Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Кафедра «Робототехнические системы и мехатроника»

**Отчет по лабораторным работам №1 и №2**

По курсу:

**«Устройства управления ПР и РТК»**

Тема:

**«Моделирование и управление ПР с помощью CAM системы RoboDK»**

**(реализация домашнего задания - часть 1)**

Преподаватель: **к.т.н., доц. Солнцев В.И.**

Студент группы СМ7-12м: Вадим Мовтян

2024

**Целью лабораторных работ** является создание и отладка программ управления ПР KUKA KR 4 AGILUS в среде RoboDK с использованием дополнительных возможностей программирования ПР KUKA на языке KRL.

**Описание работы**

* Изучить базовые функции и элементы моделирования и управления ПР KUKA KR 4 с оснасткой в среде RoboDK в соответствии с методическими указаниями.
* Изучить возможности экспертного программирования ПР KUKA на языке KRL.
* Составить 3D модель ПР в среде RoboDK с держателем фломастера и рабочей зоной.
* Организовать управление ПР для выполнения задачи рисования фломастером свои имя и фамилию в системе координат BASE на рабочей плоскости в режиме моделирования в среде RoboDK в соответствии с домашним заданием.
* Реализовать возможность изменения местоположения и ориентации своих имени и фамилии на рабочей плоскости.
* Отладить программу управления ПР KUKA KR 4 в режиме моделирования в среде RoboDK в соответствии с домашним заданием №1 с использованием дополнительных возможностей экспертного программирования ПР KUKA на языке KRL.
* Отладить свою программу на ПР KUKA с использованием дополнительных возможностей программирования ПР KUKA на языке KRL.
* Получить текст программы на языке KRL.

**Содержание лабораторной работы**

В лабораторной работе 2 программы (Python не использовать):

**1 программа:**

нарисовать фломастером свои имя и фамилию на рабочей плоскости.

**2 программа:**

нарисовать фломастером свои имя и фамилию сдвинутыми и повернутыми на рабочей плоскости.

**Порядок выполнения лабораторной работы:**

1. Выбор модели манипулятора и вставка инструмента робота

Выбираем манипулятор КUKA KR 4 R600 из библиотеки среды (Рисунок 1.1).

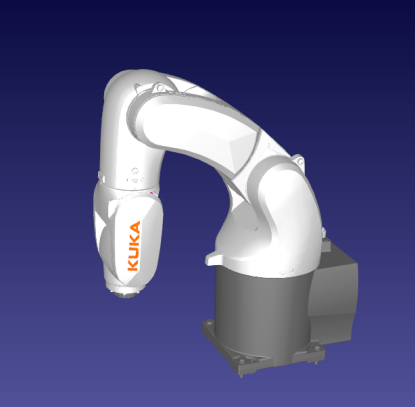


Рис. 1.1. 3D модель КUKA KR 4 R600

В качестве инструмента был выбран держатель с фломастером. (“Держатель фломастера.tool” находится в папке с методичкой). Координаты центра инструмента скорректированы в соответствии с Рисунком 1.2.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Рис. 1.2. Координаты центра инструмента по осям

1. Простановка точек для написания букв имени и фамилии

Вначале была задана система координат *Frame1,* которая имеет координаты *(0; 0; 0)* относительно системы координат базы робота. Относительно нее будут расставлены все точки для написания букв.

Было решено записывать каждую букву вместе с отступом после нее в квадраты. Размер квадрата буквы составляет 120x40 мм, отступ – 10 мм.

Ячейки прорисованы оранжевой штрих-пунктирной линией, а оси система координат *Frame1* - черными.

Расположение точек для написания букв изображено на рисунке 2.1.

Изображение выглядит как диаграмма, линия, текст, Параллельный

Автоматически созданное описание

Рис. 2.1. Расположение точек для написания букв.

Помимо точек, образующих сами буквы, имеются еще точки входа и выхода. Это точки, смещенные на 50мм по оси Z вверх относительно *Frame1* и по осям X и Y совпадающие с первой и последней точкой написания буквы соответственно (в подпрограммах имеют название, совпадающее с соответствующей точкой на плоскости с добавлением «\_0»). Из точки входа фломастер сближается с плоскостью перед написанием буквы, а в точку выхода он перемещается по завершению написания. Если первая и последняя точки совпадают (как в букве «В»), то вход и выход представляются одной точкой.

