — — — — — — —
		M	lySQL	Conn	nections	Brow	Connection Name: Connection Method: Parameters SSL Hostname: Username: Password: Default Schema:	TestConnect Standard (TCP/IP) Advanced 127.0.0.1 User Store in Vault Clear	Port:	3306	Name or IP a TCP/IP port. Name of the The user's pa not set. The schema blank to select	Type a name for the connection Method to use to connect to the RDBMS address of the server host - and user to connect with. assword. Will be requested later if it's to use as default schema. Leave ct it later.
						L						

Нажмите на кнопку "Test Connection", в открывшемся окне введите пароль для пользователя "user".

В случае успешного подключения у вас высветится следующее окно:



1.3.1.4. Создание источника данных

Для подключения Astra.HMI к MySQL необходимо настроить источник данных.

1. Откройте утилиту источники данных ODBC



2. В открывшемся окне нажмите на кнопку "Добавить".

_		Пул соединений		0 программе		
Пользовательский	DSN	Системный DSN	Файловый	DSN	Драйверы	
сточники данных пол	њаователя:					
Имя	Платформа	Драйвер			Добавить	
Excel Files	Недоступно	Microsoft Excel Driver (*.xls	s, *.xlsx, *.xlsm, *.;			
MS Access Database	Недоступно	Microsoft Access Driver (*.	mdb,*.accdb)		Удалить	
				ŀ	астройка	
			>			
Пользовате указанному только для	ельский источ / поставщику вас и может и	ник данных ODBC сохраня данных. Пользовательскі іспользоваться лишь на э	ет сведения о то ий источник дан том компьютере	ом, как по, ных являе Э.	дключиться к тся видимым	

3. Выберите "MySQL ODBC 8.x ANSI Driver" и нажмите "Готово".

Создание нового источника	а данных		×
	Выберите драйвер, для которого з Имя MySQL ODBC 8.3 ANSI Driver MySQL ODBC 8.3 Unicode Driver SQL Server	задается источни Версия 8.03.00.00 8.03.00.00 10.00 19041.01	ик. Opr Ora Mic
	<	10.00.10041.01	>
	< Назад Гото	во Отм	эна

4. Настройте подключение к MySQL. Введите название подключения, имя пользователя, пароль и название базы данных.

My	SQL Connector/ODBC	Data Source Configuration X
M <u>i</u> Co	usqu onnector/ODB	c
	Connection Parameter	S
	Data Source <u>N</u> ame:	test
	Description:	
	• TCP/IP <u>S</u> erver:	Port: 3306
	O Named Pipe:	
	<u>U</u> ser:	user
	Pass <u>w</u> ord:	••••
	Data <u>b</u> ase:	mydb ~ Test
	Details >>	OK <u>C</u> ancel <u>H</u> elp

5. Проверьте подключение нажав на кнопку Test.

В случае успеха высветится появится окно:



Нажмите "ОК" и сохраните подключение снова нажав на кнопку "ОК" во вкладке настройки подключения.

Грассировка		Пул соединений		01	программе
Пользовательский	DSN Cucter	иный DSN	Файловый	DSN	Драйверы
точники данных пол	ьзователя:				
Имя	Платформа	Драйвер			Добавить
Excel Files	Недоступно	Microsoft Excel	Driver (*.xls, *.xlsx		
MS Access Database	Недоступно	Microsoft Acces	s Driver (*.mdb, *.		Удалить
est	64-разрядная версия	ия MySQL ODBC 8.0 ANSI Driver		11 *	
					пастроика
			>		
-		0000			
и пользовате	ельский источник данны поставщику данных.	ых ODBC сохран: Пользовательск	яет сведения о то кий источник дан	ом, как по ных являе	ОДКЛЮЧИТЬСЯ К ЭТСЯ ВИДИМЫМ
только для	вас и может использов	заться лишь на з	том компьютере		

Источник данных должен появится с списке источников данных пользователя.

1.3.2. Настройка в Astra.IDE

- » Логика функционального блока для внешней БД
- > Использование функционального блока
- <u>Проверка работы программы</u>

1.3.2.1. Логика функционального блока для внешней БД

Для работы с внешней базой данных MySQL никаких дополнительных настроек контроллера не требуется.

Создайте функциональный блок, который будет подключаться к MySQL и записывать в нее значения. Для этого:

1. Создайте POU типа "Функциональный блок" на языке ST и задайте имя "DB".

