



CODESYS V3.5

Описание библиотеки CmpSysExec



Руководство пользователя

24.05.2022
версия 3.0

Оглавление

Глоссарий.....	3
1 Цель документа.....	3
2 Описание библиотеки CmpSysExec	4
2.1 Установка библиотеки.....	4
2.2 Добавление библиотеки в проект CODESYS.....	4
2.3 Описание библиотеки.....	5
2.3.1 Функция SysExecute	5
2.3.2 ФБ SysExecute2	6
2.3.3 ФБ SysExecute3	9
2.3.4 ФБ SysExecute4	12
2.3.5 ФБ SysExecute5	15

Глоссарий

ФБ – функциональный блок.

1 Цель документа

Настоящее руководство представляет собой описание библиотеки **CmpSysExec**, которая позволяет организовать доступ к терминалу ОС **Linux** из программы контроллера. Реализация библиотеки находится в **Linux** (библиотека **CODESYS** представляет собой только интерфейс), поэтому может меняться в зависимости от версии прошивки контроллера. В данном документе описана версия библиотеки **3.5.17.30**.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Библиотека может использоваться только в контроллерах OВЕН, программируемых в среде **CODESYS V3.5**.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Библиотека является внешней (external) и не может быть использована в симуляции или на виртуальном контроллере.

2 Описание библиотеки CmpSysExec

2.1 Установка библиотеки

Библиотека **CmpSysExec** входит в состав пакета таргет-файлов OWEN, который доступен для загрузки на сайте [OWEN](#) в разделе **CODESYS V3/Сервисное ПО**. Установка библиотеки происходит автоматически при установке пакета. Для установки пакета в **CODESYS** в меню **Инструменты** следует выбрать пункт **Менеджер пакетов**, после чего нажать **Установить** и указать путь к файлу библиотеки.

2.2 Добавление библиотеки в проект CODESYS

Для добавления библиотеки **CmpSysExec** в проект **CODESYS** в **Менеджере библиотек** следует нажать кнопку **Добавить библиотеку** и в строке поиска ввести **CmpSysExec**, после чего выбрать из списка нужную библиотеку и нажать **ОК**.

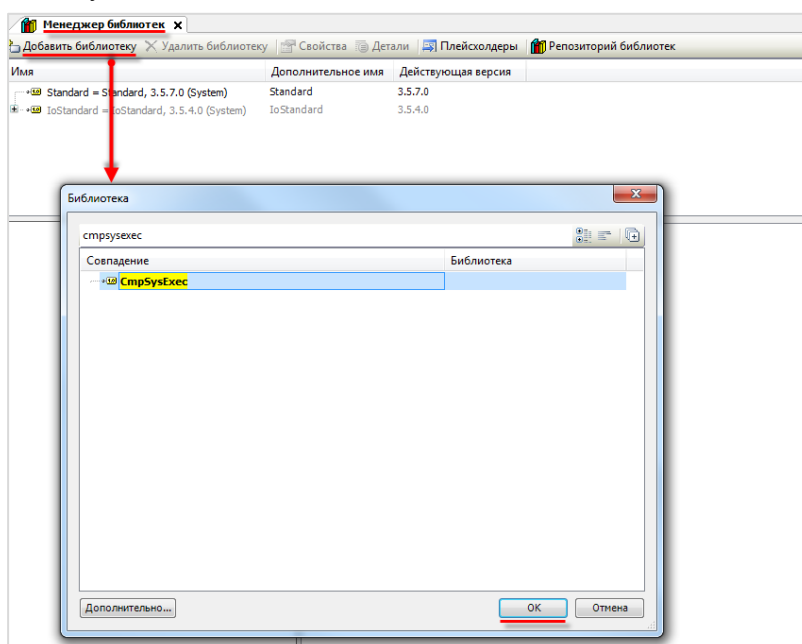


Рисунок 2.1 – Добавление библиотеки CmpSysExec

После добавления библиотека появится в списке **Менеджера библиотек**:

