

# Модуль подсистемы “Специальные” <FLibSYS>

Модуль:	FLibSYS
Имя:	Библиотека функций системного API.
Тип:	Специальные
Источник:	spec_FLibSYS.so
Версия:	0.8.1
Автор:	Роман Савоченко
Описание:	Предоставляет библиотеку системного API среды пользовательского программирования.
Лицензия:	GPL

## Оглавление

<a href="#">Модуль подсистемы “Специальные” &lt;FLibSYS&gt;</a> .....	1
<a href="#">Введение</a> .....	3
<a href="#">1. Общесистемные функции</a> .....	3
<a href="#">1.1. Вызов консольных команд и утилит операционной системы (sysCall)</a> .....	3
<a href="#">2. Функции для работы с астрономическим временем</a> .....	3
<a href="#">2.1. Строка времени (tmFStr) &lt;3047&gt;</a> .....	3
<a href="#">2.2. Полная дата (tmDate) &lt;973&gt;</a> .....	3
<a href="#">2.3. Абсолютное время (tmTime) &lt;220&gt;</a> .....	4
<a href="#">2.4. Конвертация времени из символьного представления во время в секундах от эпохи 1.1.1970 (tmStrPTime) &lt;2600&gt;</a> .....	4
<a href="#">3. Функции работы с сообщениями</a> .....	4
<a href="#">3.1. Генерация сообщения (messPut)</a> .....	4
<a href="#">4. Функции для работы с архивами и архиваторами подсистемы «Архивы»</a> .....	5
<a href="#">4.1. Открытие архива значений (varhOpen)</a> .....	5
<a href="#">4.2. Создание буфера архива значений (varhBufOpen)</a> .....	5
<a href="#">4.3. Закрытие архива значений или освобождение буфера архива значений (varhClose)</a> .....	5
<a href="#">4.4. Начало архива значений или буфера архива значений (varhBeg)</a> .....	6
<a href="#">4.5. Конец архива значений или буфера архива значений (varhEnd)</a> .....	6
<a href="#">4.6. Копирование блока данных между буферами (varhCopyBuf)</a> .....	6
<a href="#">4.7. Получение целого значения из архива или буфера архива значений (varhGetI)</a> .....	6
<a href="#">4.8. Получение вещественного значения из архива или буфера архива значений (varhGetR)</a> .....	7
<a href="#">4.9. Получение логического значения из архива или буфера архива значений (varhGetB)</a> .....	7
<a href="#">4.10. Получение строкового значения из архива или буфера архива значений (varhGetS)</a> .....	7
<a href="#">4.11. Запись целого значения в архив или буфер архива значений (varhSetI)</a> .....	8
<a href="#">4.12. Запись вещественного значения в архив или буфер архива значений (varhSetR)</a> .....	8
<a href="#">4.13. Запись логического значения в архив или буфер архива значений (varhSetB)</a> .....	8
<a href="#">4.14. Запись строкового значения в архив или буфер архива значений</a> .....	8

(varhSetS).....	8
5. Функции работы с строками.....	9
5.1. Получение размера строки (strSize) <114>.....	9
5.2. Получение части строки (strSubstr) <413>.....	9
5.3. Вставка одной строки в другую (strInsert) <1200>.....	9
5.4. Замена части строки другой (strReplace) <531>.....	9
5.5. Разбор строки по разделителю (strParse) <537>.....	9
5.6. Разбор пути (strParsePath) <300>.....	10
5.7. Путь в строку с разделителем (strPath2Sep).....	10
5.8. Кодирование строки в HTML (strEnc2HTML).....	10
5.9. Преобразование вещественного в строку (real2str).....	10
5.10. Преобразование целого в строку (int2str).....	10
5.11. Преобразование строки в вещественное (str2real).....	11
5.12. Преобразование строки в целое (str2int).....	11
6. Функции работы с вещественным.....	11
6.1. Разделение float на слова (floatSplitWord) <56>.....	11
6.2. Объединение float из слов (floatMergeWord) <70>.....	11

## Введение

Специальный модуль FLibSYS предоставляет в систему OpenSCADA статическую библиотеку функций для работы с системой OpenSCADA, на уровне её системного API. Эти функции могут использоваться в среде пользовательского программирования системы OpenSCADA для организации неординарных алгоритмов взаимодействия.

Для адресации к функциям этой библиотеки необходимо использовать путь: <Special.FLibSYS.\*>. Где '\*' идентификатор функции в библиотеке.

