

**Библиотека функциональных блоков от
Компании «Системы Контроля»**

Москва 2015

Вводная часть

Данное руководство содержит информацию, о назначении и применении библиотеки для работы с массивами последовательных данных с типом CJ_WORD, так же руководство содержит информацию по установке библиотеки в среду разработки UNI-PRO EVCO S.P.A.

Установка библиотеки функциональных блоков в среду разработки UNI-PRO EVCO S.P.A.

Для установки библиотеки необходимо выполнить следующие шаги:

1. Скачайте архив библиотеки.
2. Распакуйте архив библиотеки.
3. Закройте среду разработки UNI-PRO, если она запущена.
4. Перейдите в папку с установленной UNI-PRO (для этого вы можете использовать «Проводник» или другой файловый менеджер). По умолчанию путь к папке с UNI-PRO следующий: «C:\Program Files\EVCO\UNI-Pro 3».
5. Перейдите в папку Library, путь по умолчанию следующий: «C:\Program Files\EVCO\UNI-Pro3\Library».
6. Далее в папке Library создайте папку XCS_LIB.
7. Скопируйте файл из архива с расширением .ucj1 в папку XCS_LIB.
8. Запустите среду разработки UNI-PRO.

После запуска UNI-PRO, в менеджере библиотек UNI-PRO (окно слева) появится новый раздел с названием XCS_LIB, в котором будет представлена установленная библиотека (см. рисунок 1).

Примечание: библиотека работает только с линейками контроллеров c-pro 3 micro(+)/kilo(+)/NODE kilo(+).

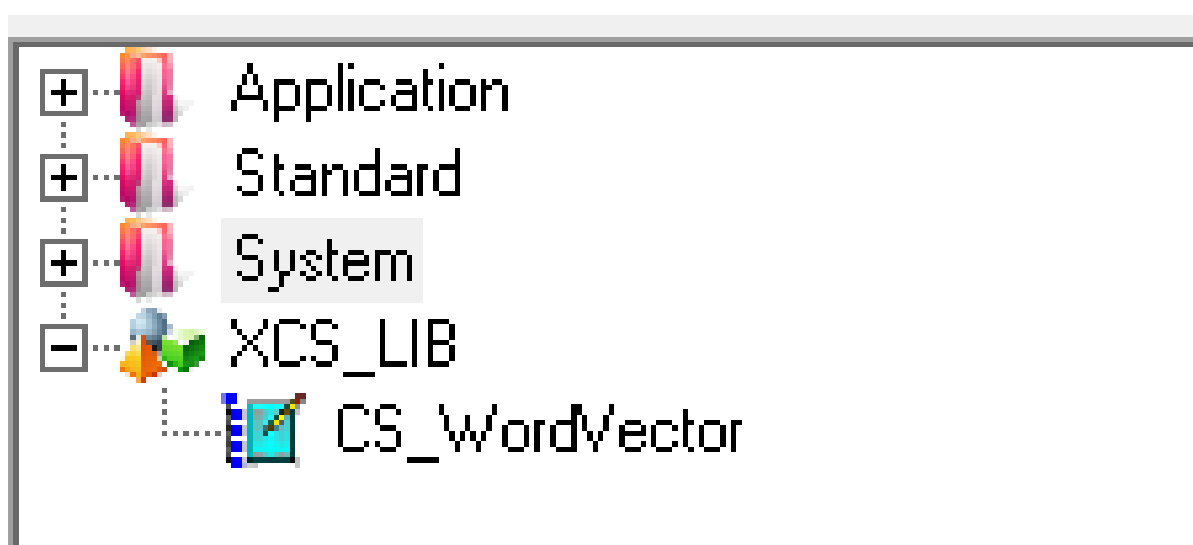


Рисунок 1 - Конечный этап установки библиотеки.

Библиотека «CS_WordVector».