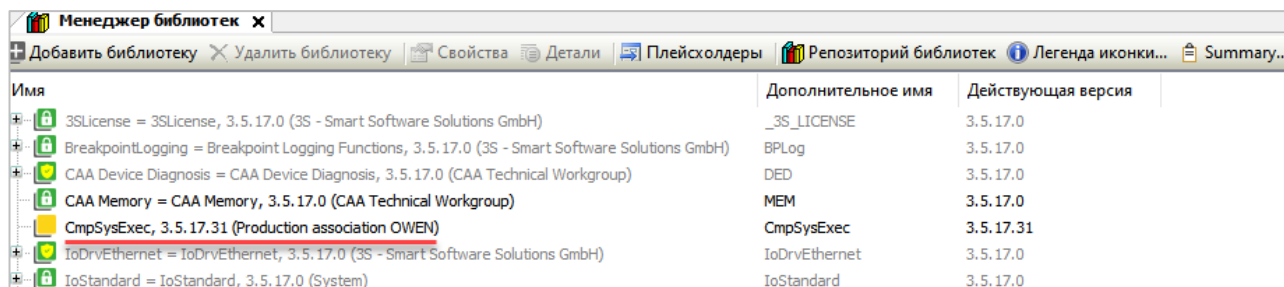


Рисунок 2.2 – Список библиотек проекта



ПРИМЕЧАНИЕ

При обращении к функциям и ФБ библиотеки следует перед их названием указывать префикс **CmpSysExec** (пример: **CmpSysExec.SysExecute**).

2.3 Описание библиотеки

2.3.1 Функция SysExecute

Функция **SysExecute** используется для отправки команды в терминал **Linux**.

Функция выполняется в блокирующем режиме – то есть занимает поток на все время выполнения, в связи с чем работа проекта **CODESYS** на это время останавливается.

Для запуска функции в фоновом режиме следует после текста команды добавить символ **&** (например, 'echo "test" &').



ПРИМЕЧАНИЕ

Функция **SysExecute** должна вызываться исключительно по триггеру (но не в цикле программы).

Таблица 2.1 – Описание входов и выходов функции SysExecute

Имя переменной	Тип	Описание
Входные переменные		
sys_command	STRING	Команда, отправляемая в терминал Linux

На рисунке 2.3 приведен пример использования функции. Когда переменная **xRestart** примет значение **TRUE**, в терминал будет отправлена команда **/sbin/reboot**, в результате чего контроллер перезагрузится.



ПРИМЕЧАНИЕ

Во время отладки функция **SysExecute** рекомендуется не создавать загрузочного приложения – в случае некорректного использования функции это может привести к негативным последствиям. Например, если в приведенном ниже коде переменная **xRestart** будет являться энергонезависимой (**retain**), то контроллер будет циклически перезагружаться.

```

SE x
1 PROGRAM SE
2 VAR
3   xRestart: BOOL;
4 END_VAR
5
6 IF xRestart THEN
7   SysExecute('/sbin/reboot');
8 END_IF

```

Рисунок 2.3 – Пример использования функции SysExecute

2.3.2 ФБ SysExecute2

Функциональный блок **SysExecute2** используется для отправки команды в терминал **Linux** и получения ответа.

ФБ выполняется в неблокирующем режиме – то есть освобождает поток после подачи команды и через определенное время забирает ее ответ.



ПРИМЕЧАНИЕ

Количество одновременно (в пределах цикла) используемых экземпляров ФБ – **не более 9**. В случае использования более девяти экземпляров ФБ, работать будут только первые 9 (в порядке вызова).



ПРИМЕЧАНИЕ

ФБ **может** использоваться для выполнения команд, циклически возвращающих результат (например, **top**).