Ниже приведено описание каждой функции библиотеки. Для каждой функции производилась оценка времени исполнения. Измерение производилось на системе со следующими параметрами: Athlon 64 3000+ (ALTLinux 4.0(32бит)) путём замера общего времени исполнения функции при вызове её 1000 раз. Выборка производилась по наименьшему значению из пяти вычислений с округлением до меньшего целого. Время заключается в угловые скобки и измеряется в микросекундах.

## 1. Общесистемные функции

### 1.1. Вызов консольных команд и утилит операционной системы (sysCall)

*Описание:* Осуществляет вызовы консольных команд ОС. Функция открывает широкие возможности пользователю OpenSCADA путём вызова любых системных программ, утилит и скриптов, а также получения посредством них доступа к огромному объёму системных данных. Например команда "ls -l" вернёт детализированное содержимое рабочей директории.

*Параметры:*

ID	Имя	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Строка	Возврат	
com	Команда	Строка	Вход	

## 2. Функции для работы с астрономическим временем

### 2.1. Строка времени (tmFStr) <3047>

*Описание:* Преобразует абсолютное время в строку нужного формата. Запись формата соответствует POSIX-функции strftime.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
val	Строка полной даты	Строка	Возврат	
sec	Секунды	Целый	Вход	0
form	Формат	Строка	Вход	%Y-%m-%d %H:%M:%S

### 2.2. Полная дата (tmDate) <973>

*Описание:* Возвращает полную дату в секундах, минутах, часах и т.д, исходя из абсолютного времени в секундах от эпохи 1.1.1970.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
fullsec	Полные секунды	Целый	Вход	0

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
sec	Секунды	Целый	Выход	0
min	Минуты	Целый	Выход	0
hour	Часы	Целый	Выход	0
mday	День месяца	Целый	Выход	0
month	Месяц	Целый	Выход	0
year	Год	Целый	Выход	0
wday	День недели	Целый	Выход	0
yday	День в году	Целый	Выход	0
isdst	Daylight saving time	Целый	Выход	0

### 2.3. Абсолютное время (tmTime) <220>

*Описание:* Возвращает абсолютное время в секундах от эпохи 1.1.1970 и микросекундах, если <usec> установлен в неотрицательное значение.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
sec	Секунды	Целый	Возврат	0
usec	Микросекунды	Целый	Выход	-1

### 2.4. Конвертация времени из символьного представления во время в секундах, от эпохи 1.1.1970 (tmStrPTime) <2600>

*Описание:* Возвращает время в секундах от эпохи 1.1.1970, исходя из строковой записи времени, в соответствии с указанным шаблоном. Например, шаблону "%Y-%m-%d %H:%M:%S" соответствует время «2006-08-08 11:21:55». Описание формата шаблона можно получить из документации на POSIX-функцию "strptime".

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
sec	Секунды	Целый	Возврат	0
str	Строка даты	Строка	Вход	
form	Формат записи даты	Строка	Вход	%Y-%m-%d %H:%M:%S

## 3. Функции работы с сообщениями

### 3.1. Генерация сообщения (messPut)

*Описание:* Формирование системного сообщения.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
cat	Категория сообщения	Строка	Вход	
lev	Уровень сообщения	Целый	Вход	
mess	Текст сообщения	Строка	Вход	

## 4. Функции для работы с архивами и архиваторами подсистемы «Архивы»

### 4.1. Открытие архива значений (varhOpen)

*Описание:* Выполняет открытие архива значений исходя из указанного пути (путь объектной модели) к архиву значения или атрибуту параметра подсистемы “DAQ”, который связан с архивом. Функция возвращает идентификатор открытого архива значения(буфера архива значений). Если указанный архив недоступен, то, в качестве результата, будет возвращено значение “-1”.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
id	Идентификатор архива	Целый	Возврат	
name	Путь к архиву значений или атрибуту параметра подсистемы “DAQ”	Строка	Вход	

### 4.2. Создание буфера архива значений (varhBufOpen)

*Описание:* Выполняет создание буфера архива значений для выполнения промежуточных операций над кадрами данных. Функция возвращает идентификатор открытого архива значения(буфера архива значений). Если буфер, с указанными параметрами, создать невозможно, то, в качестве результата, будет возвращено значение “-1”.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Возврат	
tp	Тип значений архива (0-Boolean, 1-Integer, 4-Real, 5-String)	Целый	Вход	1
sz	Максимальный размер буфера	Целый	Вход	100
per	Периодичность буфера (в микросекундах)	Целый	Вход	1000000
hgrd	Режим «Жесткая сетка времени»	Логический	Вход	0
hres	Режим «Высокого разрешения времени (микросекунды)»	Логический	Вход	0

### 4.3. Закрытие архива значений или освобождение буфера архива значений (varhClose)

*Описание:* Выполняет закрытие ранее открытого архива значений или созданного буфера архива значений.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Возврат	

