# *How-To-Do*

## Создание проекта визуализации WebVisu в SPEED7 Studio

Базируется на руководстве
HB50 | SW | SPEED7 Studio | ru | 19-40

Редакция 1.



© YASKAWA CONTROLS

# СОДЕРЖАНИЕ


1. Проект визуализации WebVisu..... 2
1.1. Общие сведения..... 2
1.2. Конфигурирование сервера модуля ЦПУ ..... 2
1.3. Стандартная таблица переменных ..... 3
1.4. Элементы визуализации ..... 5
1.5. Библиотека элементов визуализации "HMI library"..... 5
1.6. Добавление экранной формы в проект..... 7
1.7. Удаление экранной формы..... 7
2. Создание и редактирование экранной формы..... 8
2.1. Редактор экранной формы..... 8
2.2. Панель инструментов..... 9
2.3. Выравнивание и упорядочивание обектов..... 12
2.4. Изменение объекта..... 13
2.5. Конфигурирование объекта..... 15
2.6. Динамизация элементов визуализации..... 18
3. Перечисления..... 35
3.1. Добавление перечисления в проект..... 35
3.2. Редактирование перечисления..... 35
3.3. Использование перечисления в экранной форме..... 36
4. Перевод пользовательского интерфейса на другие языки..... 36
5. Управление пользователями..... 37
6. Предварительный просмотр проекта визуализации..... 39

Приложение 1. Сочетания клавиш в редакторе экранной формы..... 40
Приложение 2. Примеры готовых графических элементов встроенной библиотеки "SVG Library"..... 42



© YASKAWA CONTROLS

# 1. Проект визуализации WebVisu

## 1.1 Общие сведения

Пользователь может создавать и редактировать проекты *WebVisu*, если контроллер имеет встроенный веб-сервер для реализации веб-визуализации.

В проекте *WebVisu* пользователь может создавать экранные формы с помощью графического редактора. Наличие библиотеки с большим количеством готовых графических объектов существенно облегчает процесс проектирования. Также имеется возможность самостоятельно создавать новые элементы или импортировать графические изображения, а также организовывать их в библиотеки. Все тексты на экранных формах могут быть переведены на несколько языков

Перед созданием системы визуализации необходимо выполнить конфигурирование веб-сервера (см. п. 1.2) и отредактировать таблицу переменных (см. п. 1.3).

## 1.2 Конфигурирование сервера модуля ЦПУ

Перейдите в раздел *"Server configuration"* редактора *"Device properties" (Свойства устройства)* для ПЛК. Этот раздел отображается только в том случае, если контроллер поддерживает встроенный веб-сервер для реализации веб-визуализации или сервер *OPC UA*.

Если проект открыт и в нём уже присутствует ПЛК, то редактор *"Device properties" (Свойства устройства)* может быть открыт одним из следующих способов:

- **Дерево проекта:** Кликните на *"Device properties"* в разделе соответствующего ПЛК.
- **Редактор *"Devices and networking"* :** Щелкните правой кнопкой мыши на контроллере и выберите *"Device properties"*.

Для устройства может быть сконфигурировано максимум два сервера: одна конфигурация для процессорного модуля CPU и одна конфигурация для коммуникационного процессора CP (если имеется в составе модуля CPU).

**Добавление сервера *WebVisu в проект контроллера***

**1.** Выберите *"WebVisu"* в поле выбора и кликните на *"Add Server".*

⇨ Новый проект *WebVisu* будет создан и отображён в дереве проекта. В подразделе *"Server configuration web visualisation"* можно выполнить дополнительные настройки проекта *WebVisu*.

**2.** В поле выбора кликните на *"Active server CPU"* или *"Active server CP",* выбрав вариант, с которым будет ассоциирована новая конфигурация. При выборе *"None"* конфигурация всё равно сохраняется в проекте. Однако, она не будет передаваться в контроллер.

Чтобы поменять местами конфигурации для CP и CPU, кликните на кнопке .

**Общие настройки *WebVisu***

*"Display default configurations"* – разрешение экрана со значением по умолчанию 1920 x 1024 точек.

**Специфические настройки *WebVisu***

*"Port number"* – номер порта доступа к проекту веб-визуализации:

- "8080" (стандартный порт): доступ к веб-серверу через IP-адрес процессорного модуля с указанием порта, например, http://192.168.72.120:8080.

  Доступ к веб-странице через IP-адрес процессорного модуля (порт 80) без указания порта, например, http://192.168.72.120.
- "80" (порт HTTP): доступ к веб-серверу через IP-адрес процессорного модуля без указания порта, например, http://192.168.72.120.

  Доступ к веб-странице через IP-адрес процессорного модуля с указанием порта, например, http://192.168.72.120:8080.

*"Query interval (ms)"* – интервал циклического обновления веб-визуализации.


© YASKAWA CONTROLS

**Настройки безопасности *WebVisu***

*"SSL port number"* – номер порта для использования протокола SSL. Стандартное значение 443. Обеспечивает безопасный доступ к веб-серверу через IP-адрес процессорного модуля с указанием порта, например, https://192.168.72.120:8080. Незащищённый доступ к веб-странице через IP-адрес процессорного модуля с указанием порта, например, http://192.168.72.120:8080.

*"Enable encoding"* – безопасный доступ к веб-визуализации.

*"Disable Http"* – запрет использования протокола HTTP, например, для SSL-доступа.

*"Original path of the certificate used"* – путь к сертификату безопасности для загрузки в процессорный модуль.

> *Имейте ввиду, что использование безопасного доступа может отрицательно отразиться на производительности модуля ЦПУ и, соответственно, на времени реакции всей системы управления!*

**Удаление проекта *WebVisu***

В дереве проекта кликните правой кнопкой мыши на проекте *WebVisu* и выберите команду *"Delete WebVisu"*.

## 1.3 Стандартная таблица переменных

Стандартная таблица переменных (*"Standard variables table"*) обеспечивает пользователю возможность использовать в экранных формах переменные, уже заданные для контроллера:

- можно использовать объявленные переменные аппаратной конфигурации системы или стандартные переменные проекта (синхронизированная таблица переменных),
- при необходимости имеется возможность добавить дополнительные переменные (например, из блоков данных) для использования в экранных формах.

> *Прежде чем пользователь сможет использовать переменные процесса (контроллера) в экранных формах, он должен внести их в стандартную таблицу переменных.*

В дереве проекта дважды кликните на *"Standard variables table"* в разделе *"Variables"* проекта визуализации.

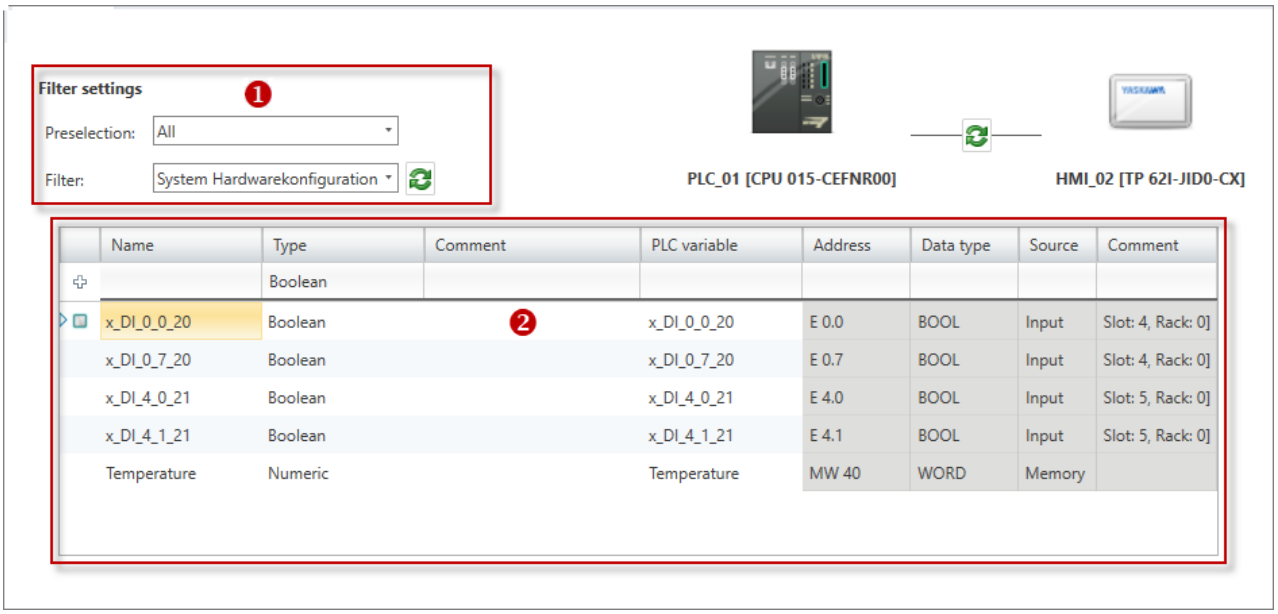



*Рис. 1. Редактор "Standard variables table".*

(1) Параметры фильтра
(2) Таблица переменных


© YASKAWA CONTROLS

**(1) Параметры фильтра**

Имеется возможность перенести переменные, объявленные для модуля ЦПУ, в таблицу переменных проекта визуализации. С помощью настроек фильтра пользователь может выбрать, какие переменные должны быть туда перенесены. Из таблиц переменных аппаратной конфигурации системы, стандартной конфигурации проекта и блоков данных могут быть перенесены все переменные, отмеченные там значком ☑ в столбце *"Visu"*.