В точку входа и из точки выхода каждой буквы рабочий инструмент перемещается из точки *Workbench* (для имени) или *Workbench\_surname* (для фамилии). Они смещенные на 250мм по оси Z вверх относительно *Frame1*, лежат на оси Y, а по оси Х имеют координаты 500мм и 300мм соответственно {*Workbench* (500; 0; 250), *Workbench\_surname* (300; 0; 250)}.

Весь процесс начинается и заканчивается в начальной точке *home*, заданной относительно системы координат базы робота *home (*537; 0; 720).

Для написания смещенных и развернутых слов была задана система координат *Frame\_turned* (-50; 10; 0) и повернута вокруг оси Z на 60°.

1. Подпрограммы созданные при помощи графического интерфейса

Поставленная задача решается итерационно. Вначале были составлены подпрограммы для написания буквы, имеющие одинаковую структуру:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рис 3.1. Структура подпрограммы написания буквы на примере написания «В»

Подпрограммы написания во фрейме состоят из последовательно поставленных программ выбора требуемой системы координат, подпрограмм написания слова и подпрограммы перехода в начальную точку. На рисунке 3.3 а) представлена структура программы написания имени и фамилии в исходном фрейме (Frame1). На рисунке 3.3 б) представлена структура программы написания имени и фамилии в повернутом фрейме (Frame\_turned). Главная подпрограмма состоит из последовательного вызова подпрограмм написания во фрейме (рис 3.3 б).

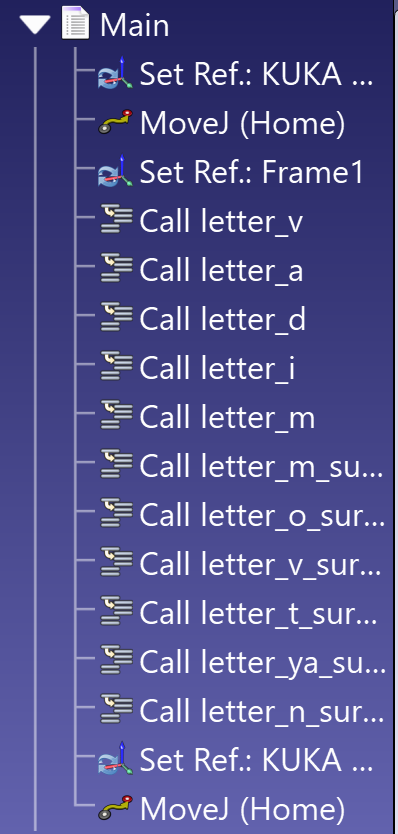
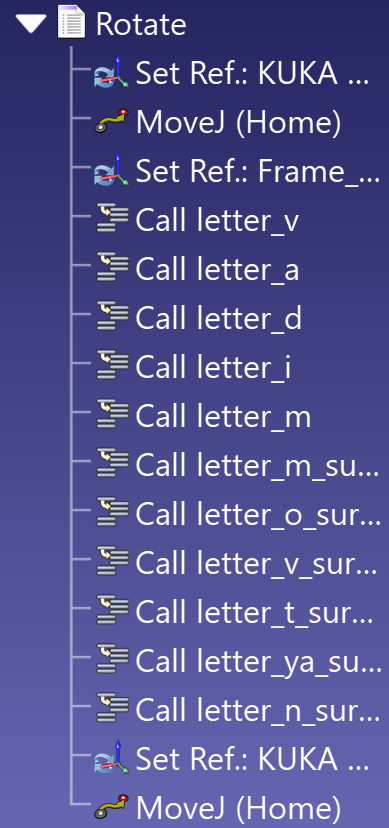
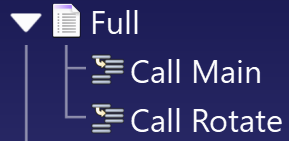
а)  б)  в) 

Рис 3.3. Структура а) подпрограммы написания в исходном фрейме;

б) подпрограммы написания в повернутом фрейме;

в) главной подпрограммы

1. Подпрограммы на языке KRl

При помощи встроенной в RoboDK функции трансляции подпрограмм, созданных при помощи графического интерфейса, в специализированные языки для манипуляторов, были сгенерированы подпрограммы на языке KRL. В силу того, что они дублируют приведенные раннее подпрограммы их описание будет сведено к комментированию кода.

