

## Регистрация и хранение информации в контроллерах SCADAPack?

**Data logging** – это возможность сохранения содержимого регистров контроллеров в резервированной памяти с заданным интервалом для дальнейшего использования.

Эта область памяти находится вне области памяти занимаемой Базой данных Ввода/Вывода и недоступна для использования в программах релейной логики или протоколом Modbus.

Для идентификации данных при просмотре служит уникальный порядковый номер (unique sequence number) и (по желанию) метка времени (time/date stamp).

**Data logging** - обычно используется для автоматической записи и архивирования значений параметров. Эта функция может использоваться при отказе линий связи, при возникновении аварийной ситуации или для накопления учетных данных по расходу.

Накопленная информация (Logged data) может быть извлечена, наиболее просто, при помощи прикладной программы SCADALog. Эта программа генерирует все необходимые команды Modbus для чтения данных из любого массива - data log по любым линиям связи (последовательный порт, модем, радиоканал и ETHERNET). Кроме того, SCADALog создает удобный интерфейс для просмотра информации и дальнейшего использования этих данных.

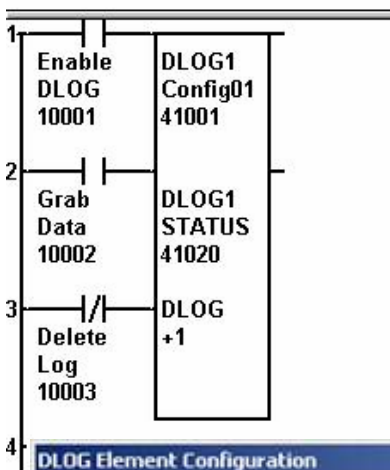
Сохраненная информация (Logged data) могут также быть извлечены и записаны в регистры Базы данных Ввода/Вывода контроллера при помощи функции **GETL** (TelePACE), функции **dlogread** (ISaGRAF) и команды **datalogRead** (C/C++). В этих функциях используется уникальный порядковый номер записи при обращении к данным. Далее информация из регистров может быть использована произвольным образом.

### Как создать массив хранения - datalog?



- В составе команд релейной логики TelePACE есть функциональный блок **DLOG**, который надо вставить в программу и затем настроить, используя окно **Element Configuration**.

При настройке, в окне будет показано максимальное число записей, которое будет создано.

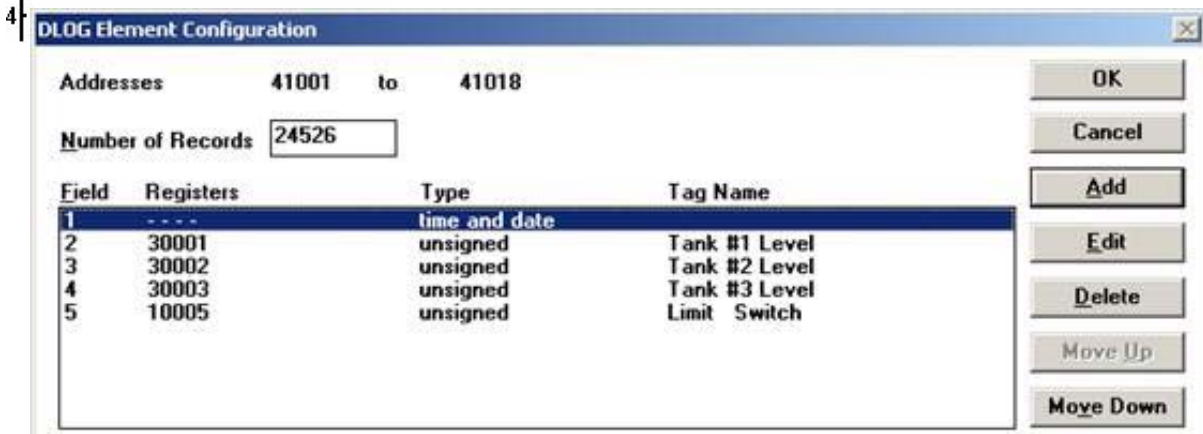


Новая запись в массив хранения производится каждый раз, когда вход **Grab Data** (Захват данных) функции **DLOG** изменяет свое значение с OFF на ON.