1. В поле *"Preselection"* выберите категорию объектов, из которых необходимо перенести данные, например, блоки данных.
2. В поле *"Filter"* выберите таблицу или блок, из которых должны быть перенесены переменные, например, DB1.
3. Кликните на 🔄.

   ⇨ Переменные из выбранной таблицы или из выбранного блока данных копируются в стандартную таблицу переменных проекта визуализации.

> ℹ *Изменения в аппаратной конфигурации системы, стандартной конфигурации проекта или в блоках данных не переносятся автоматически в таблицу переменных. Поэтому необходимо выполнить синхронизацию таблицы переменных, чтобы отразить в проекте HMI произведённые в проекте контроллера изменения.*

**Добавление новой переменной**

1. Новые записи могут быть сделаны в первой строке таблицы. Эти строки обозначаются значком ✚ .

   Кликните на поле ввода столбца *"Name"* и введите для переменной имя (символический адрес), под которым она будет использоваться в проекте визуализации.
2. Кликните на соседнем поле в столбце *"Type"* и выберите нужный тип данных.
3. Для ввода комментария для переменной кликните на поле *"Comment"* и введите нужный текст.
4. Кликните на соседнем поле в столбце *"PLC variable"* и выберите нужную переменную процесса из списка. Будут отображаться только переменные из таблиц переменных аппаратной конфигурации системы и стандартной конфигурации проекта, отмеченные там значком ☑ в столбце *"Visu"*.
5. Подтвердите ввод, кликнув на *[Enter]*.

   ⇨ Новая переменная будет добавлена в таблицу.

**(2) Таблица переменных**

*"Name"* – имя переменной (символьный адрес) для использования в экранных формах.

*"Type"* – тип данных для переменной.

*"Comment"* – любые комментарии, например, примечание или пояснение.

*"PLC variable"* – имя переменной процесса (символьный адрес), как указано в аппаратной конфигурации системы, стандартной конфигурации проекта или в блоке данных. Это имя не может быть изменено.

*"Address"* – абсолютный адрес переменной процесса.

*"Data type"* – тип данных переменной процесса.

*"Source"* – категория данных для переменной, например, Input (вход), Output (выход), Memory (память), DB (блок данных).

*"Comment"* – комментарий из таблиц переменных аппаратной конфигурации системы и стандартной конфигурации проекта или блока данных. Этот комментарий не может быть изменён.


© YASKAWA CONTROLS

## 1.4 Элементы визуализации

К элементам визуализации относятся, например, графические или визуальные элементы управления, которые можно использовать в экранных формах проекта визуализации *WebVisu*. Элементы визуализации имеют векторный формат SVG (Scalable Vector Graphics) и поэтому могут быть увеличены или уменьшены без потерь для качества изображения.

**Использование элементов визуализации в экранной форме**

Готовые графические объекты могут быть найдены в разделе *"HMI elements"* каталога *"Catalog"*.

Если окно каталога не отображается, выполните команду *"View ➔ Catalog"* или нажмите *[Ctrl]+[Shift]+[C]*. Если вместо окна каталога отображается окно *"Properties"*, кликните на кнопке *"Catalog"* в нижней части экрана.

**1.** Откройте группу элементов в разделе *"HMI elements"*, например, *"Controls"*.

**2.** Перетащите требуемый объект из каталога в нужное место экранной формы.

⇨ Новый элемент будет вставлен в экранную форму.

## 1.5 Библиотека элементов визуализации "HMI library"

Пользователь имеет возможность самостоятельно создавать элементы визуализации и сохранять их в библиотеке для последующего использования в экранных формах проекта визуализации *WebVisu*.

Кроме того, имеется возможность импортировать графические изображения в формате SVG (Scalable Vector Graphics) в библиотеку элементов визуализации и также использовать их в экранных формах.

### 1.5.1 Создание, редактирование и использование нового элемента

**Создание нового элемента**

**1.** В разделе *"HMI library"* панели каталога правой кнопкой мыши кликните на папке *"Library"* и выберите *"Create new element"*.

⇨ Откроется диалоговое окно.

**2.** Введите имя элемента и задайте для него необходимый размер.

**3.** Кликните на *"OK"*.

⇨ Новый элемент будет помещён в папку *"Library"*.

**Редактирование элемента**

**1.** В папке *"Library"* дважды кликните на нужном элементе.

⇨ Откроется редактор для редактирования элементов визуализации.

**2.** Отредактируйте элемент в редакторе. Для этой цели пользователю доступны различные функции редактирования, фигуры и графические элементы редактора экранных форм (см. п. 2.4).

**3.** Сохраните проект.

**Использование элемента в экранной форме**

Элемент может быть использован в создаваемых экранных формах. Для этого перетащите элемент из библиотеки элементов визуализации в нужное место экранной формы, используя метод Drag & Drop.


© YASKAWA CONTROLS

### 1.5.2 Импорт и использование ресурсов

К ресурсам относятся, например, графические или визуальные элементы управления, которые можно использовать в экранных формах проекта визуализации *WebVisu*. Ресурсы могут быть в различных графических файловых форматах. Ресурсы в векторном формате SVG (Scalable Vector Graphics, Version Tiny 1.2) могут быть масштабированы без потери качества.

**Импорт ресурсов**

**1.** В разделе *"HMI library"* панели каталога правой кнопкой мыши кликните на папке *"Library"* и выберите *"Import resource"*.

⇨ Откроется диалоговое окно для выбора графического файла.

**2.** Выберите графический файл и кликните по *"Open"*.

⇨ Файл будет вставлен в папку *"Library"* как новый элемент.

**Использование ресурса в экранной форме**

Новый элемент может быть использован в создаваемых экранных формах.

Перетащите элемент из библиотеки элементов визуализации в нужное место экранной формы, используя метод Drag & Drop.

### 1.5.3 Удаление элемента

Элемент может быть удалён из библиотеки элементов визуализации.

**1.** В папке *"Library"* раздела *"HMI library"* каталога правой кнопкой мыши кликните на нужном элементе и выберите *"Delete element"*.

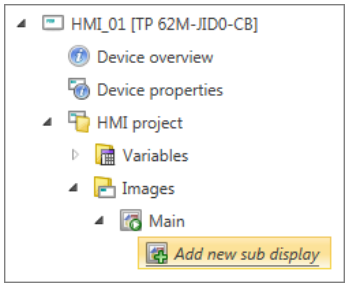
⇨ Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать элемент для удаления.

**2.** Кликните на *"Yes"*.

⇨ Элемент удаляется из библиотеки элементов визуализации, а также из экранных форм, в которых он был использован.


© YASKAWA CONTROLS

## 1.6 Добавление экранной формы в проект

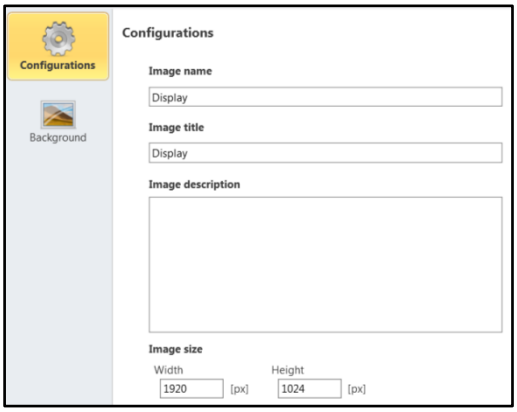


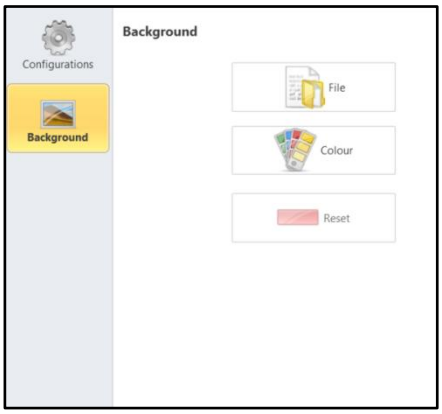

Пользователь имеет возможность добавлять экранные формы в проект *WebVisu*. Каждая новая экранная форма вставляется в дерево проекта ниже основной (Main) экранной формы в виде дочерней экранной формы (Sub display).

**1.** В дереве проекта в разделе *"Images"* проекта визуализации кликните на *"Add new sub display"*.

⇨ Откроется диалоговое окно настроек для новой экранной формы

**2.** Задайте необходимые значения параметров в разделах *"Configurations"* и *"Background"* (см. пп. 1.6.1 и 1.6.2 ниже) и кликните на *"OK"*.




⇨ Экранная форма будет добавлена в проект и отображена в его дереве.

### 1.6.1 Раздел "Configuratuons" (Настройки)

Здесь пользователь может выполнить настройку параметров экранной формы.

*"Image name"* – с этим именем экранная форма отображается в дереве проекта.

*"Image title"* – обозначение экранной формы.

*"Image description"* – любые комментарии, например, примечание или пояснение.

*"Image size"* – размер экранной формы, который зависит от разрешения экрана или разрешения изображений процесса и впоследствии может быть изменён.

### 1.6.2 Раздел "Background" (Фоновое изображение)

Здесь пользователь имеет возможность задать фоновое изображение для экранной формы. Можно использовать графический файл в качестве фонового рисунка или просто выбрать цвет фона.

Если кликнуть на *"Reset"*, будет задан белый цвет фона.