Структура подпрограмм написания буквы на примере написания «А» в имени: **letter\_a**

&ACCESS RVP ; Устанавливается права доступа к файлу (RVP - стандартный уровень прав)

&REL 1 ; Версия или ревизия файла

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe ; Путь к шаблону программы

&PARAM EDITMASK = \* ; Разрешение на полное редактирование файла

DEF Letter\_а ( ) ; Объявление/начало подпрограммы

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0) ; Инициализация стандартных параметров движения

BAS (#VEL\_PTP,100) ; Установка скорости PTP движения на 100%

BAS (#ACC\_PTP,20) ; Установка ускорения для PTP на 20%

$VEL.CP=0.2 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.2 м/с

BAS (#TOOL,0) ; Установка инструмента №0

BAS (#BASE,0) ; Установка базовой системы координат №0

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5 ; Установка количества предсказанных шагов траектории

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:34:17

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.1 м/с

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

PTP {A1 -18.03430,A2 -35.74850,A3 85.16640,A4 0.00000,A5 40.58210,A6 -18.03430,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

$VEL.CP = 0.05000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.05 м/с

LIN {X 510.000,Y 140.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.07500 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.075 м/с

LIN {X 630.000,Y 120.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

LIN {X 510.000,Y 100.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.05000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.05 м/с

LIN {X 510.000,Y 100.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

LIN {X 546.000,Y 106.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

LIN {X 546.000,Y 106.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.07500 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.075 м/с

LIN {X 546.000,Y 134.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.05000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.05 м/с

LIN {X 546.000,Y 134.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.10000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.1 м/с

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

END ; Завершение подпрограммы

Структура подпрограмм написания буквы на примере написания «О» в фамилии: **letter\_o\_surname**

&ACCESS RVP ; Устанавливается права доступа к файлу (RVP - стандартный уровень прав)

&REL 1 ; Версия или ревизия файла

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe ; Путь к шаблону программы

&PARAM EDITMASK = \* ; Разрешение на полное редактирование файла

DEF letter\_o\_surname ( ) ; Объявление/начало подпрограммы

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0) ; Инициализация стандартных параметров движения

BAS (#VEL\_PTP,100) ; Установка скорости PTP движения на 100%

BAS (#ACC\_PTP,20) ; Установка ускорения для PTP на 20%

$VEL.CP=0.2 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.2 м/с

BAS (#TOOL,0) ; Установка инструмента №0

BAS (#BASE,0) ; Установка базовой системы координат №0

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5 ; Установка количества предсказанных шагов траектории

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:35:20

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.1 м/с

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

PTP {A1 -25.01690,A2 -49.95440,A3 115.93100,A4 0.00000,A5 24.02380,A6 -25.01690,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

$VEL.CP = 0.05000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.05 м/с

LIN {X 380.000,Y 140.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.07500 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.075 м/с

CIRC {X 360.000,Y 120.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000},{X 380.000,Y 100.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Круговое движение через промежуточную точку к конечной точке.

LIN {X 460.000,Y 100.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

CIRC {X 480.000,Y 120.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000},{X 460.000,Y 140.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Круговое движение через промежуточную точку к конечной точке.

LIN {X 380.000,Y 140.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.05000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.05 м/с

LIN {X 380.000,Y 140.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.10000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.1 м/с

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

END ; Завершение подпрограммы

Структура подпрограммы написания имени, фамилии: **Main**

&ACCESS RVP ; Устанавливается права доступа к файлу (RVP - стандартный уровень прав)

&REL 1 ; Версия или ревизия файла

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe ; Путь к шаблону программы

&PARAM EDITMASK = \* ; Разрешение на полное редактирование файла

DEF Main ( ) ; Объявление/начало подпрограммы

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0) ; Инициализация стандартных параметров движения

BAS (#VEL\_PTP,100) ; Установка скорости PTP движения на 100%

BAS (#ACC\_PTP,20) ; Установка ускорения для PTP на 20%

$VEL.CP=0.2 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.2 м/с

BAS (#TOOL,0) ; Установка инструмента №0

BAS (#BASE,0) ; Установка базовой системы координат №0

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:35:51

; Using nominal kinematics.