Добавить POU	\times
Создать новый РОU (компонент орган программы)	низации
Имя	
DB	
Тип	
ОПрограмма	
Функциональный блок	
Extends	
Implements	
🗌 Окончательный 📃 Абстрактный	
Спецификатор доступа	
	\sim
Язык реализации <u>м</u> етода:	
Структурированный текст (ST)	\sim
🔿 Функция	
Тип <u>в</u> озвращаемого значения	
<u>Я</u> зык реализации	
Структурированный текст (ST)	~
Добавить	Отмена

2. Объявите его входные и выходные значения.

FUN	FUNCTION_BLOCK DB						
VAR	INPUT						
	DB_TYPE		DB_TYPES;		//Тип базы данных		
	DB_NAME		STRING	:= 'MyDB';	//Имя базы данных		
	HOST	:	STRING	:= 'localhost';	//ІР хоста		
	PORT	:	UDINT	:= 0;	//Номер порта		
	USER		STRING	:= 'user';	//Имя пользователя		
	PASSWORD		STRING	:= ''';	//Пароль		
	CHARSET	:	STRING	:= 'cp1251';	//Кодировка		
	ASYNC	:	BOOL	:= FALSE;	//Синхронные/асинхронные запросы		
END	VAR						
VAR	OUTPUT						
	RESULT	:	BOOL;		//Успешное выполнение кода		
	ERROR	:	MySQLError;		//Последняя ощибка базы данных		
END	VAR						
VAR]						
	MYSQL		MySql;		//Переменная для работы с запросвми		
	CONN		MySqlConn;		//Переменная для настройки подключения к БД		
	ERRTYPE		MysqlError;		//Переменная показывающая ошибки при подключении		
	I		INT;		//Итератор		
	FIRST		INT	:= 0;	//Проверка на первый запуск		
	LINES	:	ARRAY [050] 0	F STRING;	//Массив результатов одной строчки		
END	VAR						

3. Напишите метод "INIT" который будет подключаться к внешней базе данных. В данном случае при инициализации блока будут передаваться настроечные параметры переменной "MySQLConn" и выполняться проверка подключения. При успехе будет возвращена единица, а иначе — выведена ошибка в переменную "ERROR".

```
//Метод инициализации внутренней БД или полключения к внешней БД
METHOD INIT : BOOL
VAR
END VAR
IF DB TYPE=DB TYPES.INTERNAL DB THEN
   //pass
ELSE
   conn.reconnect:= TRUE;
                                              //Переподключение при неуспехе
   //Настройки внешней базы данных
   conn.host:= host;
   conn.port:= port;
   conn.user:= user;
   conn.password:= password;
   conn.database:= DB_NAME;
   conn.charset:= charset;
   mysql.xAsync:= async;
   IF NOT mysql.connect(conn) THEN
                                    //Действия если БД не подключена
       ERROR:= mysql.Error;
   ELSE
       INIT:=1;
   END IF
END IF
```

4. Напишите метод, который будет добавлять значения в базу данных. Для этого создайте метод "INSERT", который будет принимать на вход название таблицы, массив названий столбцов и массив значений у столбцов, которые необходимо будет записать в базу данных. На выход метод будет отдавать сформированный запрос MySQL и число использованных столбцов.

```
//Метод добавления данных в БД
METHOD INSERT : BOOL
VAR INPUT
   TABLE_NAME : STRING
COLUMN_NAME : ARRAY [1..50] OF STRING;
COLUMN_VALUE : ARRAY [1..50] OF STRING;
                                                         := 'DbTable'; //Название таблицы
                                                                           //Массив названий столбцов
                                                                           //Массив знвчений у столбцов
END VAR
VAR
    QUERY
                   : STRING(500);
                                                                            //Переменная для записи запроса
    COUNT
                    : INT;
                                                                            //Число используемых столбцов
END VAR
```

5. Реализуйте логику этого метода.

С помощью конкатенации будем склеивать значения из массивов, чтобы получился запрос вида:



INSERT INTO `<название БД>.<название таблицы>` (`<имена столбцов>`, ...) VALUES (`<значения столбцов>`, ...)