## 1.7 Удаление экранной формы

Экранная форма может быть удалена из проекта визуализации *WebVisu*.

**1.** Для этого в дереве проекта в разделе *"Images"* проекта визуализации кликните правой кнопкой на имени экранной формы и выберите *"Delete image"*.

⇨ Откроется диалоговое окно с запросом на подтверждение операции удаления.

**2.** Кликните на *"Yes"*.

⇨ Экранная форма будет удалена из проекта и исключена из дерева проекта.


© YASKAWA CONTROLS

# 2. Создание и редактирование экранной формы

## 2.1 Редактор экранной формы

Редактор экранной формы служит для создания и изменения экранных форм проекта визуализации *WebVisu*. Для наглядного представления процессов технологической установки или производственного процесса доступны различные базовые элементы и специализированные графические объекты.

Создайте новую экранную форму (см. п. 1.6).

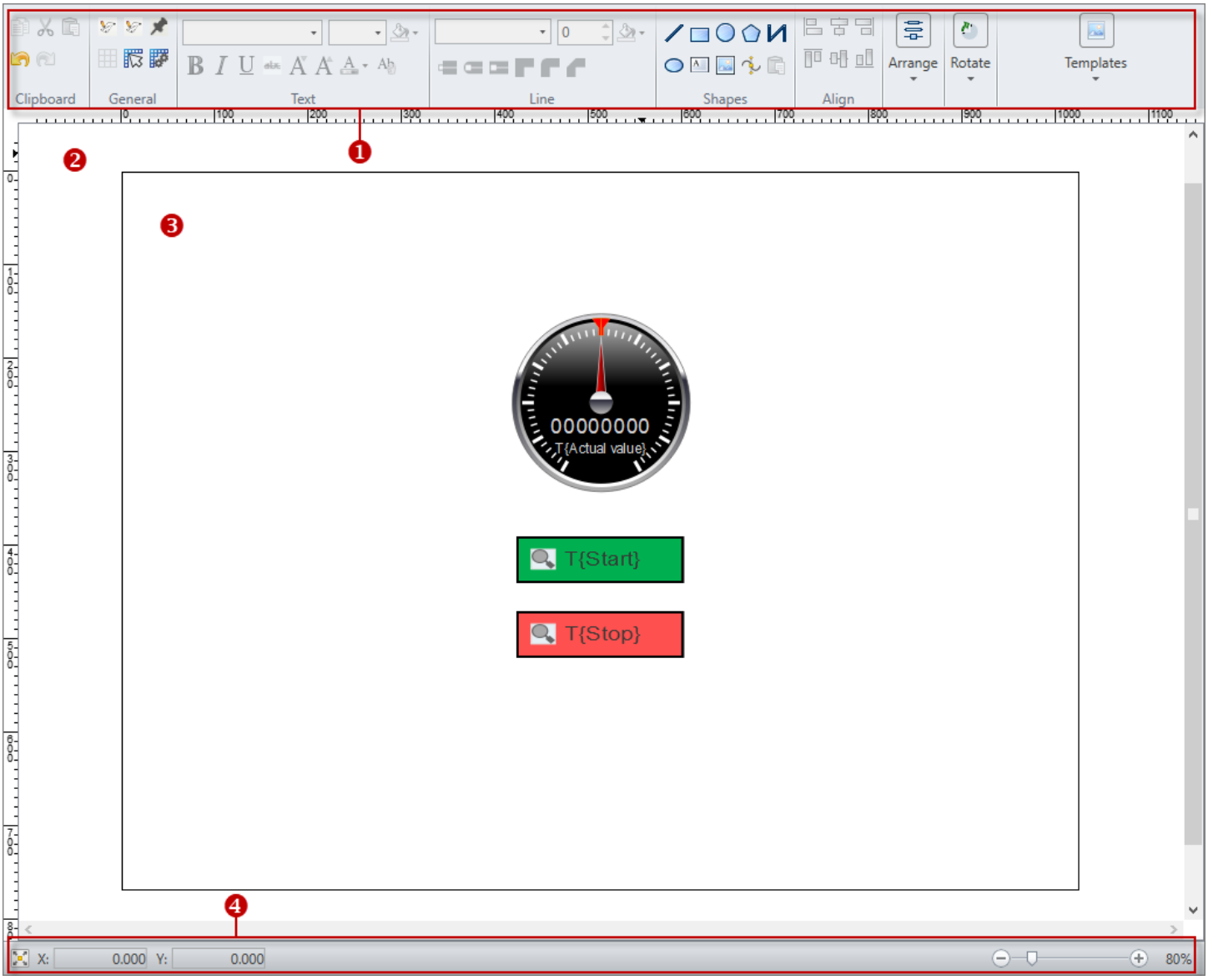


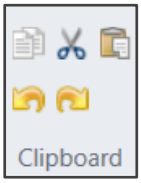

*Рис. 2. Окно редактора экранной формы.*

(1) Панель инструментов
(2) Область рисования
(3) Экранная форма
(4) Информационная строка


© YASKAWA CONTROLS

## 2.2 Панель инструментов

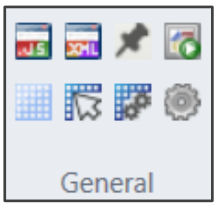
### 2.2.1 Стандартные функции




Группа *"Clipboard"* :

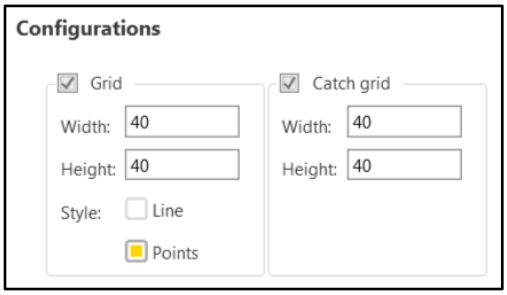
- **Copy (Копировать)**
  Копирование выделенного элемента в буфер обмена.
- **Cut (Вырезать)**
  Удаление выделенного элемента в буфер обмена.
- **Paste (Вставить)**
  Вставка из буффера обмена последнего сохранённого элемента.
- **Undo (Отменить)**
  Отмена последнего выполненного действия.
- **Redo (Восстановить)**
  Повторное выполнение последнего отменённого действия.

### 2.2.2 Функции общего назаначения




Группа *"General"* :

- **Open script editor (Открыть редактор скриптов)**
  Редактор позволяет просматривать и при необходимости вносить изменения в скрипты, которые формируются в результате настройки параметров функций простейшей динамизации для элементов визуализации проекта. Команда *"Apply"* позволяет сохранить внесённые изменения.
- **Open SVG editor (Открыть редактор SVG)**
  Редактор позволяет просматривать и при необходимости вносить изменения в исходный код текущей экранной формы. Команда *"Apply"* позволяет сохранить внесённые изменения.
- **Lock move (Блокировать перемещение)**
  При активации этой функции все элементы экранной формы блокируются и вследствие этого не могут быть перемещены с мышью или клавишами со стрелками. При этом сохраняется возможность выбора элементы и применения к ним всех функций графического редактора.
- **Preview in web browser (Предпросмотр в веб-браузере)**
  Позволяет протестировать проект визуализации WebVisu на инструментальном компьютере с помощью установленного на нём веб-браузера.
- **Show grid (Показать сетку)**
  Включает режим отображения на экранной форме координатной сетки.
- **Catch on grid (Привязать к сетке)**
  Включает режим привязки элементов экранной форме к линиям координатной сетки.
- **Configure grid (Настроить параметры сетки)**
  Позволяет задать шаг сетки и её стиль (линии или точки), а также шаг привязки к сетке.




- **Edit display parameters (Редактирование параметров экранной формы)**
  Позволяет в разделе задать и/или изменить параметры текущей экранной формы, а также задать для неё фоновое изображение (см. п. 1.6).


© YASKAWA CONTROLS

### 2.2.3 Базовые элементы

Пользователь может вставлять базовые элементы прямо в нужное место области рисования, задавая при этом им необходимый размер.

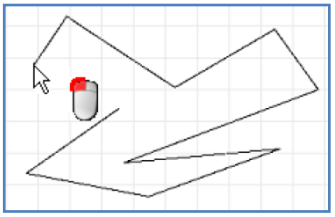
Впоследствии базовый элемент может быть изменён:

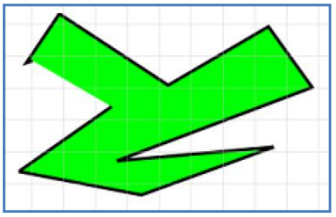
- См. п. 2.4 *"Изменение объекта".*
- См. п. 2.5 *"Конфигурирование объекта".*

**1.** В группе *"Shapes"* панели инструментов выберите нужный базовый элемент.

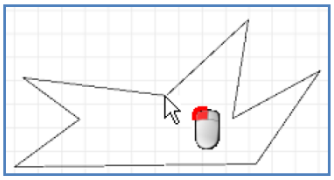
**2.** Используйте одну из описанных ниже функций для создания конкретного базового элемента.