Таблица 2.2 – Описание входов и выходов ФБ SysExecute2

Имя переменной	Тип	Описание
Входные переменные		
cmd	STRING(255)	Команда, отправляемая в терминал Linux
Выходные переменные		
output_string	STRING(255)	Текущая строка ответа. После отправки команды (это может занять несколько циклов) в этой переменной последовательно будут появляться строки ответа. Так как обработка одной строки может занять несколько циклов, то в эту переменную могут быть записаны пустые строки, поэтому необходимо производить в программе соответствующую проверку (см. рисунок 2.4)
complete	BOOL	Флаг завершения работы блока. Принимает значение TRUE на следующий цикл после получения последней строки ответа

Пример работы с ФБ приведен на рисунке 2.4.

```
PLC_PRG x
1 PROGRAM PLC_PRG
2
3 VAR CONSTANT
4     c_iOutputSize :INT :=20;
5 END_VAR
6
7 VAR
8     fb_SE2 :SysExecute2;
9     fb_Rtrig :R_TRIG;
10
11     xEnable :BOOL;
12     i :INT;
13     asOutput :ARRAY [0..c_iOutputSize] OF STRING;
14
15 END_VAR
16
17 fb_Rtrig(CLK:=xEnable);
18
19 IF fb_Rtrig.Q THEN
20     i:=0;
21 END_IF
22
23 IF xEnable THEN
24     fb_SE2(cmd:='ifconfig', output_string=>asOutput[i]);
25
26     IF (NOT(fb_SE2.complete)) AND (i<c_iOutputSize) AND (fb_SE2.output_string<>'') THEN
27         i:=i+1;
28     END_IF
29
30     xEnable:=NOT(fb_SE2.complete);
31
32 END_IF
```

Рисунок 2.4 – Пример использования ФБ SysExecute2

2 Описание библиотеки CmpSysExec

Когда переменная **xEnable** принимает значение **TRUE**, то переменная **i** принимает значение **0** (позиция строки массива для записи) и в терминал отправляется команда **ifconfig** (выводит информацию о сетевых интерфейсах контроллера). Полученный ответ построчно записывается в массив переменных типа **STRING** с названием **asOutput**. После завершения работы ФБ входу **xEnable** присваивается значение **FALSE** для возможности следующего вызова.

Device.Application.PLC_PRG		
Выражение	Тип	Значение
c_OutputSize	INT	20
fb_SE2	SysExecute2	
xEnable	BOOL	FALSE
asOutput	ARRAY [0..c_Output...	
asOutput[0]	STRING	'eth0 Link encap:Ethernet Hwaddr 6A:77:00:82:02:6C \$N'
asOutput[1]	STRING	' inet addr:10.2.11.20 Bcast:10.2.255.255 Mask:255.255.0.0\$N'
asOutput[2]	STRING	' UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1\$N'
asOutput[3]	STRING	' RX packets:172025 errors:0 dropped:34602 overruns:0 frame:0\$N'
asOutput[4]	STRING	' TX packets:30322 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0\$N'
asOutput[5]	STRING	' collisions:0 txqueuelen:1000 \$N'
asOutput[6]	STRING	' RX bytes:18597634 (17.7 MiB) TX bytes:11533524 (10.9 MiB)\$N'
asOutput[7]	STRING	'\$N'
asOutput[8]	STRING	'lo Link encap:Local Loopback \$N'
asOutput[9]	STRING	' inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0\$N'
asOutput[10]	STRING	' UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1\$N'
asOutput[11]	STRING	' RX packets:678 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0\$N'
asOutput[12]	STRING	' TX packets:678 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0\$N'
asOutput[13]	STRING	' collisions:0 txqueuelen:0 \$N'
asOutput[14]	STRING	' RX bytes:41116 (40.1 KiB) TX bytes:41116 (40.1 KiB)\$N'
asOutput[15]	STRING	'\$N'
asOutput[16]	STRING	'
asOutput[17]	STRING	'
asOutput[18]	STRING	'
asOutput[19]	STRING	'
asOutput[20]	STRING	'
i	INT	0