Далее посылаем запрос в базу данных и ловим ошибки если они есть.

```
COUNT := COUNTER (COLUMN NAME) ;
QUERY:=CONCAT(Query, 'INSERT INTO `');
IF DB_TYPE=DB_TYPES.EXTERNAL_DB THEN
   QUERY:=CONCAT (QUERY, DB NAME);
   QUERY:=CONCAT (QUERY, '`.`');
END IF
QUERY:=CONCAT (QUERY, TABLE_NAME);
QUERY:=CONCAT (QUERY, '` (');
FOR i:=1 TO COUNT DO
   QUERY:=CONCAT (QUERY, '`');
   QUERY:=CONCAT (QUERY, COLUMN NAME[i]);
   IF i<COUNT THEN
        QUERY:=CONCAT (QUERY, '`, ');
   ELSE
       QUERY:=CONCAT (QUERY, '`)');
   END IF
END FOR
QUERY:=CONCAT (QUERY, ' VALUES (');
FOR i:=1 TO COUNT DO
  QUERY:=CONCAT (QUERY, '"');
    QUERY:=CONCAT (QUERY, COLUMN_VALUE[i]);
   IF i<COUNT THEN
       QUERY:=CONCAT (QUERY, '", ');
    ELSE
        QUERY:=CONCAT (QUERY, '")');
    END IF
END FOR
mysql.query(QUERY, 0, 0); //Запрос в БД
IF mysql.Completed AND mysql.Error=EOK THEN
   INSERT := TRUE;
ELSE
   ERROR:= mysql.Error;
END IF
```

1.3.2.2. Использование функционального блока

Реализуем пример работы с внешней базой данных.

Ранее мы создали базу данных MySQL добавим в нее значения:

1. Создайте POU типа "Программа" на языке "CFC - постранично" и назовите его "TEST_DB".

Добавить POU ×
Создать новый РОU (компонент организации программы)
Имя
TEST_DB
Тип
 Программа
О Функциональный блок
Extends
Implements
Окончательный Абстрактный
Спецификатор доступа
······································
Язык реализации <u>м</u> етода:
Структурированный текст (ST) $\qquad \qquad \lor$
○ Функция
Тип <u>в</u> озвращаемого
Язык реализации
Непрерывные функциональные схемы (CFC) - постраничн V
Добавить Отмена

2. Объявите переменные с которыми вы будете работать в программе:

PROGRAM TEST_DB			
VAR			
FB_EXTERNAL_DB: DB;			//Внешняя БД
ARRAY_OF_NAMES	: ARRAY [150] OF STRING	:= ['NAME', 'VALUE', 'DATE']; //	/Массив названий столбцов
ARRAY_OF_TYPES	: ARRAY [150] OF STRING	:=['varchar(45)','DOUBLE','DATETIME'];//Ma	ассив типов столбцов
ARRAY_OF_VALUES	: ARRAY [150] OF STRING;		//Массив значений столбцов
RESULTS	: ARRAY [050, 09] OF STRING;	;	//Массив результатов
TABLE_NAME	: STRING	:= 't_sensor';	//Имя таблицы
IS_WRITE	: BOOL	:= FALSE;	//Разрешение на запись в БД
VALUE	: INT;		//Переменная, которая имитирует изменение значений для записи в БД
I	: INT;		//Счетчик
RES	: RTS_IEC_RESULT;		//Переменная для получения времени
DATE_ST	: STRING;		//Результат получения времени в виде строки
DATE_DT	: DATE_AND_TIME;		//Результат получения времени в виде DT
dwSysTimeRtsGetUTC	: DWORD;		//Результат получения времени UTC
dwSysTimeRtsGetLOCA	L: DWORD;		//Результат получения местного времени
END_VAR			
VAR_OUTPUT			
EXTERNAL_RESULT	: BOOL;		//Результат инициализации ФБ для внешней БД
EXTERNAL_ERROR	: MySQLError;		//Последняя ошибка внешней БД
RESULT	: BOOL;		//Результат инициализации ФБ
END_VAR			

3. Перетяните на страницу функциональный блок для работы с БД.

	<Введите имя страницы>		P1 A
1	<Ввелите описание страницы >		
	<	7?? DB_TYPE RESULT – OB_NAME ERROR HOST POORT USER PASSWORD - CHARSET -ASYNC	• Q. 100 % (R)

4. Дайте имя ФБ, а так же укажите значения для входов и выходов.

Необходимо указать IP машины, на которой находится сервер базы данных.

Для определения адреса введите в командную строку: "ipconfig" – для Windows, "ip a" – для Linux.

<u>a</u>		
1	Внешняя база данных	
Внешняя база да	Проверка записи во внешнюю базу данных MySQL	
	DB_TYPES EXTERNA_ DB 'mydb' DB_TYPE 'mydb' DB_NAME '192 168.56.1' HOST '3006 PORT 'user' USER '123 124' PASNORD 'cp1251' CHARSET FALSE ASYNC	EXTERNAL_RESULT EXTERNAL_ERROR

На скриншоте выше приведен пример подключения к внешней БД.