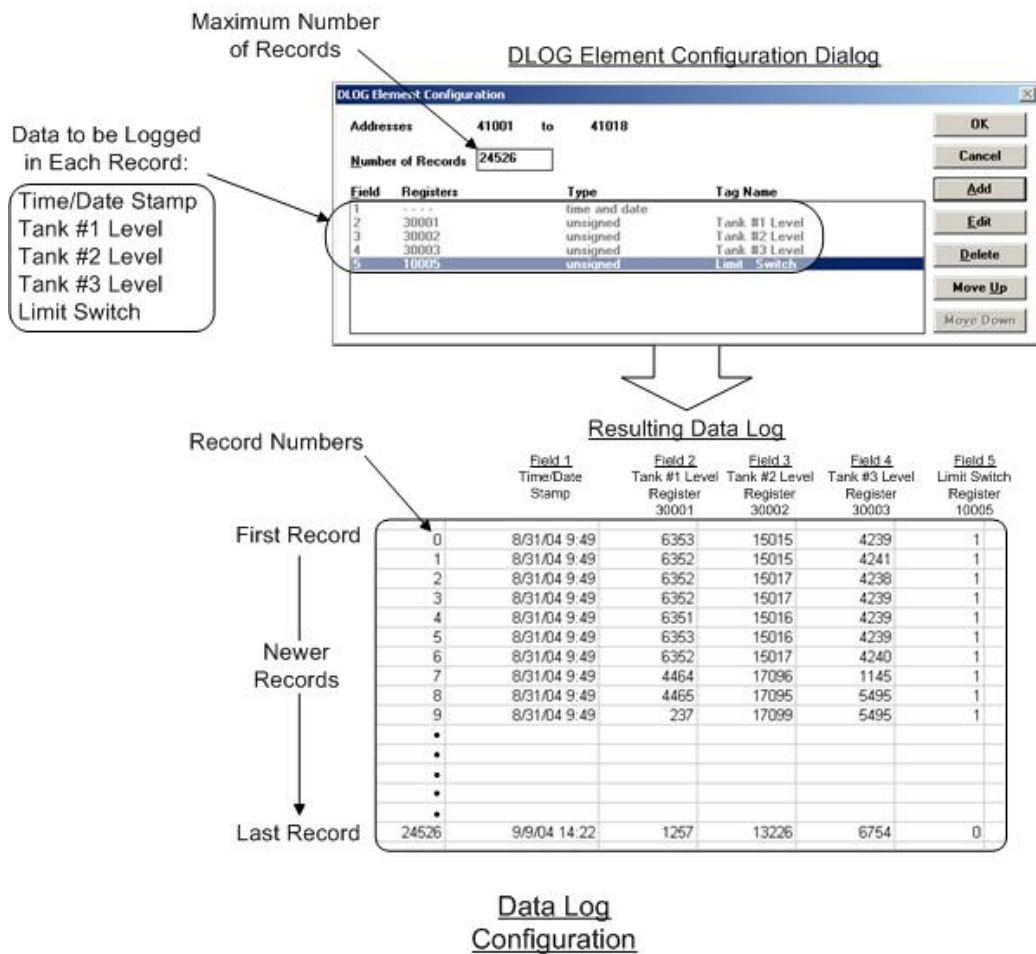
Каждой записи предшествует уникальный порядковый номер (начиная с 0) связанный со значением регистров в списке.

До восьми различных объектов (items) могут быть внесены в каждую запись, включая метку времени (time and date stamp). При достижении максимального числа записей, на место самых старых записей (начиная с номера 0) будут записаны новые данные.

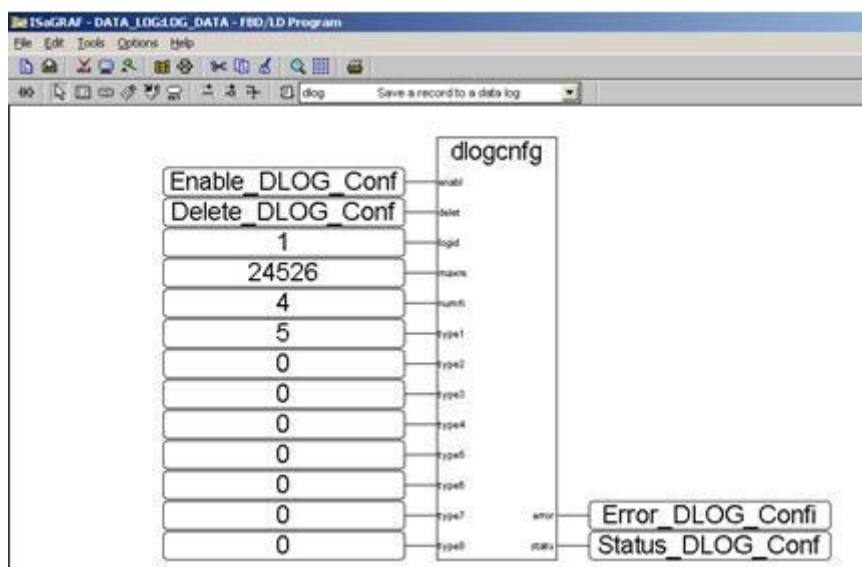
До 16 массивов хранения (datalog) максимально можно создать в каждом контроллере SCADAPack.