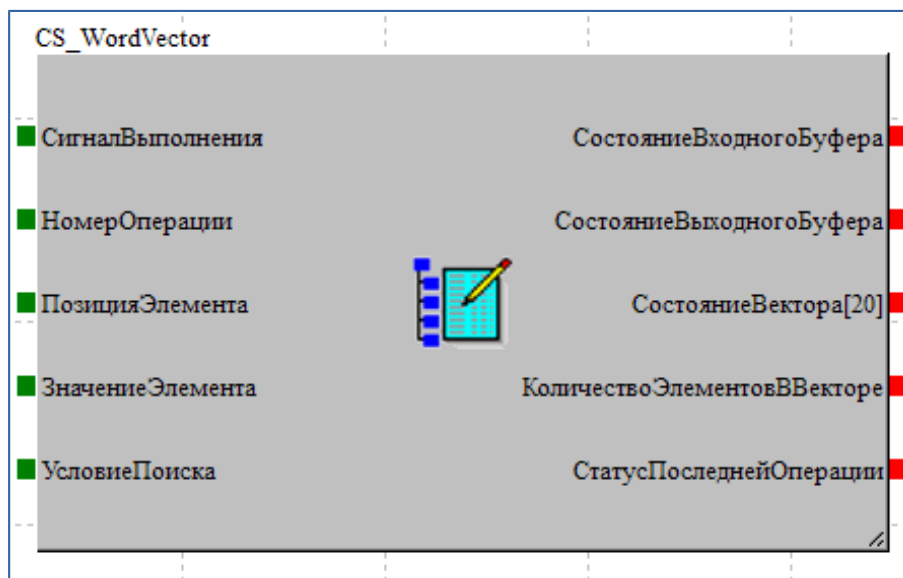


Рисунок 2 - Вид библиотеки «CS_WordVector».

Краткое описание: Библиотека «CS_WordVector» - это последовательный контейнер с фиксированным размером на 20 элементов предназначенный для хранения элементов типа «CJ_WORD». Данная библиотека предоставляет функциональные возможности для работы с массивом элементов типа «CJ_WORD». По средствам неё можно осуществлять вставку/удаление элемента вектора в произвольную позицию, получать произвольный доступ к просмотру элемента вектора, находить элемент вектора по заданному значению. Вектор предоставляет удобный интерфейс для работы с последовательными данными.

Таблица 1 - Описание входных аргументов вектора.

Вход	Тип	Пределы	Описание
Сигнал выполнения	CJ_BIT	0...1	Сигнал на выполнение вектором выбранной операции (см. вход «Номер операции»). При изменении сигнала на входе из «0» в «1» будет произведено выполнение указанной операции.
Номер операции	CJ_BYTE	0...19	Указывает тип/номер

		<p>операции, которая будет выполнена, при подаче «Сигнала выполнения».</p> <p>Блок вектора поддерживает следующие типы операций:</p> <p>0 – Пустая операция.</p> <p>1 – Вставить элемент в конец вектора.</p> <p>2 – Вставить элемент в начало вектора.</p> <p>3 – Вставить элемент в заданную позицию вектора.</p> <p>4 – Удалить элемент из конца вектора.</p> <p>5 – Удалить элемент из начала вектора.</p> <p>6 – Удалить элемент из заданной позиции вектора.</p> <p>7 – Читать/смотреть последний элемент вектора.</p> <p>8 – Читать/смотреть первый элемент вектора.</p> <p>9 – Читать/смотреть элемент в заданной позиции вектора.</p> <p>10 – Запись нового значения в последний элемент вектора.</p> <p>11 – Запись нового значения в первый элемент вектора.</p> <p>12 – Запись нового значения в элемент согласно указанной позиции.</p> <p>13 – Найти первый элемент вектора, удовлетворяющий условию поиска. Поиск начинать с начала.</p> <p>14 – Найти следующий элемент вектора, удовлетворяющий условию поиска. Привязка к операции №13.</p> <p>15 – Найти первый элемент вектора, удовлетворяющий условию поиска. Поиск начинать с конца.</p> <p>16 – Найти следующий элемент</p>
--	--	--