5. Добавьте действие, которое будет добавлять в БД значения.

Ниже приведена логика действия, которое добавляет в столбец "NAME" значение "Number <номер итерации>", в столбец "VALUE" – синус от номера итерации, а в столбец "DATE" – текущую дату и время.

```
//Запись во внешнюю БД данных
IF IS WRITE= TRUE THEN
   //Заполняем массив значений данными
   ARRAY OF VALUES[1]:=CONCAT('Number ', INT TO STRING(VALUE));
   ARRAY_OF_VALUES[2]:=LREAL TO STRING(SIN(VALUE));
    //Получаем текущее время и тоже добавляем в массив
   dwSysTimeRtsGetUTC:= SysTimeRtcGet(res);
   SysTimeRtcConvertUtcToLocal (dwSysTimeRtsGetUTC, dwSysTimeRtsGetLOCAL);
   DATE_DT:=DWORD_TO_DT(dwSysTimeRtsGetLOCAL);
   DATE_ST:=DT TO STRING(DATE_DT);
   DATE_ST:=DELETE(DATE_ST, 3, 1);
   ARRAY_OF_VALUES[3]:=DATE_ST;
   I:=I+1;
    //Каждые 30 повторений добавтяем во внешнюю и внутреннюю БД значения и обновляем SELECT
   IF I=30 THEN
        FB_EXTERNAL_DB.INSERT (TABLE_NAME, ARRAY_OF_NAMES, ARRAY_OF_VALUES);
       VALUE:= VALUE+1;
       I:=0;
   END IF
END IF
```

6. Чтобы действие вызывалось в программе, перетяните действие в основную программу.

DB_TYPES EXTERNA 'mydb' '192.168.56.1' 3306 'user' '1234' 'cp1251' FALSE	FB_EXTERNAL_DB DB_TYPE RESULT DB_NAME ERROR HOST PORT USER PASSWORD CHARSET ASYNC	EXTERNAL_RESULT EXTERNAL_ERROR
	INSERTS_DB	

1.3.2.3. Проверка работы программы

Проверьте работу программы. Для этого сделайте следующие действия:

1. Нажмите на кнопку "Логин" и подключитесь к контроллеру.



2. Перейдите на вкладку с программой "TEST_DB" и запустите контроллер.

ция Онлайн Отладка Инструменты Окно Справка					
🖥 📷 📕 🦪 🗐 🔚 🔚 🛤 🛤 🔹 🕅 Application (REGUL R500 71 W: Plc Logic) 🔹 🚳 🚱 🔍 💭 🗠 🛠 🗔 🖽 🗠 😒 🐼 🐼 👘					
TEST_DB.INSERTS_DB					
REGUL_R500_71_W.Application.TEST_DB					
Выражение	Тип	Значение	Подготовленное	Адрес	Комментарий
	DB				Внешняя БД
	ARRAY [150] OF S				Массив названий столбцов
	ARRAY [150] OF S				Массив типов столбцов
	ARRAY [150] OF S				Массив значений столбцов
🛞 🗄 RESULTS	ARRAY [050, 09]				Массив результатов
table_name	STRING	't_sensor'			Имя таблицы
	BOOL	FALSE			Разрешение на запись в БД
	INT	0			Переменная, которая имитирует изменени
	INT	0			Счетчик
Ø RES	UDINT	0			Переменная для получения времени
♦ DATE_ST	STRING				Результат получения времени в виде строки
/ DATE_DT	DATE_AND_TIME	DT#1970-1-1-0:			Результат получения времени в виде DT
dwSysTimeRtsGetUTC	DWORD	0			Результат получения времени UTC
dwSysTimeRtsGetLOCAL	DWORD	0			Результат получения местного времени
K♥ EXTERNAL_RESULT	BOOL	FALSE			Результат инициализии ФБ для внешней
V EXTERNAL_ERROR	MYSQLERROR	EOK			Последняя ошибка внешней БД
[™] ♥ RESULT	BOOL	FALSE			Результат инициализации ФБ

3. После запуска при отсутствии ошибок подключения на выходе "ERROR" и у переменной "EXTERNAL_ERROR" будет значение "EOK".



4. Найдите переменную "IS_WRITE" и запишите в нее значение "true".

TABLE_NAME	STRING	't_sensor'
IS_WRITE	BOOL	TRUE

5. Перейдите к таблице в MySQL и убедитесь, что данные записываются.