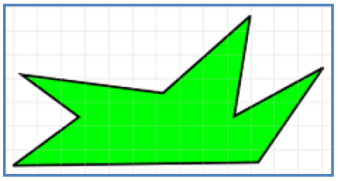
- **Draw line (Рисование линии)**
  В области рисования кликните на месте, где линия должна начинаться. Протяните линию и нажмите кнопку мыши ещё раз, чтобы задать её конечную точку.
- **Draw rectangle (Рисование прямоугольника)**
  В области рисования кликните на месте, где должен располагаться один из углов фигуры. Удерживая нажатой кнопку мыши, протащите её указатель по диагонали в нужном направлении до достижения нужного размера фигуры и отпустите кнопку мыши.
  Чтобы нарисовать квадрат, при протягивании указателя мыши удерживайте нажатой клавишу *[Ctrl].*
- **Draw ellipse (Рисование эллипса) или Draw circle (Рисование круга)**
  В области рисования кликните на месте, где должен располагаться центр фигуры. Удерживая нажатой кнопку мыши, протащите её указатель до достижения нужного размера фигуры и отпустите кнопку мыши.
- **Draw polyline (Рисование ломаной линии)**
  В области рисования кликните на месте, где должна располагаться начальная точка фигуры. Протягивайте линию и нажимайте кнопку мыши каждый раз, когда требуется задать точку перегиба. Дважды кликните мышью, чтобы задать конечную точку фигуры.





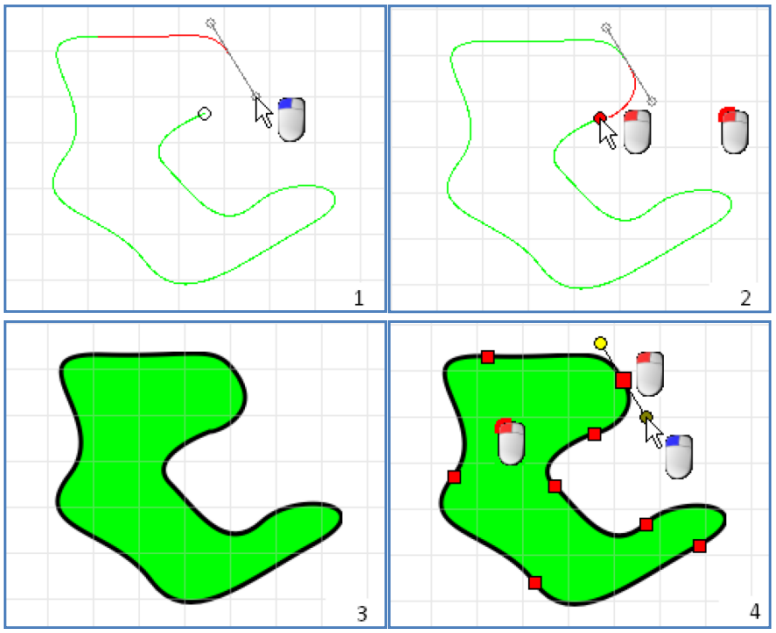
- **Draw polygon (Рисование многоугольника)**
  В области рисования кликните на месте, где должна располагаться начальная точка фигуры. Протягивайте линию и нажимайте кнопку мыши каждый раз, когда требуется задать точку перегиба. Дважды кликните мышью, чтобы задать конечную точку фигуры.





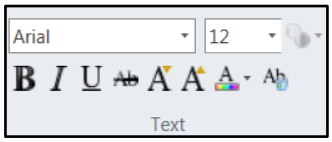

© YASKAWA CONTROLS

- **Draw Bézier curve** **(Рисование кривой Безье)**
  В области рисования кликните на месте, где должна располагаться начальная точка фигуры (1). Протягивайте линию и нажимайте кнопку мыши каждый раз, когда требуется задать точку перегиба. Каждый раз удерживайте кнопку мыши для задания с её помощью требуемой кривизны. Когда кривая примет желаемую форму и размер, переместите мышь в начальную точку и кликните там левой кнопкой мыши или просто кликните дважды, не перемещая мышь (2). На этом рисование элемента в виде кривой Безье закончено (3).
  Впоследствии можно будет изменить форму и размер кривой Безье. Дважды кликните по элементу, чтобы сделать его. Кликая на метке-манипуляторе и удерживая нажатой кнопку мыши, перетаскивайте её для достижения нужной трансформации кривой в этой точке (рис. 4).




- **Add text** **(Добавление текстового поля)**
  В области рисования кликните на месте, где должна располагаться начальная точка фигуры. Введите текст.
- **Add Image** **(Добавление изображения)**
  Открывается диалоговое окно для выбора графического файла. Выберите графический файл и кликните на *"Open"*. Рисунок будет вставлен в точку с координатами x: 0, y: 0.

**Настройка параметров текстового элемента**




Для настройки параметров используются инструменты из группы *"Text"* панели управления. Она становится активной при вставке текстового элемента в экранную форму или при выборе уже имеющегося на ней текстового элемента.

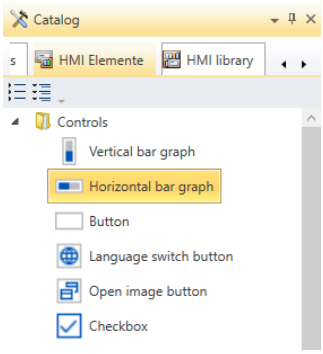
Набор инструментов позволяет задать шрифт, его размер, начертание (**жирный**, *курсив*, подчёркнутый и ~~зачёркнутый~~) и цвет, пошагово увеличить или уменьшить размер шрифта, а также удалить форматирование текста.


© YASKAWA CONTROLS

### 2.2.4 Вставка элементов визуализации из каталога

Пользователь имеет возможность вставлять элементы визуализации из каталога прямо в нужное место области рисования. При этом можно использовать готовые или созданные самим пользователем элементы визуализации (см. пп. 1.4 и 1.5).

Затем элемент можно будет при необходимости изменить и назначить для него переменные процесса (см. пп. 2.4 и 2.5).




1. В разделе *"HMI Elements"* каталога откройте нужную группу элементов, например, *"Visual Controls* ➔ *Controls* ➔ *Sliders"*.

   Если вместо панели каталога в окне отображается панель *"Properties"*, кликните на вкладке *"Catalog"* в нижней части окна.

2. Перетащите требуемый элемент из каталога в нужное место области рисования.

   ⇨ Элемент будет добавлен в экранную форму и сохранён в дереве проекта в виде графического файла в разделе *"Resources"*.

## 2.3 Выравнивание и упорядочивание объектов

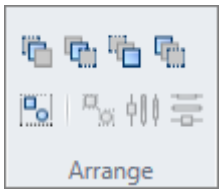
Имеется возможность выровнять и упорядочить объекты экранной формы с помощью команд из групп *"Align" (Выравнивание)* и *"Arrange" (Упорядочивание)*.

**Выравнивание**

1. Выделите нужные объекты.
2. На панели инструментов в группе *"Align" (Выравнивание)* кликните на соответствующей кнопке для выравнивания объектов вертикально по левому краю, по центру или по правому краю либо горизонтально по верхнему краю, центру или нижнему краю.

**Упорядочивание**

В экранной форме объекты располагаются друг над другом в том порядке, в котором они были туда помещены. Пользователь может изменять этот порядок и перемещать объекты вперёд или назад. Кроме того, несколько объектов могут быть сгруппированы для применения изменений ко всем объектам в этой группе.



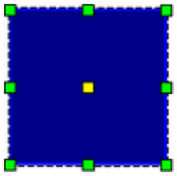

1. Выделите нужный объект.
2. На панели инструментов в группе *"Arrange" (Упорядочивание)* кликните на соответствующей кнопке для изменения порядка расположения объектов:
   - **Bring forward:** Перемещение объекта на один уровень вперёд.
   - **Send backward:** Перемещение объекта на один уровень назад.
   - **Bring to front:** Перемещение объекта в крайнюю переднюю позицию.
   - **Send to back:** Перемещение объекта в крайнюю заднюю позицию.
   - **Group:** Группирование нескольких выбранных объектов в одну группу.
   - **Ungroup:** Расформировывание группы объектов.
   - **Horizontally distributed:** Распределение в экранной форме нескольких выбранных объектов по горизонтали.
   - **Vertical distributed:** Распределение в экранной форме нескольких выбранных объектов по вертикали.


© YASKAWA CONTROLS

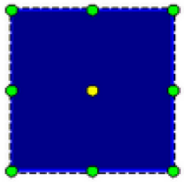
## 2.4 Изменение объекта

Пользователь имеет возможность редактировать и изменять любые ранее вставленные объекты.

### Выбор объекта

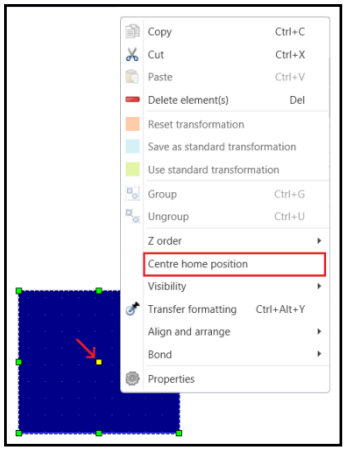


Кликните один раз, чтобы выбрать элемент и масштабировать его. Чтобы выбрать сразу несколько элементов, удерживйте нажатой клавишу *[Ctrl]* в процессе выбора.



Кликните второй раз по элементу, чтобы активировать маркеры вращения. Используйте средние маркеры сторон для скоса элемента, а угловые манипуляторы для его вращения.

### Точка привязки

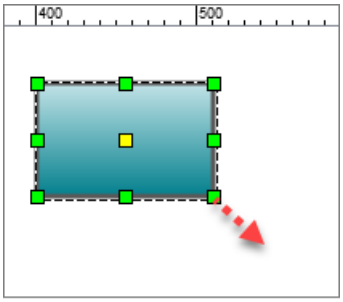



Точка привязки может быть использована:

- для установки центра вращения,
- для установки начальной точки динамического преобразования (поворот, масштабирование).