			<p>вектора, удовлетворяющий условию поиска. Привязка к операции №15.</p> <p>17 – Сортировка элементов вектора по возрастанию.</p> <p>18 – Сортировка элементов вектора по убыванию.</p> <p>19 – Очистить вектор.</p> <p>Внимание: более детальное описание операций вектора см. в таблице «Операции вектора».</p>
Позиция элемента	CJ_BYTE	0...19	<p>Позицию элемента необходимо задавать при использовании следующих операций:</p> <p>[3] – Вставить элемент в заданную позицию вектора.</p> <p>[6] – Удалить элемент из заданной позиции вектора.</p> <p>[9] – Читать/смотреть элемент в заданной позиции вектора.</p> <p>[12] – Запись нового значения в элемент согласно указанной позиции.</p>
Значение элемента	CJ_BYTE	0... 65535	<p>Аргумент «Значение элемента» необходимо задавать при использовании следующих операций:</p> <p>[1] – Вставить элемент в конец вектора.</p> <p>[2] – Вставить элемент в начало вектора.</p> <p>[3] – Вставить элемент в заданную позицию вектора.</p> <p>[10, 11, 12] – Запись нового значения в элемент вектора.</p> <p>[13, 14] – Найти элемент вектора согласно условию поиска. Поиск начинать с начала.</p> <p>[15, 16] – Найти элемент вектора согласно условию поиска. Поиск начинать с</p>

			конца.
Условие поиска	CJ_BYTE	0...5	<p>Аргумент «<i>Условие поиска</i>» необходимо задавать только при использовании операций поиска, т.е. [13...16]:</p> <p>Данный аргумент используется совместно с аргументом «<i>Значение элемента</i>» и может задавать следующие условия поиска:</p> <p>0 – искать элемент <i>равный</i> «<i>Значению элемента</i>»;</p> <p>1 – искать элемент <i>НЕ равный</i> «<i>Значению элемента</i>»;</p> <p>2 – искать элемент <i>меньший</i> «<i>Значения элемента</i>»;</p> <p>3 – искать элемент <i>больший</i> «<i>Значения элемента</i>»;</p> <p>4 – искать элемент <i>меньше или равно</i> «<i>Значению элемента</i>»;</p> <p>5 – искать элемент <i>больше или равно</i> «<i>Значению элемента</i>».</p>

Таблица 2 - Описание выходных аргументов вектора.

Выход	Тип	Пределы	Описание
Состояние входного буфера	CJ_BYTE	0...65535	<p>Во входной буфер заносится элемент вектора при выполнении операций вставки:</p> <p>[1] – Вставить элемент в конец вектора.</p> <p>[2] – Вставить элемент в начало вектора.</p> <p>[3] – Вставить элемент в заданную позицию вектора.</p> <p>[10] – Запись нового значения в последний элемент вектора.</p> <p>[11] – Запись нового значения в первый элемент вектора.</p> <p>[12] – Запись нового значения в элемент согласно указанной позиции.</p>
Состояние	CJ_BYTE	0...65535	В выходной буфер заносится

<p>ВЫХОДНОГО буфера</p>			<p>элемент вектора при выполнении операций удаления/чтения/поиска: [4] – Удалить элемент из конца вектора. [5] – Удалить элемент из начала вектора. [6] – Удалить элемент из заданной позиции вектора. [7] – Читать/смотреть последний элемент вектора. [8] – Читать/смотреть первый элемент вектора. [9] – Читать/смотреть элемент в заданной позиции вектора. [13] – Найти первый элемент вектора, удовлетворяющий условию поиска. Поиск начинать с начала. [14] – Найти следующий элемент вектора, удовлетворяющий условию поиска. Привязка к операции №13. [15] – Найти первый элемент вектора, удовлетворяющий условию поиска. Поиск начинать с конца. [16] – Найти следующий элемент вектора, удовлетворяющий условию поиска. Привязка к операции №15.</p>
<p>Состояние вектора</p>	<p>CJ_WORD[20]</p>	<p>0...65535[20]</p>	<p>Это массив из 20 элементов типа CJ_WORD. Количество элементов в векторе необходимо контролировать по средствам параметра «Количество элементов в векторе», см. ниже.</p>
<p>Количество элементов в векторе</p>	<p>CJ_BYTE</p>	<p>0...20</p>	<p>Показывает текущее количество элементов в векторе.</p>