<pre>1 • SELECT * FROM mydb.t_sensor;</pre>							
<							
Re	sult Grid	H 🔢 🚸	Filter Rows:	Edit: 🔏 式			
	ID	NAME	VALUE	DATE			
•	35	Number 0	0	2023-10-23 10:07:34			
	36	Number 1	0.841470984807897	2023-10-23 10:07:34			
	37	Number 2	0.909297426825682	2023-10-23 10:07:35			
	38	Number 3	0.141120008059867	2023-10-23 10:07:36			
	39	Number 4	-0.756802495307928	2023-10-23 10:07:37			
	40	Number 5	-0.958924274663138	2023-10-23 10:07:38			
	41	Number 6	-0.279415498198926	2023-10-23 10:07:39			
	42	Number 7	0.656986598718789	2023-10-23 10:07:40			
	43	Number 8	0.989358246623382	2023-10-23 10:07:41			
	44	Number 9	0.412118485241757	2023-10-23 10:07:42			
	45	Number 10	-0.54402111088937	2023-10-23 10:07:43			
	46	Number 11	-0.999990206550704	2023-10-23 10:07:44			
	47	Number 12	-0.536572918000435	2023-10-23 10:07:45			
	48	Number 13	0.420167036826641	2023-10-23 10:07:46			
	49	Number 14	0.99060735569487	2023-10-23 10:07:47			
	50	Number 15	0.650287840157117	2023-10-23 10:07:47			
	51	Number 16	-0.287903316665065	2023-10-23 10:07:48			
	52	Number 17	-0.961397491879557	2023-10-23 10:07:49			
	53	Number 18	-0.750987246771676	2023-10-23 10:07:50			
	54	Number 19	0.149877209662952	2023-10-23 10:07:51			
	55	Number 20	0.912945250727628	2023-10-23 10:07:52			
	56	Number 21	0.836655638536056	2023-10-23 10:07:53			
	57	Number 22	-0.00885130929040	2023-10-23 10:07:54			
	58	Number 23	-0.846220404175171	2023-10-23 10:07:55			
	59	Number 24	-0.905578362006624	2023-10-23 10:07:56			
	60	Number 25	-0.132351750097773	2023-10-23 10:07:57			
	61	Number 26	0.762558450479603	2023-10-23 10:07:58			

1.3.3. Настройка в Astra.HMI

- > <u>Настройка переменных окружения для взаимодействия с SQL базой</u> <u>данных на Linux</u>
- > Создание проекта Astra.HMI
- > Проверка работы

1.3.3.1. Настройка переменных окружения для взаимодействия с SQL базой данных на Linux

При взаимодействии с SQL базой данных (PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server и другие) через Astra.HMI на операционных системах семейства Linux необходимо предварительно настроить переменные окружения "ODBCSYSINI" и "LD_LIBRARY_PATH". Эти переменные окружения необходимы для того, чтобы система знала, где искать конфигурационные файлы для корректной работы с SQL базой данных через ODBC (интерфейс между базой данных и приложением, взаимодействующим с ней).

Самый распространенный способ настройки переменных окружения на Linux – это добавить переменные в системный файл ".bashrc".

Для добавления переменных окружения в файл ".bashrc" откройте терминал и выполните следующие действия:

1. Выполните команду для открытия файла ".bashrc" для редактирования.

nano ~/.bashrc

2. Добавьте следующие строки в конец файла:



export LD_LIBRARY_PATH="/usr/lib/x86_64-linux-gnu/odbc"

export ODBCSYSINI="/etc"
export LD_LIBRARY_PATH="/usr/lib/x86_64-linux-gnu/odbc"

4. Сохраните файл, нажав сочетание клавиш "Ctrl + X", затем "Y", затем клавишу "Enter".

Обновите текущий сеанс оболочки, чтобы изменения вступили в силу:



source ~/.bashrc

astraregul@astraregul:~\$ source ~/.bashrc

5. Для запуска проекта Astra. HMI выполните команду:



astra.hmi.viewer <путь_до_файла>

Если необходимо открыть дизайнер Astra.HMI для редактирования/создания проекта и его дальнейшего запуска, выполните следующую команду:



astra.hmi.designer

Для дальнейшей работы с SQL базами данных на OC Linux необходимо запускать проект/дизайнер Astra.HMI только через терминал.

