

13 Работа с системой управления верхнего уровня

13.1 Обзор

В этом учебном разделе рассматриваются следующие элементы:

- подготовка к запуску программы со стороны ПЛК;
- настройка соединения с ПЛК.

13.2 Подготовка к запуску программы от ПЛК

Робот в сочетании с установкой

Если процессами робота должен управлять центральный пункт (управляющий компьютер или ПЛК), то это осуществляется по интерфейсу *Внешняя автоматика*.



Рис. 13-1: Соединение с ПЛК

Принцип структуры установки

При использовании интерфейса *Внешняя автоматика* процессами робота управляет вышестоящая система управления (напр., ПЛК).

Для обмена данными между ПЛК и роботом необходимы нижеуказанные пункты.

- Должна иметься физически присутствующая и конфигурированная полевая шина между роботом и ПЛК (напр., PROFINET).
- По полевой шине должны передаваться сигналы для процессов робота. Это обеспечивается конфигурируемыми цифровыми входами и выходами в соглашении протокола *Внешняя автоматика*.
 - **Управляющие сигналы к роботу (входы):**
через интерфейс «Внешняя автоматика» вышестоящая система управления передает в систему управления роботом сигналы для процессов робота (напр., разрешение на перемещение, квитирование ошибки, запуск программы и т.д.).
 - **Состояние робота (выходы):**
система управления роботом передает в вышестоящую систему управления сведения о рабочих состояниях и сбоях.
- Адаптированная организационная программа **CELL.SRC** для выбора программ робота извне.

- Выбор режима **Внешняя автоматика** в котором управляющий компьютер или ПЛК берет на себя управление системой робота.

Указания по технике безопасности для внешнего запуска программы

После выбора программы CELL следует выполнить перемещение SAK в режиме T1 или T2.

ОСТОРОЖНО

Перемещение SAK выполняется в качестве перемещения PTP от фактического положения к целевому положению, если выбранная запись перемещений содержит команду перемещения PTP. Если выбранная запись перемещений содержит LIN или CIRC, то перемещение SAK выполняется в качестве перемещения LIN. Наблюдать за перемещением во избежание столкновений. При перемещении SAK скорость автоматически снижается.

Если перемещение SAK уже было выполнено, то при внешнем запуске перемещение SAK больше не будет выполняться.

ОСТОРОЖНО

В режиме внешней автоматки ход SAK отсутствует. Это значит, что робот после запуска выходит на первое запрограммированное положение с запрограммированной (не сниженной) скоростью и там не останавливается.

Порядок действий для внешнего запуска программы

Условия

- Выбран режим работы T1 или T2.
 - Входы и выходы для внешней автоматки и программы CELL.SRC сконфигурированы.
1. В навигаторе выбрать программу CELL.SRC. Программа CELL всегда находится в директории KRC:\R1.
 2. Установить коррекцию программы на 100 %. (Это рекомендуемая настройка. При необходимости можно настроить другое значение).

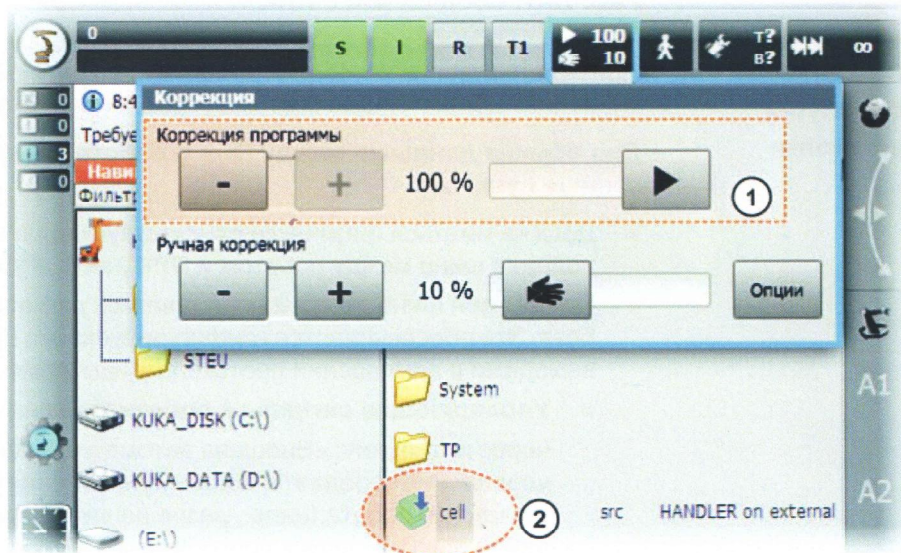


Рис. 13-2: Выбор Cell и установка программной коррекции

1. Настройка POV
2. Выбор Cell.src
3. Выполнить перемещение SAK: нажать и удерживать переключатель подтверждения. Затем нажать и

удерживать клавишу запуска, пока в окне сообщений не появится сообщение «SAK достигнут».