<p>Статус последней операции</p>	<p>CJ_S_BYTE</p>	<p>-10 ... 19</p>	<p>Показывает код результата выполнения последней операции в векторе:</p> <p>[0] – Операция выполнена успешно.</p> <p>[-2] – Вектор пуст, данный код ошибки активируется, когда пользователь пытается удалить/найти/или читать элемент в пустом векторе.</p> <p>[-3] – Вектор полный, данный код ошибки активируется, когда пользователь пытается вставить элемент в вектор, но вектор уже полный.</p> <p>[-4] – Вектор переполнен, это означает, что сбит счетчик количества элементов вектора.</p> <p>[-5] – Неверная позиция вставки. Данный код ошибки активируется при выполнении операции вставки/удаления/чтения/записи, в случае если входной аргумент «<i>Позиция элемента</i>» выходит за текущие пределы вектора.</p> <p>[-6] – Элемент не найден, данный код ошибки активируется, когда используются функции поиска, но элемент удовлетворяющий условию не найден.</p> <p>[-7] – Ошибка выполнения операции. Возникает при не правильном задании входных аргументов при выполнении соответствующей операции.</p> <p>[>= 0] – После выполнения операции поиска, если данный аргумент >=0, это означает номер позиции найденного элемента в структуре вектора.</p>
----------------------------------	------------------	-------------------	--

Таблица 3 - Описание доступных операций вектора.

Название операции	Аргумент операции	Описание
Пустая операция	1. <i>«Номер операции»</i> = 0	Данная операция не выполняет никаких действий с вектором.
Вставка в конец	1. <i>«Номер операции»</i> = 1 2. <i>«Значение элемента»</i> = 0...65535 (значение вставки)	Вставить значение <i>«Значение элемента»</i> в конец вектора и увеличить счетчик количества элементов вектора на 1.
Вставка в начало	1. <i>«Номер операции»</i> = 2 2. <i>«Значение элемента»</i> = 0...65535 (значение вставки)	Вставить значение <i>«Значение элемента»</i> в начало вектора и увеличить счетчик количества элементов вектора на 1.
Вставка элемента в указанную позицию	1. <i>«Номер операции»</i> = 3 2. <i>«Позиция элемента»</i> = 0... <i>«Количество элементов в векторе»</i> 3. <i>«Значение элемента»</i> = 0...65535 (значение вставки)	Вставить элемент в вектор со значением <i>«Значение элемента»</i> в позицию, заданную аргументом <i>«Позиция элемента»</i> и увеличить счетчик количества элементов вектора на 1.
Удалить последний элемент вектора	1. <i>«Номер операции»</i> = 4	Удалить последний элемент вектора и уменьшить количество элементов вектора на 1.
Удалить первый элемент вектора	1. <i>«Номер операции»</i> = 5	Удалить первый элемент вектора и уменьшить количество элементов вектора на 1.
Удаление элемента из указанной позиции	1. <i>«Номер операции»</i> = 6 2. <i>«Позиция элемента»</i> = 0... <i>«Количество элементов в векторе-1»</i>	Удалить элемент вектора из позиции, заданной аргументом <i>«Позиция элемента»</i> и уменьшить счетчик количества элементов вектора на 1.
Читать последний элемент вектора	1. <i>«Номер операции»</i> = 7	Прочитать последний элемент вектора и скопировать его значение в