1.3.3.2. Создание проекта Astra.HMI



Для корректного отображения графиков с данными из MySQL необходимо, чтобы версия Astra.HMI.Charts была не ниже 2.0.3.

1. Создайте следующую структуру объектов в форме "MainForm":

Структура объекта	
٩	
Имя	Описание
✓ ☐ MainForm	Тип на основе Форма
 Графические объекты 	
✓ III Chart_1	График: поле графика
✓ Данные	
l ^y _× Axis_Y	График: ось
[™] . Axis_X	График: ось
✓ III, DataSource_1	График: данные
∨ Данные	
✓ (Ⅲ) TableModel_1	Таблица: модель данных
∽ Данные	
🚮 SqlQuery_1	3anpoc SQL
Line_1	График: линия
🔍 Debug	Средство отладки
Button_1	Системная кнопка
🗸 Функции	
fx Refresh_Table	Функция

На мнемосхеме это должно выглядеть следующим образом:

800		
600		
400		
200		
200		
0		
-200		
4200		
-400	 	
-600 -		
-800	 	
1000		
60056-05-28		
10:36:10.845		
	фсь х	
Построить график		

2. В объектах "График: ось" укажите их свойства: ориентация оси, формат меток, название и коэффициент масштабирования.

		[≝ _≍ Axis_Y	Гра	фик: ось			
	[^у _x, Axis_X График: ось						
Pe,	дакт	ор свойств		6			
م							
Св	ойст	гво	Харак	Значение			
	i 8	Кардинальное число		1			
>	u4	Цвет	RW	4286611584			
>	u4	Ориентация оси	RW	2			
>	u4	Выравнивание	RW	1			
>	u4	Тип данных	RW	0			
>	u 4	Количество делений	RW	10			
>	В	Показывать граничные значения	RW	true			
>	u4	Тип масштабирования	RW	2			
>	B	Логарифмическая шкала	RW	false			
>	S	Единицы измерения	RW				
>	u4	Положение единиц измерения	RW	1			
>	S	Формат меток	RW	%.4g			
>	S	Формат метки времени	RW	hh:mm:ss.zzz yyyy-MM-dd			
>	VaR	Минимум	RW	-1000			
>	VaR	Максимум	RW	1000			
>	S	Название оси	RW				
>	В	Показывать единицы измерения	RW	true			
>	u 4	Положение названия оси	RW	0			
>	В	Видимость оси	RW	true			
>	S	Шрифт	RW				
>	u4	Коэффициент масштабирования, %	RW	5			
>	В	Автоматическое назначение ширины оси	RW	false			
>	u4	Ширина оси	RW	65			

		[^s _∗ , Axis_Y	Гра	фик: ось		
		¹⁹ ₄ Axis_X	Гра	фик: ось		
Pe	едактор свойств					
a		1			_	
Св	ойст	TRO .	Харак	Значение		
	68	Кардинальное число	napan	1		
>	u4	Цвет	RW	4286611584		
>		Ориентация оси	RW	1		
>	Ū4	Выравнивание	RW	1		
>	œ4	Тип данных	RW	1		
>	u4	Количество делений	RW	10		
>	B	Показывать граничные значения	RW	true		
>	u4	Тип масштабирования	RW	2		
>	B	Логарифмическая шкала	RW	false		
>	S	Единицы измерения	RW			
>	u4	Положение единиц измерения	RW	1		
>	S	Формат меток	RW	%f		
>	S	Формат метки времени	RW	yyyy-MM-dd hh:mm:ss.zzz		
>	VaR	Минимум	RW	18446744073708050000		
>	VaR	Максимум	RW	1500000		
>	S	Название оси	RW	ось х		
>	в	Показывать единицы измерения	RW	true		
>	u4	Положение названия оси	RW	1		
>	В	Видимость оси	RW	true		
>	S	Шрифт	RW			
>	u4	Коэффициент масштабирования, %	RW	5		
>	B	Автоматическое назначение ширины оси	RW	false		
>	u4	Ширина оси	RW	65		
1						

3. Привяжите оси и модель данных к объекту "График: линия", а также номер колонки для значений в таблице:

		Line_1	График: линия
		🖳 Debug	Средство отладки
Pe	дакт	ор свойств	
Q			
Св	ойст	во	Харак Значение
	S	Отображаемое имя	Line_1
	18	Кардинальное число	1
	9	AxisX	R ⊆ → 🍡 here.Chart_1.Axis_X
	У.,	AxisY	R ⊆ → 🏝 here.Chart_1.Axis_Y
	<u>ilı</u>	DataSource	R ⊆ → 🔐 here.Chart_1.DataSource_1
>	u4	Цвет	R W 0xff0000ff
>	S	Название	RW
>	S	Единица измерения	RW
>	f4	Толщина линии	RW 3
>	u4	Размер точки	R W 15
>	u4	Стиль линии	R W Сплошная заливка
>	f4	Прозрачность	RW 1
>	u 2	Номер символа точки	RW 0
>	В	Видимость точек	R W true
>	S	Шрифт символов точек	RW
>	В	Видимость	R W true
>	u4	Приоритет	R W 100
>	u4	Тип графика	RW 0
>	14	Номер колонки значений Х	R W 3
>	14	Номер колонки значений Ү	RW 2

4. В объекте "Таблица: модель данных" в событии "ReadFinished" выполните функцию асинхронного чтения данных "BeginReadAsync()";

Co	бытия		é	×
Q				
И	กя	Характеристики	Обработчик	
	DataChanged			
~	ReadFinished			
	Handler_1		Выполнить код: Chart_1.DataSource_1.BeginReadAsync	0;
	RowsInserted			
	RowsRemoved			
	GetContentAsJsonFinished			
	GetContentAsJsonFailed			
	SetContentAsJsonFinished			
	SetContentAsJsonFailed			

5. Настройте объект "Запрос SQL". В поле строка подключения запишите "DSN=<название источника данных>".

Настройка источника данных описана в разделе "Создание источника данных".

Св	ойство	Харак Значение
	Отображаемое имя	SqlQuery_1
	🔞 Кардинальное число	1
>	6 Строка подключения	R W DSN=test
>	5 Текст запроса	RW

6. В функции "Refresh_Table" реализуйте логику подключения к внешней БД, выбор всех значений из таблицы и начало построение графика.

<i>fx</i> MainForm	n.Refresh_Table - Pe	дактор функции	×			
Тип возвращае	мого значения :	void	~			
Имя аргуме	нта Ссылка	Тип аргумента				
	<pre>fx MainForm.Refresh_Table - Исходный код X 1</pre>					
		Описание Положение	1			
		Язык: От V 100% V 1:1 ОК Отмена]			
Действие :	Выполнить код		~			
			Редактировать			
			OK			

7. Добавьте событие нажатия на кнопку под графиком. По нему должен включаться режим "реалтайм" у графика и вызываться функция "Refresh_Table".

Cof	События				
٩	Q.				
Им	1	Характеристики	Обработчик		
	FocusChanged				
\sim	ButtonPressed				
	Handler_1		Выполнить код: Chart_1.DataSource_1.EnableRT(true); Refresh_Table();		

8. Создайте форму BD со следующей структурой объектов:

Структура объекта			
Описание			
Тип на основе Форма			
Прямоугольник			
Таблица			
Таблица: модель данных			
Запрос SQL			
Таблица: столбец			
Функция			

На мнемосхеме это должно выглядеть следующим образом:



9. Создайте в "MainForm" событие "Opened" для открытия формы "BD" в новом окне.

Струк	Структура объекта 🗗 🗙					¢
Q						
Имя				Описание	,	>
~ =	MainForm			Тип на основе Форма		
	Графические объек	сты			-	
	✓ III Chart_1			График: поле графика		~
Собы	гия				5 ×	¢
0						
~						
Имя		Характеристики	Обработчик			
M	ouseMove					
M	ouseClick					
M	ouseRightClick					
M	ouseDoubleClick					
M	ousePress					
M	ouseRelease					
M	ouseEnter					
M	ouseLeave					
То	uchMove					
То	uchPress					
То	uchRelease					
Fo	cusChanged					
Clo	oseRequested					
Ab	outToOpen					
V Op	ened					
'			Открыть в но	вом окне	``	/
>	Handler_1		IL BD		`	/
Clo	osed					
Wi	ndowActivationCh					
Wi	ndowSizeChanged					
Wi	ndowPosChanged					
Ke	yPress					
Ke	yRelease					

10. В объекте "Таблица" укажите модель данных.

 Графические объекты 						
✓ Table_1	Таблица					
✓ Данные						
✓ (Ⅲ) TableModel_1	Таблица: модель данных					
> Данные						
Редактор свойств						
Q						
Свойство	Харак Значение					
Отображаемое имя	Table_1					
🔞 Кардинальное число	1					
🖽 Модель данных	R ⊆ → ତ me.TableModel_1					
	D.11.					