#### 4.4. Начало архива значений или буфера архива значений (varhBeg)

*Описание:* Возвращает метку времени первого значения архива значений или буфера архива значений.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Вход	
sek	Секунды первого значения, от эпохи 1.1.1970	Целый	Выход	
usek	Микросекунды первого значения	Целый	Выход	
archtor	Архиватор, для архивов значений	Строка	Вход	
addr	Адрес архива или атрибута параметра	Строка	Вход	

#### 4.5. Конец архива значений или буфера архива значений (varhEnd)

*Описание:* Возвращает метку времени последнего значения архива значений или буфера архива значений.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Вход	
sek	Секунды последнего значения, от эпохи 1.1.1970	Целый	Выход	
usek	Микросекунды последнего значения	Целый	Выход	
archtor	Архиватор, для архивов значений	Строка	Вход	
addr	Адрес архива или атрибута параметра	Строка	Вход	

#### 4.6. Копирование блока данных между буферами (varhCopyBuf)

*Описание:* Выполняет копирование блока данных между буферами архивов и/или временными буферами.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
sid	Идентификатор буфера источника	Целый	Вход	
did	Идентификатор буфера приёмника	Целый	Вход	
begSek	Секунды начала блока значений, от эпохи 1.1.1970	Целый	Вход	
begUSEk	Микросекунды начала блока значений	Целый	Вход	
endSek	Секунды конца блока значений, от эпохи 1.1.1970	Целый	Вход	
endUSEk	Микросекунды конца блока значений	Целый	Вход	
archtor	Архиватор, для архивов значений	Строка	Вход	

#### 4.7. Получение целого значения из архива или буфера архива значений (varhGetI)

*Описание:* Возвращает целое значение, соответствующее указанному времени, из архива значений или буфера архива значений.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
val	Возвращаемое значение	Целый	Возврат	
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Вход	
sek	Секунды значения, от эпохи 1.1.1970	Целый	Выход	
usek	Микросекунды значения	Целый	Выход	
up_ord	Притягивание значения кверху	Логический	Вход	0

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
archtor	Архиватор, для архивов значений	Строка	Вход	
addr	Адрес архива или атрибута параметра	Строка	Вход	

#### 4.8. Получение вещественного значения из архива или буфера архива значений (varhGetR)

*Описание:* Возвращает вещественное значение, соответствующее указанному времени, из архива значений или буфера архива значений.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
val	Возвращаемое значение	Вещественный	Возврат	
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Вход	
sek	Секунды значения, от эпохи 1.1.1970	Целый	Выход	
usek	Микросекунды значения	Целый	Выход	
up_ord	Притягивание значения к верху	Логический	Вход	0
archtor	Архиватор, для архивов значений	Строка	Вход	
addr	Адрес архива или атрибута параметра	Строка	Вход	

#### 4.9. Получение логического значения из архива или буфера архива значений (varhGetB)

*Описание:* Возвращает логическое значение, соответствующее указанному времени, из архива значений или буфера архива значений.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
val	Возвращаемое значение	Логический	Возврат	
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Вход	
sek	Секунды значения, от эпохи 1.1.1970	Целый	Выход	
usek	Микросекунды значения	Целый	Выход	
up_ord	Притягивание значения к верху	Логический	Вход	0
archtor	Архиватор, для архивов значений	Строка	Вход	
addr	Адрес архива или атрибута параметра	Строка	Вход	

#### 4.10. Получение строкового значения из архива или буфера архива значений (varhGetS)

*Описание:* Возвращает строковое значение, соответствующее указанному времени, из архива значений или буфера архива значений.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
val	Возвращаемое значение	Строковый	Возврат	
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Вход	
sek	Секунды значения, от эпохи 1.1.1970	Целый	Выход	
usek	Микросекунды значения	Целый	Выход	
up_ord	Притягивание значения к верху	Логический	Вход	0
archtor	Архиватор, для архивов значений	Строка	Вход	
addr	Адрес архива или атрибута параметра	Строка	Вход	

#### 4.11. Запись целого значения в архив или буфер архива значений (varhSetI)

*Описание:* Записывает целое значение, с указанным временем, в архив значений или буфер архива значений.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Вход	
val	Устанавливаемое значение	Целый	Вход	
sek	Секунды значения, от эпохи 1.1.1970	Целый	Выход	
usek	Микросекунды значения	Целый	Выход	

#### 4.12. Запись вещественного значения в архив или буфер архива значений (varhSetR)

*Описание:* Записывает вещественного значение, с указанным временем, в архив значений или буфер архива значений.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Вход	
val	Устанавливаемое значение	Вещественный	Вход	
sek	Секунды значения, от эпохи 1.1.1970	Целый	Выход	
usek	Микросекунды значения	Целый	Выход	