		выходной буфер.
Читать первый элемент вектора	1. <i>«Номер операции»</i> = 8	Прочитать первый элемент вектора и скопировать его значение в выходной буфер.
Читать элемент из указанной позиции	1. <i>«Номер операции»</i> = 9 2. <i>«Позиция элемента»</i> = 0... <i>«Количество элементов в векторе-1»</i>	Читать значение элемента вектора из позиции, заданной аргументом <i>«Позиция элемента»</i> и скопировать значение в выходной буфер.
Записать новое значение в последний элемент вектора	1. <i>«Номер операции»</i> = 10 2. <i>«Значение элемента»</i> = 0...65535 (значение записи)	Записать новое <i>«Значение элемента»</i> в последний элемент вектора и скопировать его значение в выходной буфер.
Записать новое значение в первый элемент вектора	1. <i>«Номер операции»</i> = 11 2. <i>«Значение элемента»</i> = 0...65535 (значение записи)	Записать новое <i>«Значение элемента»</i> в первый элемент вектора и скопировать его значение в выходной буфер.
Записать новое значение в элемент вектора согласно указанной позиции	1. <i>«Номер операции»</i> = 12 2. <i>«Позиция элемента»</i> = 0... <i>«Количество элементов в векторе-1»</i> 3. <i>«Значение элемента»</i> = 0...65535 (значение записи)	Записать новое <i>«Значение элемента»</i> в элемент вектора согласно аргументу <i>«Позиция элемента»</i> и скопировать его значение в выходной буфер.
Найти первый элемент от начала вектора, удовлетворяющий условию поиска.	1. <i>«Номер операции»</i> = 13 2. <i>«Условие поиска»</i> = 0...5 3. <i>«Значение элемента»</i> = 0...65535 (значение поиска)	Поиск элемента вектора от начала, удовлетворяющего заданному условию. Условие задается посредством двух аргументов: <i>«Условие поиска»</i> -> <i>«Значение элемента»</i> . <i>Например:</i> <i>«Условие поиска»</i> = 0. <i>«Значение элемента»</i> = 777. <i>Данное условие читается следующим образом:</i> <i>«Искать элемент вектора,</i>

		<i>значение которого РАВНО 777»</i>
Найти следующий элемент от текущего, удовлетворяющего условию поиска.	<p>1. «Номер операции» = 14</p> <p>2. «Условие поиска» = 0...5</p> <p>3. «Значение элемента» = 0...65535 (значение поиска)</p>	<p>Поиск следующего элемента вектора, удовлетворяющего условию поиска.</p> <p>Данная операция продолжит поиск следующего элемента вектора после выполнения операции №13.</p> <p><u>Направление поиска от текущей позиции к концу.</u></p> <p>Внимание: данная операции может быть использована только после предварительного выполнения операции под кодом №13.</p>
Найти первый элемент от конца вектора, удовлетворяющий условию поиска.	<p>1. «Номер операции» = 15</p> <p>2. «Условие поиска» = 0...5</p> <p>3. «Значение элемента» = 0...65535 (значение поиска)</p>	<p>Поиск элемента вектора от конца, удовлетворяющего заданному условию. Условие задается посредством двух аргументов:</p> <p>«Условие поиска» -> «Значение элемента».</p> <p>Например:</p> <p>«Условие поиска» = 1.</p> <p>«Значение элемента» = 999.</p> <p><i>Данное условие читается следующим образом:</i></p> <p><i>«Искать элемент вектора, значение которого НЕ РАВНО 999»</i></p>
Найти следующий элемент от текущего, удовлетворяющего условию поиска.	<p>1. «Номер операции» = 16</p> <p>2. «Условие поиска» = 0...5</p> <p>3. «Значение элемента» = 0...65535 (значение поиска)</p>	<p>Поиск следующего элемента вектора, удовлетворяющего условию поиска.</p> <p>Данная операция продолжит поиск следующего элемента вектора после выполнения операции №15.</p> <p><u>Направление поиска от текущей позиции к началу.</u></p> <p>Внимание: данная</p>

		<i>операции может быть использована только после предварительного выполнения операции под кодом №15.</i>
Сортировка элементов вектора по возрастанию	1. « <i>Номер операции</i> » = 17	Сортирует элементы вектора в порядке возрастания, т.е. от меньшего к большему.
Сортировка элементов вектора по убыванию	1. « <i>Номер операции</i> » = 18	Сортирует элементы вектора в порядке убывания, т.е. от большего к меньшему.
Очистить вектор	1. « <i>Номер операции</i> » = 19	Обнуляет значения всех элементов вектора и сбрасывает счетчик элементов.