Рисунок 2.5 – Результат выполнения команды ifconfig через ФБ SysExecute2

```
/mnt/ufs/root #  
/mnt/ufs/root # ifconfig  
eth0      Link encap:Ethernet  Hwaddr 6A:77:00:82:02:6C  
          inet addr:10.2.11.20  Bcast:10.2.255.255  Mask:255.255.0.0  
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1  
          RX packets:754347 errors:0 dropped:107823 overruns:0 frame:0  
          TX packets:161454 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:1000  
          RX bytes:75334802 (71.8 MiB)  TX bytes:62867814 (59.9 MiB)  
  
lo        Link encap:Local Loopback  
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0  
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1  
          RX packets:1315 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:1315 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:0  
          RX bytes:74240 (72.5 KiB)  TX bytes:74240 (72.5 KiB)
```

Рисунок 2.6 – Результат выполнения команды ifconfig в терминале Linux

2.3.3 ФБ SysExecute3

Функциональный блок **SysExecute3** используется для отправки команды в терминал **Linux** и получения ответа. В отличие от ФБ [SysExecute2](#), интерфейс данного блока соответствует **CAA Behavior Model (PLCopen Behavior Model)**.

ФБ выполняется в неблокирующем режиме – то есть освобождает [поток](#) после подачи команды и через определенное время забирает ее ответ.



ПРИМЕЧАНИЕ

Количество одновременно (в пределах цикла) используемых экземпляров ФБ – **не более 9**. В случае использования более девяти экземпляров ФБ, работать будут только первые 9 (в порядке вызова).



ПРИМЕЧАНИЕ

ФБ **не может** использоваться для выполнения команд, циклически возвращающих результат (например, **top**).

Таблица 2.3 – Описание входов и выходов ФБ SysExecute3

Имя переменной	Тип	Описание
Входные переменные		
xExecute	BOOL	По переднему фронту происходит отправка команды
sCommand	STRING(255)	Команда, отправляемая в терминал Linux
xAbort	STRING	По переднему фронту происходит прерывание работы блока
Выходные переменные		
sOutput	STRING(255)	Текущая строка ответа. После отправки команды (это может занять несколько циклов) в этой переменной последовательно будут появляться строки ответа. Так как обработка одной строки может занять несколько циклов, то в эту переменную могут быть записаны пустые строки, поэтому необходимо производить в программе соответствующую проверку (см. рисунок 2.7)
xDone	BOOL	Флаг завершения работы блока. Принимает значение TRUE на следующий цикл после получения последней строки ответа
xAborted	BOOL	Флаг прерывания работы блока. Принимает значение TRUE после прерывания работы блока через вход xAbort
xError	BOOL	Флаг ошибки
xBusy	BOOL	Флаг «ФБ в процессе работы»
eError	UDINT	Код ошибки

Пример работы с ФБ приведен на рисунке 2.7.

```

1  PROGRAM PLC_PRG
2
3  VAR CONSTANT
4      c_iOutputSize: INT := 30;
5  END_VAR
6
7  VAR
8      fb_SE3:      SysExecute3;
9      fb_Rtrig:    R_TRIG;
10
11     xSendCommand: BOOL;
12     i:           INT;
13     asOutput:    ARRAY [0..c_iOutputSize] OF STRING;
14
15 END_VAR

1  fb_Rtrig(CLK := xSendCommand);
2
3  IF fb_Rtrig.Q THEN
4      i := 0;
5  END_IF
6
7  fb_SE3(xExecute := xSendCommand, sCommand := 'ifconfig', sOutput => asOutput[i]);
8
9  IF fb_SE3.xBusy AND fb_SE3.sOutput <> '' THEN
10     i := i + 1;
11 END_IF
12
13 IF fb_SE3.xDone THEN
14     xSendCommand := FALSE;
15 END_IF

```

Рисунок 2.7 – Пример использования ФБ SysExecute3

Когда переменная **xSendCommand** принимает значение **TRUE**, то переменная **i** принимает значение **0** (позиция строки массива для записи) и в терминал отправляется команда **ifconfig** (выводит информацию о сетевых интерфейсах контроллера). Полученный ответ построчно записывается в массив переменных типа **STRING** с названием **asOutput**. После завершения работы ФБ входу **xSendCommand** присваивается значение **FALSE** для возможности следующего вызова.