Чтобы установить точку привязки в центр объекта или элемента, кликните правой кнопкой мыши на нём и в контекстном меню выберите пункт *"Center home position".*

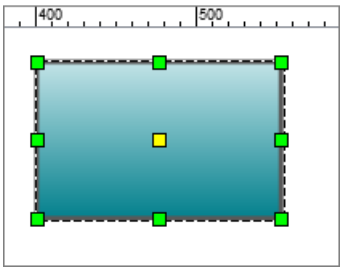
### Изменение размера (масштабирование)




1. Выделите нужный объект.
2. Кликните на одном из маркеров рамки и удерживайте нажатой кнопку мыши.
3. Протащите указатель мыши до достижения нужного размера объекта и отпустите кнопку мыши.

Если включена опция *"Catch on grid"*, размеры объекта будут выравниваться по сетке базовых линий.

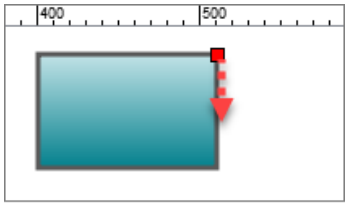
При удержании нажатой клавиши *[Ctrl]* в процессе трансформирования объекта его размеры будут изменяться пропорционально.

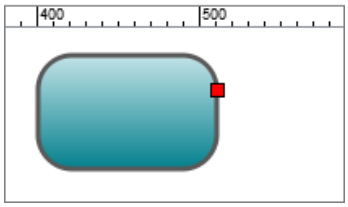




© YASKAWA CONTROLS

### Изменение контура, сегментов и точек

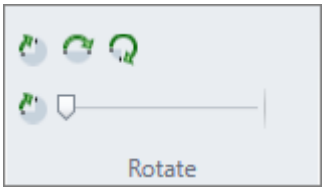



1. Дважды кликните на базовом элементе. Маркеры его характерных точек отобразятся в виде красных квадратиков.
2. Кликните на маркере и удерживайте нажатой кнопку мыши.
3. Протащите указатель мыши до достижения объектом или его частью нужной формы, а затем отпустите кнопку мыши. Перемещение этого манипулятора позволяет изменять внешний вид элемента, сглаживая его края. Аналогично можно изменять конкретные точки прямой линии, ломаной линии, многоугольника или кривой.

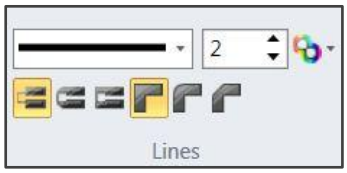
Если включена опция *"Catch on grid"*, форма объекта будет изменяться в привязке к сетке базовых линий.

### Вращение



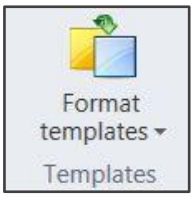

1. Выделите нужный объект или элемент. По умолчанию в центре элемента находится желтый квадратик, который является центром вращения. При необходимости сместите его в нужное место. При этом можно выходить за пределы контура объекта или элемента.
2. Кликните ещё раз для появления у объекта или элемента манипуляторов круглой формы. Теперь можно выполнять поворот и наклон в требуемом направлении и на нужный угол.
3. Для поворота на фиксированный угол кликните на соответствующем значке группы *"Rotate"* панели инструментов. С её помощью объект может быть повёрнут вокруг центра вращения на 90°, 180°, 270° или на произвольное значение, выбранное с помощью ползунка.

### Форматирование линий и контуров




1. Выделите нужный объект.
2. Используйте элементы управления из группы *"Lines"* панели инструментов для изменения параметров линий и контуров:
   - **Line type (Тип линии):** Сплошная или пунктирная
   - **Line width (Толщина линии):** Толщина линии в пикселах
   - **Outline (Обводка):** Цвет линии контура
   - **Line end (Конец линии):** Плоский, круглый или квадратный
   - **Connection (Стык):** Угловой, закруглённый или скошенный

### Шаблоны стиля форматирования




Пользователь может применить для форматирования объекта готовый стиль из шаблона:

1. Кликните на *"Format templates"* в разделе *"Templates"* панели инструментов.
2. Выберите для объекта нужный стиль.

### Применение к объекту предопределённого стиля форматирования

1. В разделе *"Shapes"* панели инструментов кликните на *"Transfer formatting"* .
2. Кликните на объекте, к которому нужно применить форматирование готовым стилем из шаблона.


© YASKAWA CONTROLS

## 2.5 Конфигурирование объекта

### 2.5.1 Свойства объекта

Пользователь имеет возможность настраивать свойства объектов экранных форм для изменения их внешнего вида, а также выполнять привязку переменных проекта к элементам визуализации.

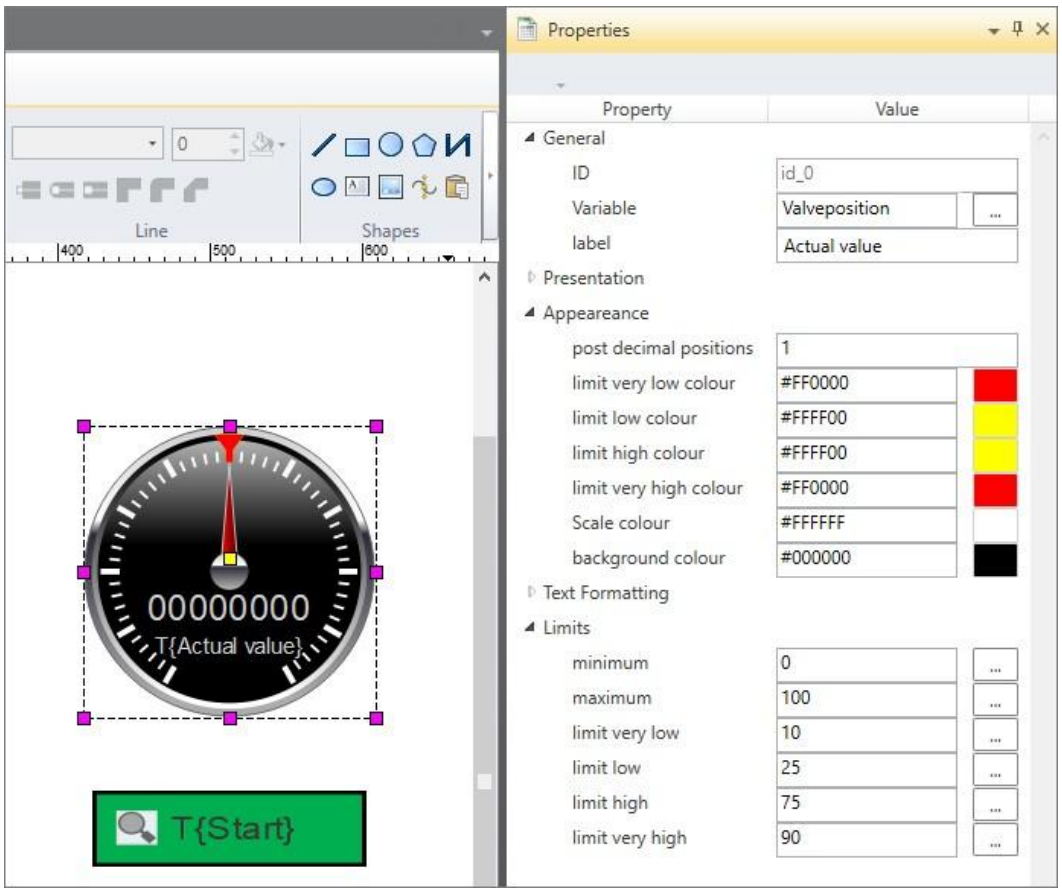



*Рис. 3. Атрибуты выделенного элемента визуализации.*

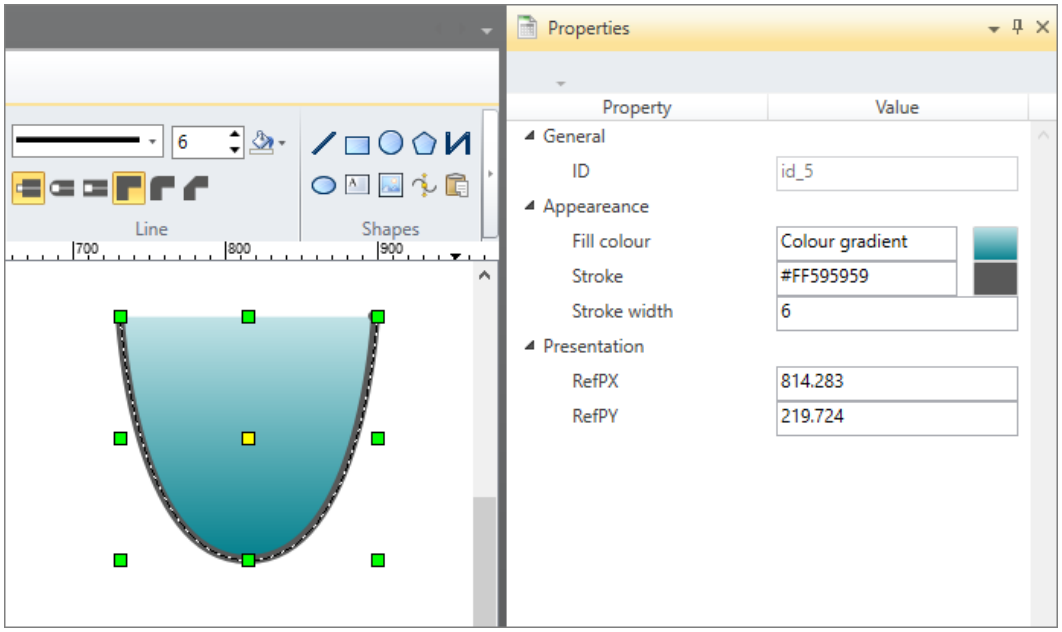



*Рис. 4. Атрибуты выделенного базового элемента.*


© YASKAWA CONTROLS

Выделите нужный объект на экранной форме.