#### 4.13. Запись логического значения в архив или буфер архива значений (varhSetB)

*Описание:* Записывает логическое значение, с указанным временем, в архив значений или буфер архива значений.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Вход	
val	Устанавливаемое значение	Логический	Вход	
sek	Секунды значения, от эпохи 1.1.1970	Целый	Выход	
usek	Микросекунды значения	Целый	Выход	

#### 4.14. Запись строкового значения в архив или буфер архива значений (varhSetS)

*Описание:* Записывает строковое значение, с указанным временем, в архив значений или буфер архива значений.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
id	Идентификатор архива (буфера архива значений)	Целый	Вход	
val	Устанавливаемое значение	Строковый	Вход	
sek	Секунды значения, от эпохи 1.1.1970	Целый	Выход	
usek	Микросекунды значения	Целый	Выход	

## 5. Функции работы с строками

### 5.1. Получение размера строки (strSize) <114>

*Описание:* Используется для получения размера.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Целый	Возврат	
str	Строка	Строка	Вход	

### 5.2. Получение части строки (strSubstr) <413>

*Описание:* Используется для получения части строки.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Строка	Возврат	
str	Строка	Строка	Вход	
pos	Позиция	Целый	Вход	0
n	Количество	Целый	Вход	-1

### 5.3. Вставка одной строки в другую (strInsert) <1200>

*Описание:* Используется для вставки одной строки в другую.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
str	Строка	Строка	Выход	
pos	Позиция	Целый	Вход	0
ins	Вставляемая строка	Строка	Вход	

### 5.4. Замена части строки другой (strReplace) <531>

*Описание:* Используется для замены части строки другой строкой.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
str	Строка	Строка	Выход	
pos	Позиция	Целый	Вход	0
n	Количество	Целый	Вход	-1
repl	Заменяющая строка	Строка	Вход	

### 5.5. Разбор строки по разделителю (strParse) <537>

*Описание:* Используется в разборе строки по разделителю.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Строка	Возврат	
str	Строка	Строка	Вход	
lev	Уровень	Целый	Вход	
sep	Разделитель	Строка	Вход	". "

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
off	Смещение	Целый	Выход	

### 5.6. Разбор пути (strParsePath) <300>

*Описание:* Используется в разборе пути на элементы.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Строка	Возврат	
path	Путь	Строка	Вход	
lev	Уровень	Целый	Вход	
off	Смещение	Целый	Выход	

### 5.7. Путь в строку с разделителем (strPath2Sep)

*Описание:* Используется для преобразования пути в строку с разделителем.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Строка	Возврат	
src	Источник	Строка	Вход	
sep	Разделитель	Строка	Вход	."

### 5.8. Кодирование строки в HTML (strEnc2HTML)

*Описание:* Используется для кодирования строки для использования в исходнике HTML.

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Строка	Возврат	
src	Источник	Строка	Вход	

### 5.9. Преобразование вещественного в строку (real2str)

*Описание:* Используется для преобразования вещественного в строку.

*Параметры:*

ID	Имя	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Строка	Возврат	
val	Значение	Вещественное	Вход	
prc	Точность	Целое	Вход	4
tp	Тип	Строка	Вход	"f"

### 5.10. Преобразование целого в строку (int2str)

*Описание:* Используется для преобразования целого в строку.

*Параметры:*

ID	Имя	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Строка	Возврат	
val	Значение	Целое	Вход	
base	База, поддерживаются: 8, 10, 16	Целое	Вход	10

## 5.11. Преобразование строки в вещественное (str2real)

*Описание:* Используется для преобразования строки в вещественное.

*Параметры:*

ID	Имя	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Вещественное	Возврат	
val	Значение	Строка	Вход	

## 5.12. Преобразование строки в целое (str2int)

*Описание:* Используется для преобразования строки в целое.

*Параметры:*

ID	Имя	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Целое	Возврат	
val	Значение	Строка	Вход	

# 6. Функции работы с вещественным

## 6.1. Разделение float на слова (floatSplitWord) <56>

*Описание:* Разделение float (4 байтов) на слова (2 байта).

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
val	Значение	Вещественное	Вход	
w1	Слово 1	Целый	Выход	
w2	Слово 2	Целый	Выход	

## 6.2. Объединение float из слов (floatMergeWord) <70>

*Описание:* Объединение float (4 байтов) из слов (2 байта).

*Параметры:*

ID	Параметр	Тип	Режим	По умолчанию
rez	Результат	Вещественное	Возврат	
w1	Слово 1	Целый	Вход	
w2	Слово 2	Целый	Вход	