Выражение	Тип	Значение
c_OutputSize	INT	30
fb_SE3	SysExecute3	
fb_Rtrig	R_TRIG	
xSendCommand	BOOL	FALSE
i	INT	27
asOutput	ARRAY [0...c_OutputSize] OF STRING	
asOutput[0]	STRING	eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 6A:77:00:77:88:99 \$N'
asOutput[1]	STRING	' inet addr:10.2.11.170 Bcast:10.2.255.255 Mask:255.255.0.0\$N'
asOutput[2]	STRING	' inet6 addr: fe80::6877:ff:fe77:8899%681836/64 Scope:Link\$N'
asOutput[3]	STRING	' UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1\$N'
asOutput[4]	STRING	' RX packets:3331817 errors:0 dropped:7513 overruns:0 frame:0\$N'
asOutput[5]	STRING	' TX packets:196823 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0\$N'
asOutput[6]	STRING	' collisions:0 txqueuelen:1000 \$N'
asOutput[7]	STRING	' RX bytes:287835102 (274.5 MiB) TX bytes:39200383 (37.3 MiB)\$N'
asOutput[8]	STRING	' Interrupt:174 \$N'
asOutput[9]	STRING	' \$N'
asOutput[10]	STRING	lo Link encap:Local Loopback \$N'
asOutput[11]	STRING	' inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0\$N'
asOutput[12]	STRING	' inet6 addr: ::1%681836/128 Scope:Host\$N'
asOutput[13]	STRING	' UP LOOPBACK RUNNING MTU:65536 Metric:1\$N'
asOutput[14]	STRING	' RX packets:21172 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0\$N'
asOutput[15]	STRING	' TX packets:21172 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0\$N'
asOutput[16]	STRING	' collisions:0 txqueuelen:1 \$N'
asOutput[17]	STRING	' RX bytes:1101076 (1.0 MiB) TX bytes:1101076 (1.0 MiB)\$N'
asOutput[18]	STRING	' \$N'
asOutput[19]	STRING	usb0 Link encap:Ethernet HWaddr 48:6F:73:74:50:43 \$N'
asOutput[20]	STRING	' inet addr:10.0.6.10 Bcast:10.0.255.255 Mask:255.255.0.0\$N'
asOutput[21]	STRING	' UP BROADCAST MULTICAST MTU:1500 Metric:1\$N'
asOutput[22]	STRING	' RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0\$N'
asOutput[23]	STRING	' TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0\$N'
asOutput[24]	STRING	' collisions:0 txqueuelen:1000 \$N'
asOutput[25]	STRING	' RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)\$N'
asOutput[26]	STRING	' \$N'
asOutput[27]	STRING	'
asOutput[28]	STRING	'
asOutput[29]	STRING	'
asOutput[30]	STRING	'

Рисунок 2.8 – Результат выполнения команды ifconfig через ФБ SysExecute3

```

10.2.11.170 - PuTTY
login as: root
root@kis:~#
root@kis:~#
root@kis:~#
root@kis:~# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 6A:77:00:77:88:99
          inet addr:10.2.11.170  Bcast:10.2.255.255  Mask:255.255.0.0
          inet6 addr: fe80::6877:ff:fe77:8899%681836/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:3341702 errors:0 dropped:7545 overruns:0 frame:0
          TX packets:198660 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:288732552 (275.3 MiB)  TX bytes:39938057 (38.0 MiB)
          Interrupt:174

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1%681836/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:21214 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:21214 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1
          RX bytes:1103260 (1.0 MiB)  TX bytes:1103260 (1.0 MiB)

usb0     Link encap:Ethernet  HWaddr 48:6F:73:74:50:43
          inet addr:10.0.6.10  Bcast:10.0.255.255  Mask:255.255.0.0
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

root@kis:~#
    
```

Рисунок 2.9 – Результат выполнения команды ifconfig в терминале Linux

2.3.4 ФБ SysExecute4

Функциональный блок **SysExecute4** используется для отправки команды в терминал **Linux** и получения ответа. В отличие от ФБ [SysExecute2](#) и [SysExecute3](#), данный блок возвращает вывод команды не построчно, а в виде массива.