⇨ Отобразятся свойства объекта.

Если окно панели свойств не отображается, выберите команду *"View ➔ Properties"* или нажмите *[Ctrl]+[Shift]+[M]*. Если вместо панели свойств в окне отображается панель *"Catalog"*, кликните на вкладке *"Properties"* в нижней части окна.

### 2.5.2 Настройка параметров

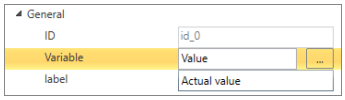
Все базовые элементы и элемента визуализации имеют различающиеся наборы параметров, которые определяются их типом. Эти наборы могут содержать такие группы параметров, как:

- *"General"* – Привязка управляющей переменной (отсутствует для базовых элементов). См. п. 2.5.3 *"Назначение переменной".*
- *"Format"* – Положение, размеры и поворот.
- *"Composition"* – Цвета фигуры и контура.
- *"Text formatting"* – Формат текста.
- *"Limits"* – Граничные значения.

| Обозначение | Описание |
|---|---|
| **RefPX** | Координата X точки привязки |
| **RefPY** | Координата Y точки привязки |
| **CX** | Центр окружности (координата X) |
| **CY** | Центр окружности (координата Y) |
| **Fill colour** | Цвет заливки в формате HEX |
| **Font type** | Гарнитура шрифта |
| **Font size** | Размер шрифта |
| **Height** | Высота |
| **ID** | Уникальный идентификатор объекта на экранной форме (может быть изменен в области SimpleDynamics) |
| **Points** | Узлы ломаной линии |
| **R** | Радиус |
| **RX** | Закругление по оси X |
| **RY** | Закругление по оси Y |
| **Stroke** | Цвет линии обводки (контура) в формате HEX |
| **Stroke width** | Толщина линии обводки (контура) |
| **Transformation** | Матрица, описывающая преобразования, которые были применены к элементу (Scale (масштабирование) + Skew (наклон) + Rotate (поворот)) |
| **Width** | Ширина |
| **X** | Координата X объекта (верхний левый угол) |
| **X1** | Координата X начальной точки линии |
| **X2** | Координата X конечной точки линии |
| **Y** | Координата Y объекта (верхний левый угол) |
| **X1** | Координата Y начальной точки линии |
| **Y2** | Координата Y конечной точки линии |


© YASKAWA CONTROLS

### 2.5.3 Назначение переменной




**1.** Чтобы назначить переменную элементу визуализации, нажмите кнопку "..." справа от поля *"Variable"* в разделе *"General"*.

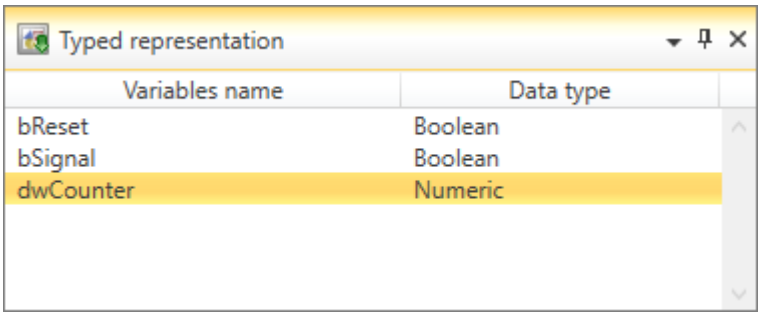
⇨ Открывается диалоговое окно для назначения переменных проекта элементу визуализации.

Если переменные не отображаются (список пустой), то в этом случае необходимо сначала отредактировать таблицу переменных проекта *"Standard variables table"* (см. п. 1.3).

**2.** Выберите нужную переменную из списка и кликните на *"OK"*.

⇨ Переменная вносится в поле ввода *"Variable"* элемента.

Если открыть окно *"Typed representation"*, то в нём можно будет увидеть список всех переменных, отобранных пользователем для использования в экранных формах систем визуализации.




Если окно не отображается, используйте команду *"View ➔ Typed representation"* или нажмите *[Ctrl]+[Shift]+[T]*.

### 2.5.4 Вставка переменной как элемента визуализации

Можно использовать мышь, чтобы перетащить управляющие переменные из таблицы на экранную форму и тем самым инициировать создание в ней нового элемента визуализации.

Перетащите одну переменную из окна *"Typed representation"* в нужное место на экранной форме, используя метод Drag & Drop.

⇨ Новый элемент визуализации вставляется в экранную форму. Управляющая переменная вносится в соответствующее поле ввода таблицы параметров этого элемента.

### 2.5.5 Изменение цвета

Для некоторых объектов можно указать разные цвета, например, для фона, для контура и заливки объекта, для шрифта или для представления предельных значений.

Для изменения цвета введите его шестнадцатеричное значение в поле ввода следующим образом:

- значение RGB без прозрачности: `#rrggbb`, например, `#0080FF`
- значение RGB с прозрачностью (альфа-канал): `#aarrggbb`, например, `#C00080FF`

- или -

Кликните на цветовом поле рядом с полем ввода, чтобы открыть диалоговое окно выбора цвета.


© YASKAWA CONTROLS

## 2.6 Динамизация элементов визуализации

Имеется возможность динамизировать элементы экранной формы для получения анимированного представления процесса. Диалоговое окно *"Simple dynamics" (Простая динамизация)* содержит встроенные способы анимации, которые могут быть применены к элементам экранной формы.

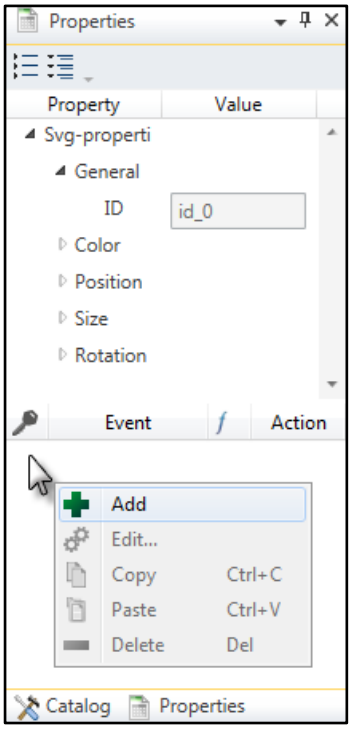
Пользователь может задать для одного элемента несколько функций динамизации. Например, при анимации заполнения ёмкости для визуализации уровня можно использовать функцию динамизации *"Scale"* и дополнительно использовать функции динамизации *"Colour"* для отображения граничных значений.

### 2.6.1 Добавление функции динамизации

Чтобы придать элементу динамические свойства, действуйте следующим образом:

**1.** Выделите нужный элемент экранной формы.

**2.** Кликните правой кнопкой мыши на нижней части раздела *"Properties"* и в контекстном меню выберите команду *"Add"*.




Если окно панели свойств не отображается, выберите команду *"View ➔ Properties"* или нажмите *[Ctrl]+[Shift]+[M]*.

Если вместо панели свойств отображается панель каталога, кликните на вкладке *"Properties"* в нижней части экрана.

⇨ Откроется диалоговое окно *"Simple Dynamics".*

**3.** Чтобы анимировать элемент, в разделе *"Action"* кликните на нужном действии, например, *"Colour"*.

**4.** Выполните дополнительные настройки для уточнения параметров действия, например, выберите управляющую переменную.

**5.** Закройте диалоговое окно *"Simple dynamics".*

⇨ Функция динамизации добавится в таблицу свойств элемента *"Properties".*

© YASKAWA CONTROLS

### 2.6.2 Параметры настройки функции динамизации

Для динамизации элемента необходимо задать настройки параметров следующих основных разделов:

- *EVENT* (Событие). Сначала должно быть определено событие, которое запускает динамизацию, например, значение переменной, клик мыши, срабатывание таймера. Задаётся на шаге 1 в диалоговом окне простой динамизации (рис. 5).
- *ACTION* (Действие). При возникновении события, заданного на шаге 1, должно выполнено определённое действие, например, изменение цвета, размера или позиции элемента. Задаётся на шаге 3 в диалоговом окне простой динамизации.

Дополнительно на шаге 2 в разделе *VALUE* (Значение) можно произвести некоторые манипуляции со значением запускающего события, например, пересчитать его или привязать к таймерным функциям.