; ---- Setting reference (Base) ----

$BASE = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000} ; Выбор базовой системы координат

; BASE\_DATA[1] = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000}

; $BASE = BASE\_DATA[1]

; --------------------------

PTP {A1 0.00000,A2 -90.00000,A3 90.00000,A4 0.00000,A5 0.00000,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в домашнюю точку

letter\_v() ; Вызов подпрограммы

letter\_a() ; Вызов подпрограммы

letter\_d() ; Вызов подпрограммы

letter\_i() ; Вызов подпрограммы

letter\_m() ; Вызов подпрограммы

letter\_m\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_o\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_v\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_t\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_ya\_surnam() ; Вызов подпрограммы

letter\_n\_surname() ; Вызов подпрограммы

PTP {A1 0.00000,A2 -90.00000,A3 90.00000,A4 0.00000,A5 0.00000,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в домашнюю точку

END ; конец подпрограммы

Структура подпрограммы написания повернутой и смещенной имени, фамилии: **Rotate**

&ACCESS RVP ; Устанавливается права доступа к файлу (RVP - стандартный уровень прав)

&REL 1 ; Версия или ревизия файла

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe ; Путь к шаблону программы

&PARAM EDITMASK = \* ; Разрешение на полное редактирование файла

DEF Rotate ( ) ; Объявление/начало подпрограммы

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0) ; Инициализация стандартных параметров движения

BAS (#VEL\_PTP,100) ; Установка скорости PTP движения на 100%

BAS (#ACC\_PTP,20) ; Установка ускорения для PTP на 20%

$VEL.CP=0.2 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.2 м/с

BAS (#TOOL,0) ; Установка инструмента №0

BAS (#BASE,0) ; Установка базовой системы координат №0

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:36:05

; Using nominal kinematics.

; ---- Setting reference (Base) ----

$BASE = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000} ; Выбор базовой системы координат

; BASE\_DATA[1] = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000}

; $BASE = BASE\_DATA[1]

; --------------------------

PTP {A1 0.00000,A2 -90.00000,A3 90.00000,A4 0.00000,A5 0.00000,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в домашнюю точку

; ---- Setting reference (Base) ----

$BASE = {FRAME: X -50.000,Y 10.000,Z 0.000,A 60.000,B 0.000,C 0.000} ; Выбор смещенной системы координат

; --------------------------

letter\_v() ; Вызов подпрограммы

letter\_a() ; Вызов подпрограммы

letter\_d() ; Вызов подпрограммы

letter\_i() ; Вызов подпрограммы

letter\_m() ; Вызов подпрограммы

letter\_m\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_o\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_v\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_t\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_ya\_surnam() ; Вызов подпрограммы

letter\_n\_surname() ; Вызов подпрограммы

; ---- Setting reference (Base) ----

$BASE = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000} ; Выбор базовой системы координат

; BASE\_DATA[1] = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000}

; $BASE = BASE\_DATA[1]

; --------------------------

PTP {A1 0.00000,A2 -90.00000,A3 90.00000,A4 0.00000,A5 0.00000,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в домашнюю точку

END ; конец подпрограммы

Главная подпрограмма **Full** состоит из последовательного вызова подпрограмм **main**() и**Rotate**().

&ACCESS RVP ; Устанавливается права доступа к файлу (RVP - стандартный уровень прав)

&REL 1 ; Версия или ревизия файла

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe ; Путь к шаблону программы

&PARAM EDITMASK = \* ; Разрешение на полное редактирование файла

DEF Main ( ) ; Объявление/начало подпрограммы

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0) ; Инициализация стандартных параметров движения

BAS (#VEL\_PTP,100) ; Установка скорости PTP движения на 100%

BAS (#ACC\_PTP,20) ; Установка ускорения для PTP на 20%

$VEL.CP=0.2 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.2 м/с

BAS (#TOOL,0) ; Установка инструмента №0

BAS (#BASE,0) ; Установка базовой системы координат №0

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:36:12

; Using nominal kinematics.