ФБ выполняется в неблокирующем режиме – то есть освобождает поток после подачи команды и через определенное время забирает ее ответ.



ПРИМЕЧАНИЕ

Количество одновременно (в пределах цикла) используемых экземпляров ФБ – **не более 9**. В случае использования более девяти экземпляров ФБ, работать будут только первые 9 (в порядке вызова).



ПРИМЕЧАНИЕ

ФБ **не может** использоваться для выполнения команд, **циклически** возвращающих результат (например, **top**).

Таблица 2.4 – Описание входов и выходов ФБ SysExecute4

Имя переменной	Тип	Описание
Входные переменные		
xExecute	BOOL	По переднему фронту происходит отправка команды
sCommand	STRING(255)	Команда, отправляемая в терминал Linux
xAbort	STRING	По переднему фронту происходит прерывание работы блока
Выходные переменные		
sOutput	ARRAY [1..255] OF STRING(255)	Текущая строка ответа. После отправки команды (это может занять несколько циклов) в этой переменной последовательно будут появляться строки ответа.
cntReadStr	USINT	Число строк вывода
xOverflow	BOOL	Флаг переполнения. Принимает значение TRUE , если число строк вывода команды превышает 255
xDone	BOOL	Флаг завершения работы блока. Принимает значение TRUE после получения ответа
xAborted	BOOL	Флаг прерывания работы блока. Принимает значение TRUE после прерывания работы блока через вход xAbort
xError	BOOL	Флаг ошибки
xBusy	BOOL	Флаг «ФБ в процессе работы»
eError	UDINT	Код ошибки

Пример работы с ФБ приведен на рисунке 2.10.

```

PLC_PRG x
1  PROGRAM PLC_PRG
2
3  VAR CONSTANT
4      c_iOutputSize: INT := 30;
5  END_VAR
6
7  VAR
8      fb_SE4:      SysExecute4;
9      fb_Rtrig:   R_TRIG;
10
11     xSendCommand: BOOL;
12     i:           INT;
13     asOutput:   ARRAY [0..c_iOutputSize] OF STRING;
14
15 END_VAR

1  fb_Rtrig(CLK := xSendCommand);
2
3  IF fb_Rtrig.Q THEN
4      i := 0;
5  END_IF
6
7  fb_SE4(xExecute := xSendCommand, sCommand := 'ifconfig');
8
9
10 IF fb_SE4.xDone THEN
11
12     IF fb_SE4.cntReadStr <= c_iOutputSize THEN
13         FOR i:=0 TO fb_SE4.cntReadStr DO
14             asOutput[i] := fb_SE4.sOutput[i];
15         END_FOR
16
17     END_IF
18
19     xSendCommand := FALSE;
20 END_IF

```

Рисунок 2.10 – Пример использования ФБ SysExecute4

Когда переменная **xSendCommand** принимает значение **TRUE**, то переменная **i** принимает значение **0** (позиция строки массива для записи) и в терминал отправляется команда **ifconfig** (выводит информацию о сетевых интерфейсах контроллера). Полученный ответ записывается в массив переменных типа **STRING** с названием **asOutput**. После завершения работы ФБ входу **xSendCommand** присваивается значение **FALSE** для возможности следующего вызова.