11. Перейдите на форму "BD" и реализуйте логику функции "Refresh_Table". Она аналогична логике в главной форме.

fx BD.Refresh_	Table - Редактор	byнкции	×
Тип возвращаемо	го значения :	ovid	~
Имя аргумента Ссылка		Тип аргумента	
		fx BD.Refresh_Table - Исходный код × 1 Rectangle_E_Gen.Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Connect(·); 9 2 Rectangle_E_Gen.Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Text-=·"SELECT·*·FROM·t_sensor;"; 9 3 Rectangle_E_Gen.Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Execute(·); 9 4 Rectangle_E_Gen.Table_1.TableModel_1.SqlQuery_1.Execute(·); 9 5 •	
		Описание	
		Язык: От V 100% V 5:1 ОК Отмена	
Деиствие : Вы	ыполнить код		~
			Редактировать
			ОК

12. Создайте в "BD" событие "Opened" и вызовите в нем функцию "Refresh_Table".

Структура объекта				
Q				
			2	
Имя			Описание	
Y 🛅 BD			Тип на основе Форма	
 Графические объе 	кты			
✓	_Gen		Прямоугольник	
События				
۹				
Имя	Характеристики	Обработчик		
MouseMove				
MouseClick				
MouseRightClick				
MouseDoubleClick				
MousePress				
MouseRelease				
MouseEnter				
MouseLeave				
TouchMove				
TouchPress				
TouchRelease				
FocusChanged				
CloseRequested				
AboutToOpen				
✓ Opened				
Handler_1	Выполнить к		сод: Refresh_Table();	
Closed				
WindowActivationCh				
WindowSizeChanged				
WindowPosChanged				
KeyPress				
KeyRelease				

13. Настройка объекта "Запрос SQL" полностью аналогична настройке в главной форме.

	Свойства				
	Q				
Свойство		Характерист	гики Значение		
		Отображаемое имя		SqlQuery_1	
		🔞 Кардинальное число		1	
	>	6 Строка подключения	RW	DSN=test	
	>	5 Текст запроса	RW		

14. В свойствах "Заголовок" и "Идентификатор" для объектов "TableColumn_LineName", "TableColumn_LineName_1" и т.д. введите соответственно имена колонок "ID", "NAME", "VALUE", "DATE".

			🚮 SqlQuery_1	3ar	ipoc SQL
		8	TableColumn_LineName	Таб	лица: столбец
			TableColumn_LineName_1	Таб	лица: столбец
			TableColumn_LineName_2	Таб	лица: столбец
			TableColumn_LineName_3	Ta6	лица: столбец
	~	Функции			
Pe	Редактор свойств				
٩					
Св	ойст	гво		Харак	Значение
	S	Отображаемое имя			TableColumn_LineName_1
	i 8	Кардинальное числ	o		1
>	S	Заголовок		RW	NAME
>	S	Описание		RW	
>	S	Идентификатор		RW	NAME
1.3.3.3. Проверка работы

1. Запустите проект нажатием на клавишу "F9".

🛿 MainForm — 🗆 🗡 🖾 Дизайнер Аstra.HMI						
1000 1	-					
800 -		ŤĎ	NAME	VALUE	DATE	
600 -		35	Number 0	0.000000	2023-10-23 10:07:34.000	
		36	Number 1	0,841471	2023-10-23 10:07:34.000	-
		37	Number 2	0,909297	2023-10-23 10:07:35.000	-
-200 -		38	Number 3	0,141120	2023-10-23 10:07:36.000	-
-400 -		39	Number 4	-0,756802	2023-10-23 10:07:37.000	
-600 -		40	Number 5	-0,958924	2023-10-23 10:07:38.000	
-800 -		41	Number 6	-0,279415	2023-10-23 10:07:39.000	1
-1000)1-01-01	42	Number 7	0,656987	2023-10-23 10:07:40.000	
10:36:10.825 05:0	0:00.130	43	Number 8	0,989358	2023-10-23 10:07:41.000	
		44	Number 9	0,412118	2023-10-23 10:07:42.000	
		45	Number 10	-0,544021	2023-10-23 10:07:43.000	
		46	Number 11	-0,999990	2023-10-23 10:07:44.000	
		47	Number 12	-0 526572	2022-10-22 10-07-45 000	
Построить график						
		-				

Если вы правильно создали проект Astra.HMI, то у вас появится два окна, а таблица будет заполнена значениями из базы данных MySQL.



2. Нажмите на кнопку "Построить график".

Отобразился график, построенный на основе данных из MySQL.