Main() ; Вызов подпрограммы

Rotate() ; Вызов подпрограммы

END

Скрипты остальных подпрограмм имеют вид, подобный описанным и приведены в приложении.

На основании полученных скриптов стоит отметить, что в ПО RoboDK нет возможности изменять скорость для перемещения PTP (которя меняется в %), только CP (LIN, CIRC).

**Выводы:**

В ПО RoboDK нет возможности изменять скорость для перемещения PTP.

Результатом лабораторной работы является создание и отладка программ управления ПР KUKA KR 4 AGILUS в среде RoboDK с использованием дополнительных возможностей программирования ПР KUKA на языке KRL и вставок на языке Python.

# Приложение (KRL)

**Full**

&ACCESS RVP ; Устанавливается права доступа к файлу (RVP - стандартный уровень прав)

&REL 1 ; Версия или ревизия файла

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe ; Путь к шаблону программы

&PARAM EDITMASK = \* ; Разрешение на полное редактирование файла

DEF Main ( ) ; Объявление/начало подпрограммы

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0) ; Инициализация стандартных параметров движения

BAS (#VEL\_PTP,100) ; Установка скорости PTP движения на 100%

BAS (#ACC\_PTP,20) ; Установка ускорения для PTP на 20%

$VEL.CP=0.2 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.2 м/с

BAS (#TOOL,0) ; Установка инструмента №0

BAS (#BASE,0) ; Установка базовой системы координат №0

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:36:12

; Using nominal kinematics.

Main() ; Вызов подпрограммы

Rotate() ; Вызов подпрограммы

END

**Main**

&ACCESS RVP ; Устанавливается права доступа к файлу (RVP - стандартный уровень прав)

&REL 1 ; Версия или ревизия файла

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe ; Путь к шаблону программы

&PARAM EDITMASK = \* ; Разрешение на полное редактирование файла

DEF Main ( ) ; Объявление/начало подпрограммы

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0) ; Инициализация стандартных параметров движения

BAS (#VEL\_PTP,100) ; Установка скорости PTP движения на 100%

BAS (#ACC\_PTP,20) ; Установка ускорения для PTP на 20%

$VEL.CP=0.2 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.2 м/с

BAS (#TOOL,0) ; Установка инструмента №0

BAS (#BASE,0) ; Установка базовой системы координат №0

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:35:51

; Using nominal kinematics.

; ---- Setting reference (Base) ----

$BASE = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000} ; Выбор базовой системы координат

; BASE\_DATA[1] = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000}

; $BASE = BASE\_DATA[1]

; --------------------------

PTP {A1 0.00000,A2 -90.00000,A3 90.00000,A4 0.00000,A5 0.00000,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в домашнюю точку

letter\_v() ; Вызов подпрограммы

letter\_a() ; Вызов подпрограммы

letter\_d() ; Вызов подпрограммы

letter\_i() ; Вызов подпрограммы

letter\_m() ; Вызов подпрограммы

letter\_m\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_o\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_v\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_t\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_ya\_surnam() ; Вызов подпрограммы

letter\_n\_surname() ; Вызов подпрограммы

PTP {A1 0.00000,A2 -90.00000,A3 90.00000,A4 0.00000,A5 0.00000,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в домашнюю точку

END ; конец подпрограммы

**Rotate**

&ACCESS RVP ; Устанавливается права доступа к файлу (RVP - стандартный уровень прав)

&REL 1 ; Версия или ревизия файла

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe ; Путь к шаблону программы

&PARAM EDITMASK = \* ; Разрешение на полное редактирование файла

DEF Rotate ( ) ; Объявление/начало подпрограммы

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0) ; Инициализация стандартных параметров движения

BAS (#VEL\_PTP,100) ; Установка скорости PTP движения на 100%

BAS (#ACC\_PTP,20) ; Установка ускорения для PTP на 20%

$VEL.CP=0.2 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.2 м/с

BAS (#TOOL,0) ; Установка инструмента №0

BAS (#BASE,0) ; Установка базовой системы координат №0

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:36:05

; Using nominal kinematics.