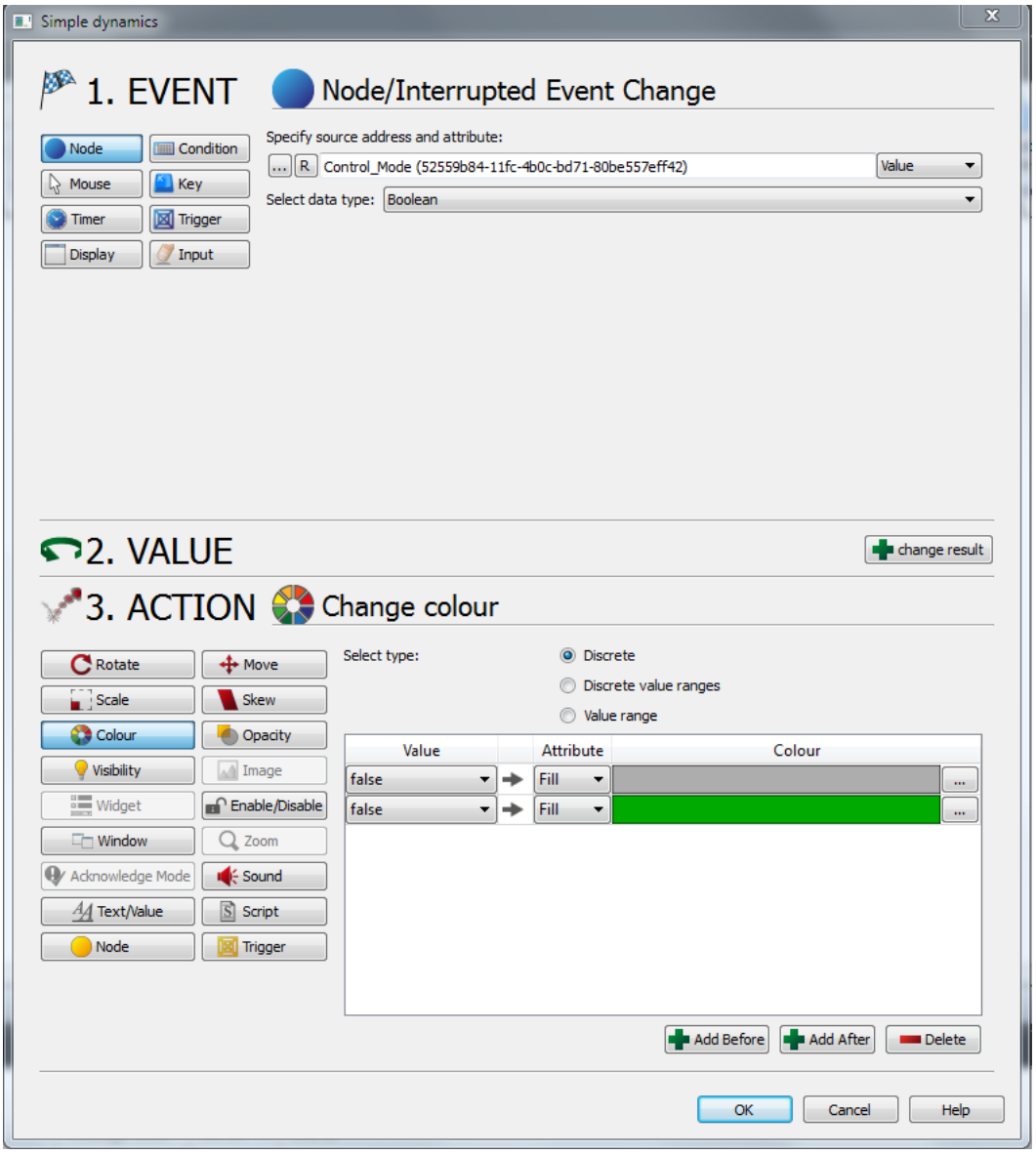


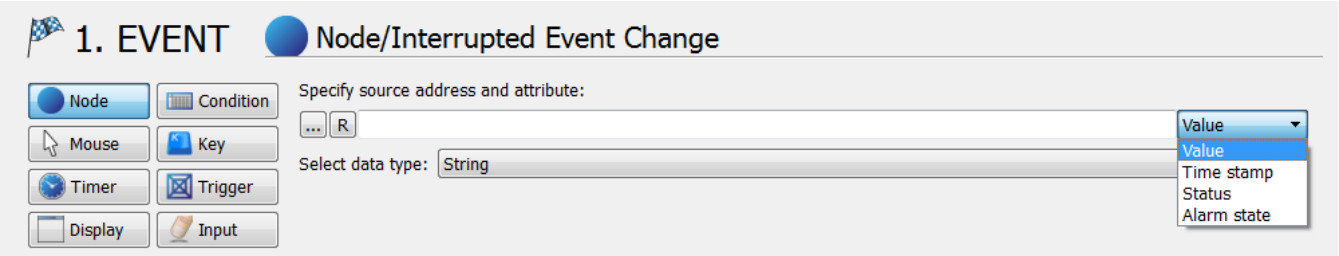

*Рис. 5. Диалоговое окно "Simple dynamics".*

#### 2.6.2.1 Назначение события (Шаг 1. EVENT)

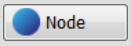
Событие, указанное в этом разделе, определяет триггер для выполнения функции динамизации. В левой части диалогового окна можно выбрать тип события, на которое требуется реагировать.

Выполните дополнительные настройки для уточнения параметров запускающего события, например, выберите управляющую переменную.


© YASKAWA CONTROLS




Ниже описаны различные типы событий:




**Node / Interrupted Change Event**

Это событие позволяет реагировать на изменение указанного атрибута соответствующей переменной данных. Можно ввести следующую информацию:

**Specify source** (Укажите источник)

В текстовом поле можно указать адрес источника нужного узла. Кликните на кнопке ... для открытия диалогового окна выбора узла. Нажмите кнопку R для выбора относительного адреса (начиная с базового для типа объекта).

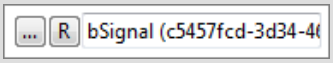
**Specify attribute** (Укажите атрибут)

В окне списка справа от текстового поля адреса можно выбрать тип источника между *Value* (Значение), *Time stamp* (Метка времени), *Status* (Состояние узла) или *Alarm state* (Состояние тревоги), на который нужно реагировать.

**Specify data type** (Укажите тип данных)

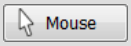
Тип данных узла-источника будет установлен автоматически в зависимости от типа данных выбранной переменной, но его можно изменить вручную.

**Пример выбора управляющей переменной:**



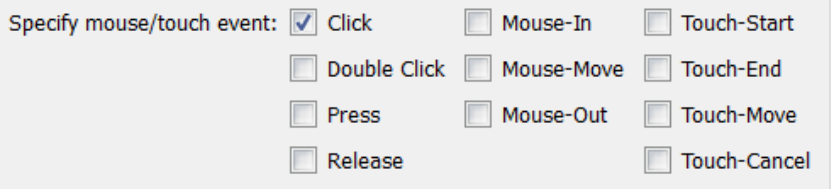

1. Выберите событие *"Node"* (изменение определённого атрибута переменной) или *"Condition"* (значение переменной).
2. Кликните на кнопке *"..."*.
   ⇨ Откроется диалоговое окно для выбора переменных.

   Если переменные в нём не отображаются (список пустой), тогда необходимо сначала отредактировать *"Standard variables table"* (см. п. 1.3).
3. Выберите нужную переменную из списка и кликните на *"OK"*.
   ⇨ Переменная и идентификационный номер вносятся в поле.




**Mouse event** (Событие от мыши)

Это тип события позволяет реагировать на различные манипуляции мышью.

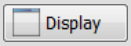




© YASKAWA CONTROLS

**Timer Event** (Событие таймера)

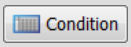
Задайте интервал для циклического выполнения настроенного действия в милисекундах.




**Display Event** (Событие отображения)

Событие отображения позволяет запустить действие, когда:

- загружается новая экранная форма (*Load*)
- закрывается открытая экранная форма (*Close*)
- изменяется масштаб экранной формы (*View box (Zoom) changed*)




**Condition Node Change Event** (Событие по изменению состояния узла)

Событие состояния будет вызывать действие, когда соблюдаются все заданные условия.

| Address | | | | Value |
|---|---|---|---|---|
| ... R jects.node_int32_one | value | N | == | 1 |
| ... R jects.node_int32_one | value | N | == | 2 |

**Колонки:**

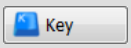
1. Address: адрес источника и атрибут нужного узла.

2. Тип данных указанного узла:

   B – двоичный
   N – числовой
   S – строковый
   A – сигнальный
   O – другой

3. Оператор сравнения.

4. Value: результат сравнения (*false* или *true*).




**Key stroke event** (Событие по нажатию клавиши)

Событие активируется при нажатии клавиши (или комбинации клавиш). Выберите модификатор (*None, Alt, Ctrl, Shift*) и клавишу (буквенные, цифровые и функциональные клавиши).