Вся процедура создания datalog, включая вид массива при его просмотре, показана на рисунке:



- При использовании ISaGRAF, datalog создают при помощи добавления функционального блока **dlogcnfg** в программу. Затем этот блок настраивают подсоединяя соответствующие переменные ко входам и выходам блока.



- При программировании на C/C++, datalog создают при помощи вызова функции **datalogCreate**, со специфическим набором настроечных параметров.

## Сколько данных можно сохранить в массивах data log контроллеров SCADAPack?

Количество информации или число записей сохраняемых функцией **DLOG** зависит от доступного объема памяти контроллера, числа сконфигурированных массивов data log и типа данных, которые надо хранить.

Округленные значения доступной для использования в data log памяти приведены в таблице.

Тип контроллера	Размер массива Data Log - 16-Bit слов
Micro 16 *	183K
SCADAPack*	183K
SCADAPack LIGHT *	183K
SCADAPack PLUS *	183K
SCADAPack 100	183K
SCADAPack LP	183K
SCADAPack 32	454K
SCADAPack 32P	454K
SCADAPack 2 / 350	454K
SCADAPack 357	454K

\* С июня 2004, все контроллеры с платами 5203/ 5204 имеют впаянную память 512K RAM (U10). Размеры массивов приведены для новых контроллеров с памятью 512K RAM.

Объем памяти необходимой для хранения данных разных типов приведен в таблице:

Тип данных - Data Type	16-битовых слов
Unsigned integer – Целое без знака	1
Signed integer- Целое со знаком	1
Unsigned double integer- Целое без знака двойной длины	2
Signed double integer- Целое со знаком двойной длины	2
Floating point- Плавающая запятая	2
Time and Date Stamp- Метка времени	4

Например, если в SCADAPack 32 используются два datalog. В первом сохраняют метку времени и три аналоговых входа в виде целых беззнаковых чисел. Во втором: метку времени и четыре аналоговых входа в виде целых беззнаковых чисел. The first log records the time/date stamp and числа в формате с плавающей запятой. Запись в оба массива производится с одним и тем же интервалом времени. Сначала рассчитаем объем памяти для одной записи:

### Массив Log #1:

Time/date stamp X 1 = 4 слова  
Unsigned Integer X 3 = 3 слова  
Всего: 7 слов на 1 запись

### Массив Log #2:

Time/date stamp X 1 = 4 words  
Unsigned Integer X 4 = 8 words  
Всего: 12 слов на 1 запись

Всего для 2-х массивов: 19 слов на 1 запись

Максимальный объем доступной памяти в контроллере SCADAPack 32 - 454 000 слов. Следовательно, максимальное число записей в обоих массивах будет:

**454 000 слов / 19 слов = 23894**

При извлечении информации в регистры Базы данных Ввода/Вывода контроллера при помощи функции **GETL**, функции **dlogread** (ISaGRAF) или команды **datalogRead** (C/C++), следует самостоятельно обеспечивать непрерывность и своевременное копирование данных. В архиве **DLOG** используется уникальный порядковый номер записи при записи и обращении к данным (от 0 до макс. значения). При достижении максимального числа записей происходит затирание старых данных, начиная с 0.

Метка времени создается и хранится в специфическом виде: метка времени хранится в двух 32-х битовых беззнаковых регистрах.

Первые два регистра (Unsigned Double) содержат число полных дней прошедших с 01/01/97года. Вторые два регистра (Unsigned Double) содержат число сотых долей секунды прошедших с начала текущего дня.

При использовании SCADA Log синхронизация и формирование метки времени в привычном виде производится программой автоматически.

**Для сохранения архива на USB-флэш есть команда DLGF и программа – конвертер (бесплатная) – См. Совет: Сохранение архива данных на USB Flash накопитель в контроллерах 3xx серии.**

### Как сохранять значения дискретных сигналов в массивах datalog?

- В функции **DLOG** (TelePACE) однобитовый тип данных непосредственно не поддерживается. Однако, этот тип данных может быть сохранен путем ввода адреса его регистра в окне *this data Element configuration* и вводом **unsigned**, как тип данных.

Field	Registers	Type	Tag Name
1	----	time and date	
2	30001	unsigned	Tank #1 Level
3	30002	unsigned	Tank #2 Level
4	30003	unsigned	Tank #3 Level
5	10005	unsigned	Limit Switch

- В ISaGRAF, функция **dlogcnfg** поддерживает тип данных 0 – однобитовые Булевские переменные.

**Заметьте:** однако, однобитовые переменные будут храниться в массиве, как 16-битовое слово.