; ---- Setting reference (Base) ----

$BASE = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000} ; Выбор базовой системы координат

; BASE\_DATA[1] = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000}

; $BASE = BASE\_DATA[1]

; --------------------------

PTP {A1 0.00000,A2 -90.00000,A3 90.00000,A4 0.00000,A5 0.00000,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в домашнюю точку

; ---- Setting reference (Base) ----

$BASE = {FRAME: X -50.000,Y 10.000,Z 0.000,A 60.000,B 0.000,C 0.000} ; Выбор смещенной системы координат

; --------------------------

letter\_v() ; Вызов подпрограммы

letter\_a() ; Вызов подпрограммы

letter\_d() ; Вызов подпрограммы

letter\_i() ; Вызов подпрограммы

letter\_m() ; Вызов подпрограммы

letter\_m\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_o\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_v\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_t\_surname() ; Вызов подпрограммы

letter\_ya\_surnam() ; Вызов подпрограммы

letter\_n\_surname() ; Вызов подпрограммы

; ---- Setting reference (Base) ----

$BASE = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000} ; Выбор базовой системы координат

; BASE\_DATA[1] = {FRAME: X 0.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000}

; $BASE = BASE\_DATA[1]

; --------------------------

PTP {A1 0.00000,A2 -90.00000,A3 90.00000,A4 0.00000,A5 0.00000,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в домашнюю точку

END ; конец подпрограммы

**letter\_a**

&ACCESS RVP ; Устанавливается права доступа к файлу (RVP - стандартный уровень прав)

&REL 1 ; Версия или ревизия файла

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe ; Путь к шаблону программы

&PARAM EDITMASK = \* ; Разрешение на полное редактирование файла

DEF Letter\_а ( ) ; Объявление/начало подпрограммы

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0) ; Инициализация стандартных параметров движения

BAS (#VEL\_PTP,100) ; Установка скорости PTP движения на 100%

BAS (#ACC\_PTP,20) ; Установка ускорения для PTP на 20%

$VEL.CP=0.2 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.2 м/с

BAS (#TOOL,0) ; Установка инструмента №0

BAS (#BASE,0) ; Установка базовой системы координат №0

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5 ; Установка количества предсказанных шагов траектории

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:34:17

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.1 м/с

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

PTP {A1 -18.03430,A2 -35.74850,A3 85.16640,A4 0.00000,A5 40.58210,A6 -18.03430,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

$VEL.CP = 0.05000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.05 м/с

LIN {X 510.000,Y 140.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.07500 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.075 м/с

LIN {X 630.000,Y 120.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

LIN {X 510.000,Y 100.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.05000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.05 м/с

LIN {X 510.000,Y 100.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

LIN {X 546.000,Y 106.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

LIN {X 546.000,Y 106.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.07500 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.075 м/с

LIN {X 546.000,Y 134.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.05000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.05 м/с

LIN {X 546.000,Y 134.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.10000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.1 м/с

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

END ; Завершение подпрограммы

**letter\_o\_surname**

&ACCESS RVP ; Устанавливается права доступа к файлу (RVP - стандартный уровень прав)

&REL 1 ; Версия или ревизия файла

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe ; Путь к шаблону программы

&PARAM EDITMASK = \* ; Разрешение на полное редактирование файла

DEF letter\_o\_surname ( ) ; Объявление/начало подпрограммы

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0) ; Инициализация стандартных параметров движения

BAS (#VEL\_PTP,100) ; Установка скорости PTP движения на 100%

BAS (#ACC\_PTP,20) ; Установка ускорения для PTP на 20%

$VEL.CP=0.2 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.2 м/с

BAS (#TOOL,0) ; Установка инструмента №0

BAS (#BASE,0) ; Установка базовой системы координат №0

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5 ; Установка количества предсказанных шагов траектории

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:35:20

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.1 м/с

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

PTP {A1 -25.01690,A2 -49.95440,A3 115.93100,A4 0.00000,A5 24.02380,A6 -25.01690,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

$VEL.CP = 0.05000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.05 м/с

LIN {X 380.000,Y 140.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.07500 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.075 м/с

CIRC {X 360.000,Y 120.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000},{X 380.000,Y 100.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Круговое движение через промежуточную точку к конечной точке.