2 Описание библиотеки CmpSysExec

Выражение	Тип	Значение
c_OutputSize	INT	30
fb_SE4	SysExecute4	
fb_Rtrig	R_TRIG	
xSendCommand	BOOL	FALSE
i	INT	28
asOutput	ARRAY [0..c_OutputSize] OF STRING	
asOutput[0]	STRING	'fconfig'
asOutput[1]	STRING	'eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 6A:77:00:77:88:99 \$N'
asOutput[2]	STRING	' inet addr:10.2.11.170 Bcast:10.2.255.255 Mask:255.255.0.0\$N'
asOutput[3]	STRING	' inet6 addr: fe80::6877:ff:fe77:8899%681836/64 Scope:Link\$N'
asOutput[4]	STRING	' UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1\$N'
asOutput[5]	STRING	' RX packets:3404759 errors:0 dropped:7719 overruns:0 frame:0\$N'
asOutput[6]	STRING	' TX packets:200569 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0\$N'
asOutput[7]	STRING	' collisions:0 txqueuelen:1000 \$N'
asOutput[8]	STRING	' RX bytes:294976034 (281.3 MiB) TX bytes:40091870 (38.2 MiB)\$N'
asOutput[9]	STRING	' Interrupt:174 \$N'
asOutput[10]	STRING	'\$N'
asOutput[11]	STRING	'lo Link encap:Local Loopback \$N'
asOutput[12]	STRING	' inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0\$N'
asOutput[13]	STRING	' inet6 addr: ::1%681836/128 Scope:Host\$N'
asOutput[14]	STRING	' UP LOOPBACK RUNNING MTU:65536 Metric:1\$N'
asOutput[15]	STRING	' RX packets:21466 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0\$N'
asOutput[16]	STRING	' TX packets:21466 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0\$N'
asOutput[17]	STRING	' collisions:0 txqueuelen:1 \$N'
asOutput[18]	STRING	' RX bytes:1116364 (1.0 MiB) TX bytes:1116364 (1.0 MiB)\$N'
asOutput[19]	STRING	'\$N'
asOutput[20]	STRING	'usb0 Link encap:Ethernet HWaddr 48:6F:73:74:50:43 \$N'
asOutput[21]	STRING	' inet addr:10.0.6.10 Bcast:10.0.255.255 Mask:255.255.0.0\$N'
asOutput[22]	STRING	' UP BROADCAST MULTICAST MTU:1500 Metric:1\$N'
asOutput[23]	STRING	' RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0\$N'
asOutput[24]	STRING	' TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0\$N'
asOutput[25]	STRING	' collisions:0 txqueuelen:1000 \$N'
asOutput[26]	STRING	' RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)\$N'
asOutput[27]	STRING	'\$N'
asOutput[28]	STRING	'
asOutput[29]	STRING	'
asOutput[30]	STRING	'

Рисунок 2.11 – Результат выполнения команды ifconfig через ФБ SysExecute4

```

10.2.11.170 - PuTTY
login as: root
root@kis:~#
root@kis:~#
root@kis:~#
root@kis:~# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 6A:77:00:77:88:99
          inet addr:10.2.11.170  Bcast:10.2.255.255  Mask:255.255.0.0
          inet6 addr: fe80::6877:ff:fe77:8899%681836/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:3341702 errors:0 dropped:7545 overruns:0 frame:0
          TX packets:198660 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:288732552 (275.3 MiB)  TX bytes:39938057 (38.0 MiB)
          Interrupt:174

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1%681836/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:21214 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:21214 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1
          RX bytes:1103260 (1.0 MiB)  TX bytes:1103260 (1.0 MiB)

usb0     Link encap:Ethernet  HWaddr 48:6F:73:74:50:43
          inet addr:10.0.6.10  Bcast:10.0.255.255  Mask:255.255.0.0
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

root@kis:~#

```

Рисунок 2.12 – Результат выполнения команды ifconfig в терминале Linux

2.3.5 ФБ SysExecute5

Функциональный блок **SysExecute5** используется для отправки команды в терминал **Linux** и получения ответа. В отличие от ФБ [SysExecute3](#) выполняемая команда и ответ на нее представляют собой не строки, а указатели на строки. Длина команд и ответов ограничена **2047** символами.

ФБ выполняется в неблокирующем режиме – то есть освобождает [поток](#) после подачи команды и через определенное время забирает ее ответ.



