

## 12 Интерпретатор Submit

### 12.1 Обзор

В этом учебном разделе рассматриваются следующие элементы:

- использование интерпретатора Submit.

### 12.2 Использование интерпретатора Submit

#### Описание интерпретатора Submit

В KSS 8.x выполняются две задачи

- Интерпретатор робота (выполнение программ движения робота и их логики)
- Интерпретатор системы управления (выполнение параллельной программы системы управления)

Структура программы SPS.SUB:

```

1 DEF SPS ( )
2   DECLARATIONS
3  INI
4
5 LOOP
6   WAIT FOR NOT ($POWER_FAIL)
7   TORQUE_MONITORING()
8
9   USER PLC
10  ENDOLOOP

```

Состояние интерпретатора Submit

Интерпретатор Submit работает	Интерпретатор Submit остановлен	Интерпретатор Submit отменен

Интерпретатор системы управления

- может быть запущен автоматически или вручную
- может быть остановлен или отменен вручную
- может брать на себя функции управления в окружении робота
- по умолчанию размещается под именем **SPS.sub** в каталоге R1/SYSTEM
- может быть запрограммирован набором команд KRL
- **не** может выполнять команды KRL, связанные с перемещениями робота
- допускает асинхронные перемещения дополнительных осей
- может обращаться к системным переменным для считывания и записи
- может обращаться к входам/выходам для считывания и записи

**Взаимосвязи  
при программи-  
ровании интер-  
претатора  
Submit**

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Внимание!**

Интерпретатор Submit запрещается использовать для критических по времени приложений! В таких случаях должен использоваться ПЛК. Причины:

- интерпретатор Submit делит ресурсы системы с интерпретатором робота и системой управления вводом/выводом, имеющими более высокий приоритет. Поэтому интерпретатор Submit не проходится регулярно с тактом интерполяции в 12 мс системы управления роботом;
- время работы интерпретатора Submit переменчиво. Оно зависит от количества строк в программе SUB. Имеют значение также строки комментариев и пустые строки.
- Автоматический запуск интерпретатора Submit
  - Интерпретатор Submit автоматически запускается при включении системы управления роботом после холодного пуска.
  - Запускается программа, определенная в файле KRC/STEU/MADA/\$custom.dat.

`$PRO_I_O[] = "/R1/SPS ()"`

- Ручное управление интерпретатором Submit
  - Управление через последовательность меню Конфигурация > Интерпретатор SUBMIT > Запустить/выбрать.
  - Прямое управление через строку состояния индикатора состояния Интерпретатор SUBMIT. При вызове открывается окно с доступными для выполнения опциями.



В случае изменения системного файла \$config.dat или \$custom.dat и нарушения его структуры интерпретатор Submit автоматически отключается. После устранения ошибки в системном файле интерпретатор Submit должен быть запущен вручную.

**Особенности программирования интерпретатора Submit**

- **Невозможно** выполнение таких команд для перемещений робота, как
  - PTP, LIN, CIRC и т.д.
  - Вызовы подпрограмм, содержащие перемещения робота
  - Инструкции, относящиеся к перемещениям робота, TRIGGER или BRAKE.
- Возможно управление асинхронными осями, как, например, E1.

```
IF (($IN[12] == TRUE) AND ( NOT $IN[13] == TRUE)) THEN
  ASYPTP {E1 45}
ENDIF
...
IF ((NOT $IN[12] == TRUE) AND ($IN[13] == TRUE)) THEN
  ASYPTP {E1 0}
ENDIF
```

- Инструкции между строками LOOP и ENDLOOP постоянно выполняются в фоновом режиме.
- Следует избегать любой остановки командами или циклами ожидания, т.е. они дополнительно задерживают выполнение интерпретатора Submit.
- Возможно переключение выходов.

**⚠ ВНИМАНИЕ****Предупреждение!**

Проверка того, используют ли интерпретатор робота и интерпретатор Submit одновременно один и тот же выход, не выполняется, т.к. в определенных случаях это может быть желательным. Поэтому пользователь должен тщательно проверять присвоение выходов. В противном случае возможно появление неожиданных выходных сигналов, например, для предохранительных устройств. Может наступить смертельный исход, могут быть нанесены тяжелые телесные повреждения или может возникнуть значительный материальный ущерб.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

В тестовых режимах работы не разрешается запись \$OV\_PRO интерпретатором Submit, т.к. изменение может стать неожиданным для пользователя, работающего на промышленном роботе. Это может привести к летальному исходу, тяжелым травмам и значительному материальному ущербу.

**⚠ ОСТОРОЖНО****Предупреждение!**

Обеспечивающие безопасность и критичные по времени сигналы и переменные запрещается обрабатывать интерпретатором Submit.

### Порядок действий при программировании интерпретатора Submit

1. Программирование осуществляется в остановленном или деактивированном состоянии.
2. Стандартная программа SPS.sub загружается в редактор.
3. Выполнить нужные объявления и инициализации. При этом следует использовать подготовленные формуляры.
4. Выполнить дополнение программы в формуляре USER PLC.
5. Закрыть и сохранить интерпретатор Submit.
6. Если Submit не запускается автоматически, запустить вручную.

Пример программы на основании программирования мигающего индикатора в интерпретаторе Submit

```

DEF SPS( )
DECLARATIONS
DECL BOOL flash ;Объявление в $CONFIG.dat
INI
flash = FALSE
$TIMER[32]=0 ; Сброс TIMER[32]
$TIMER_STOP[32]=false ; Запуск TIMER[32]
...
LOOP
...
USER PLC
IF ($TIMER[32]>500) AND (flash==FALSE) THEN
    flash=TRUE
ENDIF
IF $TIMER[32]>1000 THEN
    flash=FALSE
    $TIMER[32]=0
ENDIF
; Присвоение лампе (выход 99)
$OUT[99] = flash
...
ENDLOOP

```