LIN {X 460.000,Y 100.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

CIRC {X 480.000,Y 120.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000},{X 460.000,Y 140.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Круговое движение через промежуточную точку к конечной точке.

LIN {X 380.000,Y 140.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.05000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.05 м/с

LIN {X 380.000,Y 140.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000} ; Линейное движение в заданную точку

$VEL.CP = 0.10000 ; Установка скорости для линейного движения (CP) на 0.1 м/с

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000} ; Движение PTP в заданную точку

END ; Завершение подпрограммы

**letter\_v**

&ACCESS RVP

&REL 1

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe

&PARAM EDITMASK = \*

DEF letter\_v ( )

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0)

BAS (#VEL\_PTP,100)

BAS (#ACC\_PTP,20)

$VEL.CP=0.2

BAS (#TOOL,0)

BAS (#BASE,0)

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:37:19

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000}

PTP {A1 -24.94390,A2 -32.55110,A3 78.53440,A4 0.00000,A5 44.01670,A6 -24.94390,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 510.000,Y 200.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 630.000,Y 200.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

CIRC {X 605.000,Y 180.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000},{X 580.000,Y 200.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

CIRC {X 545.000,Y 160.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000},{X 510.000,Y 200.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 510.000,Y 200.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000}

END

**letter\_d**

&ACCESS RVP

&REL 1

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe

&PARAM EDITMASK = \*

DEF letter\_d ( )

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0)

BAS (#VEL\_PTP,100)

BAS (#ACC\_PTP,20)

$VEL.CP=0.2

BAS (#TOOL,0)

BAS (#BASE,0)

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:34:29

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000}

PTP {A1 -10.91110,A2 -39.67910,A3 93.42620,A4 0.00000,A5 36.25300,A6 -10.91110,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 495.000,Y 80.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 510.000,Y 80.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 510.000,Y 40.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 495.000,Y 40.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 495.000,Y 40.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 510.000,Y 75.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 510.000,Y 75.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 630.000,Y 75.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 630.000,Y 45.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 510.000,Y 45.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 510.000,Y 45.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000}

END

**letter\_i**

&ACCESS RVP

&REL 1

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe

&PARAM EDITMASK = \*

DEF letter\_i ( )

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0)

BAS (#VEL\_PTP,100)

BAS (#ACC\_PTP,20)

$VEL.CP=0.2

BAS (#TOOL,0)

BAS (#BASE,0)

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:34:52

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000}

PTP {A1 -2.08257,A2 -18.34680,A3 49.71360,A4 0.00000,A5 58.63320,A6 -2.08257,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 630.000,Y 20.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 510.000,Y 20.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 630.000,Y -20.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 510.000,Y -20.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 510.000,Y -20.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000}

END

**letter\_m**

&ACCESS RVP

&REL 1

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe

&PARAM EDITMASK = \*

DEF letter\_m ( )

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0)

BAS (#VEL\_PTP,100)

BAS (#ACC\_PTP,20)

$VEL.CP=0.2

BAS (#TOOL,0)

BAS (#BASE,0)

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:35:02

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000}

PTP {A1 5.31455,A2 -38.49360,A3 90.92080,A4 0.00000,A5 37.57280,A6 5.31455,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 510.000,Y -40.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 630.000,Y -50.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 510.000,Y -60.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 630.000,Y -70.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 510.000,Y -80.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 510.000,Y -80.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -63.30450,A3 88.14660,A4 0.00000,A5 65.15780,A6 0.00000,E1 0.00000}

END

**letter\_m\_surname**

&ACCESS RVP

&REL 1

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe

&PARAM EDITMASK = \*

DEF letter\_m\_surname ( )

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0)

BAS (#VEL\_PTP,100)

BAS (#ACC\_PTP,20)