ПРИМЕЧАНИЕ

Количество одновременно (в пределах цикла) используемых экземпляров ФБ – **не более 2**. В случае использования более двух экземпляров ФБ, работать будут только первые 2 (в порядке вызова).



ПРИМЕЧАНИЕ

ФБ **не может** использоваться для выполнения команд, циклически возвращающих результат (например, **top**).

Таблица 2.5 – Описание входов и выходов ФБ SysExecute5

Имя переменной	Тип	Описание
Входные переменные		
xExecute	BOOL	По переднему фронту происходит отправка команды
xAbort	BOOL	По переднему фронту происходит прерывание работы блока
pCommand	POINTER TO BYTE	Указатель на строку команды (не более 2047 символов)
szCommand	DWORD	Длина строки команды
pOutput	POINTER TO BYTE	Указатель на текущую строку ответа. После отправки команды (это может занять несколько циклов) в этой переменной последовательно будут появляться строки ответа. Так как обработка одной строки может занять несколько циклов, то в эту переменную могут быть записаны пустые строки, поэтому необходимо производить в программе соответствующую проверку (см. рисунок 2.13). При вызове ФБ на этот вход обязательно должна быть передана переменная (даже если ответ не нужен)
szOutput	DWORD	Размер буфера текущей строки ответа в байтах. При вызове ФБ на этот вход обязательно должна быть передана переменная (даже если ответ не нужен)
Выходные переменные		
xDone	BOOL	Флаг завершения работы блока. Принимает значение TRUE на следующий цикл после получения последней строки ответа
xAborted	BOOL	Флаг прерывания работы блока. Принимает значение TRUE после прерывания работы блока через вход xAbort
xError	BOOL	Флаг ошибки
xBusy	BOOL	Флаг «ФБ в процессе работы»
eError	UDINT	Код ошибки
uiOutputSize	UINT	Длина текущей строки ответа

Пример работы с ФБ приведен на рисунке 2.13.

```

1  PROGRAM PLC_PRG
2  VAR CONSTANT
3      c_iOutputSize: INT := 30;
4  END_VAR
5  VAR
6      fb_SE5:          CmpSysExec.sysExecute5;
7      fb_Rtrig:       R_TRIG;
8
9      xSendCommand:   BOOL;
10     sCommand:        STRING(2047) := 'ifconfig';
11     i:                INT;
12     asOutput:        ARRAY [0..c_iOutputSize] OF STRING(2047);
13 END_VAR
14
15
16 fb_Rtrig(CLK := xSendCommand);
17
18 IF fb_Rtrig.Q THEN
19     i := 0;
20 END_IF
21
22 fb_SE5
23 (
24     xExecute      := xSendCommand,
25     pCommand      := ADR(sCommand),
26     szCommand     := TO_DWORD(STU.StrLenA(ADR(sCommand) ) ),
27     pOutput       := ADR(asOutput[i]),
28     szOutput      := SIZEOF(asOutput[i])
29 );
30
31 IF fb_SE5.xBusy AND asOutput[i] <> '' AND i < c_iOutputSize THEN
32     i := i + 1;
33 END_IF
34
35 IF fb_SE5.xDone THEN
36     xSendCommand := FALSE;
37 END_IF

```

Рисунок 2.13 – Пример использования ФБ SysExecute5

Когда переменная **xSendCommand** принимает значение **TRUE**, то переменная **i** принимает значение **0** (позиция строки массива для записи) и в терминал отправляется команда **ifconfig** (выводит информацию о сетевых интерфейсах контроллера). Полученный ответ построчно записывается в массив переменных типа **STRING(2047)** с названием **asOutput**. После завершения работы ФБ входу **xSendCommand** присваивается значение **FALSE** для возможности следующего вызова.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для работы со строками, длина которых превышает **255** символов, в коде программы (конкатенация, определение длины и т. д.) следует использовать функции библиотеки **StringUtils**, поскольку функции библиотеки **Standard** не поддерживают обработку длинных строк.