4. Выбрать режим работы «Внешняя автоматика».
5. Запустить программу через систему управления верхнего уровня (ПЛК).

13.3 Настройка соединения с ПЛК (Cell.src)

Организа-
ционная
программа
Cell.src

Для управления передаваемыми от ПЛК номерами программ используется организационная программа Cell.src. Она всегда находится в папке R1. Как и любую обыкновенную программу, программу Cell также можно индивидуально настроить, однако при этом должна сохраниться структура программы.

Структура и
функциональ-
ность
программы Cell

```

1  DEF CELL ( )
6  INIT                                ①
7  BASISTECH INI
8  CHECK HOME
9  PTP HOME Vel= 100 % DEFAULT
10 AUTOEXT INI
11  LOOP                                ②
12    P00 (#EXT_PGNO,#PGNO_GET,DMY[],0)
13    SWITCH PGNO ; Select with Programnumber ③
14
15    CASE 1
16      P00 (#EXT_PGNO,#PGNO_ACKN,DMY[],0)
17      ;EXAMPLE1 ( ) ; Call User-Program
18
19    CASE 2
20      P00 (#EXT_PGNO,#PGNO_ACKN,DMY[],0)
21      ;EXAMPLE2 ( ) ; Call User-Program
22
23    CASE 3
24      P00 (#EXT_PGNO,#PGNO_ACKN,DMY[],0)
25      ;EXAMPLE3 ( ) ; Call User-Program
26
27    DEFAULT
28      P00 (#EXT_PGNO,#PGNO_FAULT,DMY[],0)
29    ENDSWITCH
30  ENLOOP
31  END

```

Рис. 13-3: Программа Cell

- | | |
|---|--|
| 1 | <p>Инициализация и положение Home:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ инициализация базовых параметров; ■ проверка положения робота после принятия положения Home; ■ инициализация интерфейса внешней автоматики. |
|---|--|

2	<p>Непрерывный цикл:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ запрос номера программы модулем «P00»; ■ переход в цикл выбора с определенным номером программы.
3	<p>Цикл выбора номера программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ соответственно номеру программы (хранится в переменной «PGNO») выполняется переход к текущей ветви («CASE»); ■ затем обрабатывается введенная в ветвь программа робота; ■ недействительные номера программы приводят к переходу в ветвь «Default»; ■ после успешной обработки цикл повторяется.

Порядок действий

1. Переключиться в группу пользователей «Эксперты».
2. Открыть программу CELL.SRC.
3. В разделах CASE заменить обозначение EXAMPLE именем программы, которую должна вызвать текущая программа с номером. Удалить точку с запятой перед названием.

```

LOOP
  P00 (#EXT_PGNO,#PGNO_GET,DMY[],0 )
  SWITCH PGNO ; Select with Programnumber

  CASE 1
    P00 (#EXT_PGNO,#PGNO_ACKN,DMY[],0 )
    main()

  CASE 2
    P00 (#EXT_PGNO,#PGNO_ACKN,DMY[],0 )
    body_38()
    body_515()

  DEFAULT
    P00 (#EXT_PGNO,#PGNO_FAULT,DMY[],0 )
  ENDSWITCH
ENDLOOP

```

Рис. 13-4: Пример отредактированной программы Cell

4. Закрывать программу и сохранить изменения.

13.4 Вопросы: работа с системой управления верхнего уровня

Что следует знать сейчас:

1. Что является необходимым условием для обмена данными с ПЛК?

.....
.....

2. Через какую глобальную подпрограмму передается номер программы от ПЛК?

.....
.....

3. Что может быть запрограммировано в элементах «CASE» цикла SWITCH CASE программы CELL.SRC? Что запрещено/не может быть запрограммировано?

.....
.....