$VEL.CP=0.2

BAS (#TOOL,0)

BAS (#BASE,0)

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:35:09

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000}

PTP {A1 -35.53770,A2 -48.63810,A3 112.93800,A4 0.00000,A5 25.70030,A6 -35.53770,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 360.000,Y 200.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 480.000,Y 190.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 360.000,Y 180.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 480.000,Y 170.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 360.000,Y 160.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 360.000,Y 160.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000}

END

**letter\_v\_surname**

&ACCESS RVP

&REL 1

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe

&PARAM EDITMASK = \*

DEF letter\_v\_surname ( )

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0)

BAS (#VEL\_PTP,100)

BAS (#ACC\_PTP,20)

$VEL.CP=0.2

BAS (#TOOL,0)

BAS (#BASE,0)

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:35:26

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000}

PTP {A1 -15.94540,A2 -53.70260,A3 124.76400,A4 0.00000,A5 18.93900,A6 -15.94540,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 360.000,Y 80.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 480.000,Y 80.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

CIRC {X 455.000,Y 60.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000},{X 430.000,Y 80.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

CIRC {X 395.000,Y 40.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000},{X 360.000,Y 80.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 360.000,Y 80.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000}

END

**letter\_t\_surname**

&ACCESS RVP

&REL 1

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe

&PARAM EDITMASK = \*

DEF letter\_t\_surname ( )

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0)

BAS (#VEL\_PTP,100)

BAS (#ACC\_PTP,20)

$VEL.CP=0.2

BAS (#TOOL,0)

BAS (#BASE,0)

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:35:32

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000}

PTP {A1 -2.86241,A2 -42.39960,A3 99.23040,A4 0.00000,A5 33.16920,A6 -2.86241,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 480.000,Y 20.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 480.000,Y -20.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 480.000,Y -20.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 480.000,Y 0.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 480.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 360.000,Y 0.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 360.000,Y 0.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000}

END

**letter\_ya\_surname**

&ACCESS RVP

&REL 1

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe

&PARAM EDITMASK = \*

DEF letter\_ya\_surnam ( )

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0)

BAS (#VEL\_PTP,100)

BAS (#ACC\_PTP,20)

$VEL.CP=0.2

BAS (#TOOL,0)

BAS (#BASE,0)

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:35:38

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000}

PTP {A1 8.13010,A2 -54.43520,A3 126.56300,A4 0.00000,A5 17.87210,A6 8.13010,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 360.000,Y -40.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 420.000,Y -80.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

CIRC {X 450.000,Y -50.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000},{X 480.000,Y -80.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 360.000,Y -80.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 360.000,Y -80.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000}

END

**letter\_n\_surname**

&ACCESS RVP

&REL 1

&PARAM TEMPLATE = C:\KRC\Roboter\Template\vorgabe

&PARAM EDITMASK = \*

DEF letter\_n\_surname ( )

;FOLD Initialise and set default speed

BAS (#INITMOV,0)

BAS (#VEL\_PTP,100)

BAS (#ACC\_PTP,20)

$VEL.CP=0.2

BAS (#TOOL,0)

BAS (#BASE,0)

;ENDFOLD

$ADVANCE = 5

; Program generated by RoboDK v5.2.5 for KUKA KR 4 R600 on 07/01/2025 12:35:44

; Using nominal kinematics.

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000}

PTP {A1 19.65380,A2 -53.15460,A3 123.43600,A4 0.00000,A5 19.71840,A6 19.65380,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 360.000,Y -100.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 480.000,Y -100.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 480.000,Y -100.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 480.000,Y -140.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 480.000,Y -140.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 360.000,Y -140.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 360.000,Y -140.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 420.000,Y -100.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

LIN {X 420.000,Y -100.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.07500

LIN {X 420.000,Y -140.000,Z 0.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.05000

LIN {X 420.000,Y -140.000,Z 50.000,A 0.000,B 0.000,C 0.000,E1 0.00000}

$VEL.CP = 0.10000

PTP {A1 0.00000,A2 -101.70200,A3 131.55600,A4 0.00000,A5 60.14530,A6 0.00000,E1 0.00000}

END