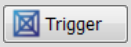
Choose the key(combination) that shall activate this event

Modifier: Alt + Ctrl + Shift

Key: F12



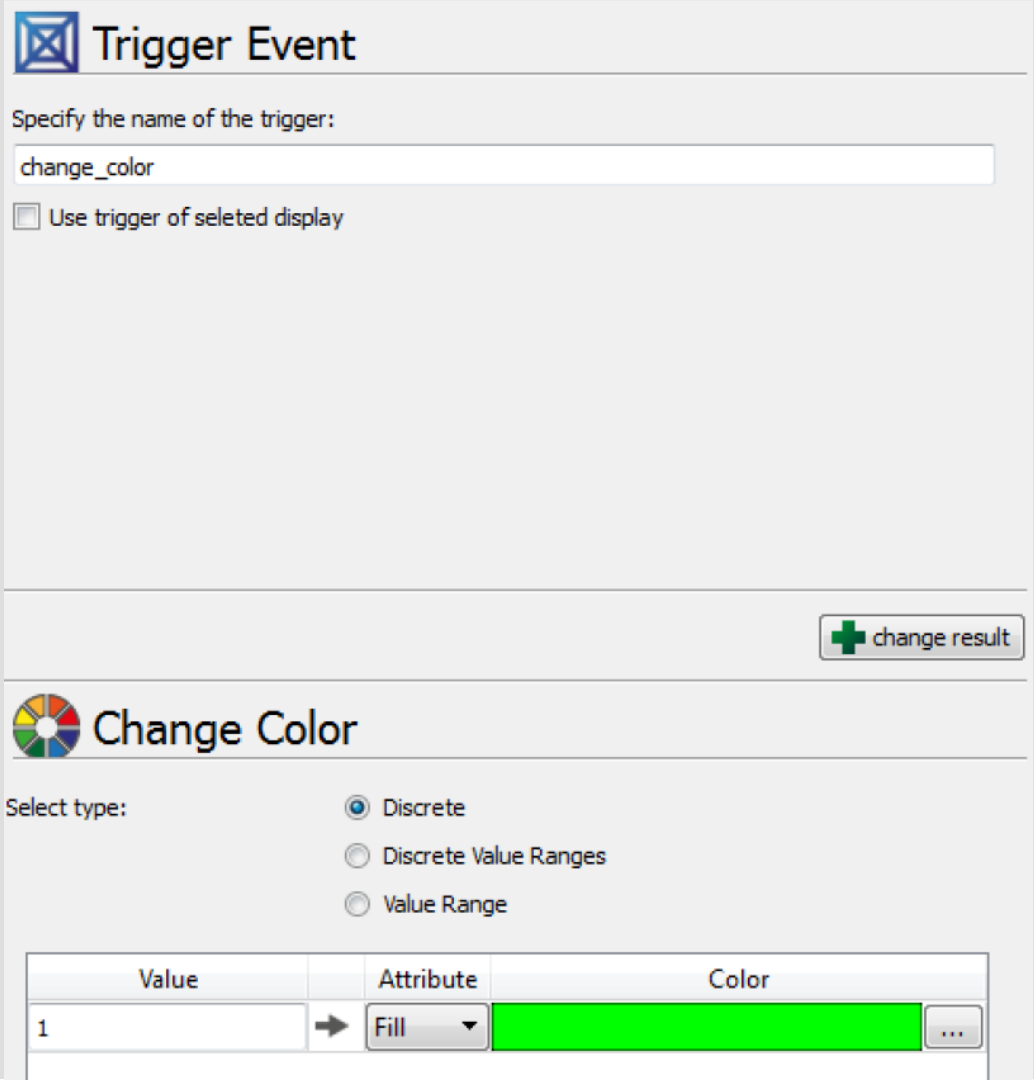
© YASKAWA CONTROLS

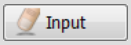



**Trigger event** (Событие триггера)

Выполняется, когда другая динамизация запускает триггер с именем, заданным для действия Tigger раздела Action (см. п. 2.6.2.3).

**Пример:**



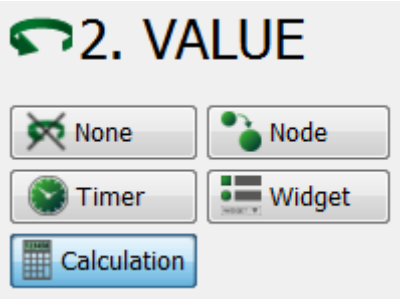

**Input Event (Событие пользовательского ввода)**

Будет выполнено действие, зависящее от введённых пользователем данных (в основном используется для виджетов). Существует три разных варианта контроля ввода:

- отсутствие контроля с вводом пользовательских данных без ограничений (*No validation),*
- контроль по списку допустимых значений (*Validate by discrete list*),
- контроль допустимого диапазона (минимум и максимум) для пользовательских данных (*Minimum value* и *Maximum value*).


© YASKAWA CONTROLS

### 2.6.2.2 Модификация значения события (Шаг 2. VALUE)

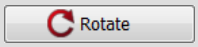



| | |
|---|---|
| Node | **Node** (Получить значение из узла)<br><br>Задайте адрес источника и атрибут нужного узла для получения данных из него. |
| Timer | **Timer** (Действия с привязкой по времени)<br>Задайте интервал и количество циклов исполнения настроенного действия:<br>• максимальное количество 999 раз,<br>• максимальное значение интервала 99999 мс.<br>Specify number of repetitions and desired intervals:<br>Number: 10<br>Interval: 100 [ms] |
| Widget | **Widget** (Получить значение из виджета)<br><br>Укажите идентификатор виджета, чтобы получить значение для действия. |
| Calculation | **Calculation** (Рассчитать значение)<br>Введите желаемое значение и математическую формулу для расчёта нового значения.<br>Recalculate original result value:<br>new value = value<br>Select data type: Boolean<br>Use "value" as variable. Example: (value + 23) * 40<br>value + - * / sin() cos() tan() log() pow() sqrt() |


© YASKAWA CONTROLS

### 2.6.2.3 Назначение действия (Шаг 3. Action)

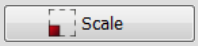
Действие, заданное в этой части конфигурации простой динамизации, будет выполнено, когда будет инициировано событие, определенное на шаге 1. Типы действий, перечисленные в левой части диалогового окна, будут выполнены. Свойства для каждого типа могут быть установлены в поле, расположенном справа от них.




**Вращать элемент**

Укажите минимальное/максимальное значение и начальный/конечный угол поворота элемента. В этом случае изменение значения узла на 100 означает поворот элемента на 360° (см. выше).

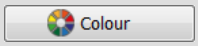
Элемент вращается вокруг центра вращения на элементе, который отмечен желтым цветом. Этот центр вращения можно перемещать по желанию даже за пределы элемента.




**Масштабировать элемент**

Введите мин./макс. значение и масштаб x/y (в %) для масштабирования элемента. Изменение значения узла будет вызывать:

- масштабирование элемента вверх/вниз (в %),
- масштабирование элемента влево/вправо (в %).




**Изменение цвета**

Для изменения цвета элемента необходимо вызвать это действие. Выберите вариант изменения цвета, задав:

- дискретные значения,
- диапазон дискретных значений,
- диапазон значений.

| From (>=) | To (<) | | Attribute | Color | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 25 | → | Fill | | ... |
| 25 | 50 | → | Stroke | | ... |
| 50 | 75 | → | Fill | | ... |
| 75 | 100 | → | Fill | | ... |

**Изменить видимость**

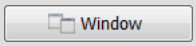
Для изменения видимости элемента необходимо вызвать это действие. Выберите между видимостью, невидимостью или миганием (период в мс). Выберите вариант изменения видимости по:

- дискретному значению,
- диапазону дискретных значений.

**Задать виджет**

Это действие в SPEED7 Studio в настоящее время не поддерживается.


© YASKAWA CONTROLS



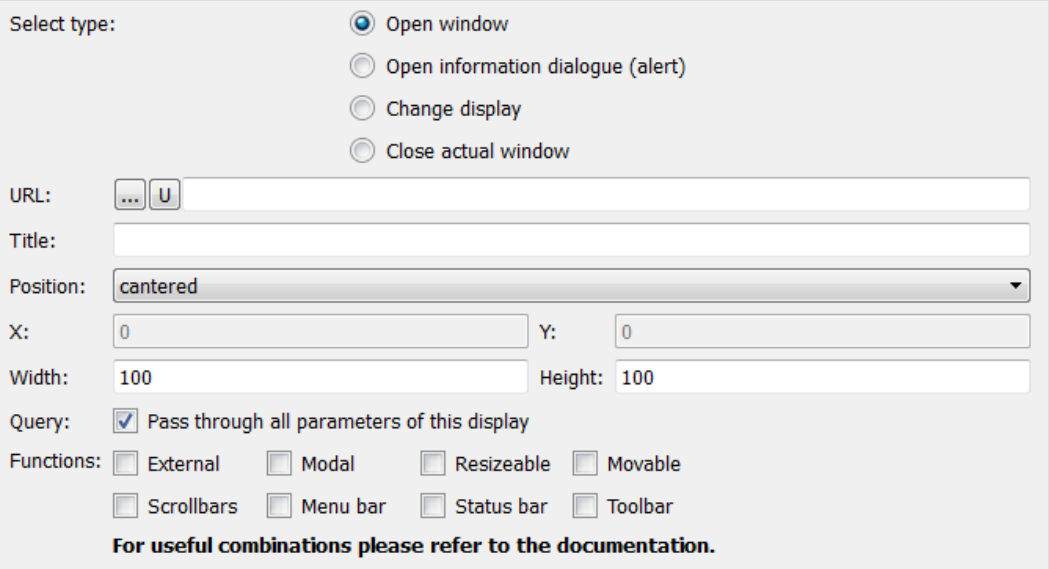

**Открыть / закрыть окно**

Укажите, следует ли открыть, изменить или закрыть окно.

- При выборе открытия окна задайте его положение и размер.

Имеется несколько функций, которые могут быть заданы для нового окна.

- Для открытия информационного диалогового окна (окна предупреждения) введите нужный текст.
- Для изменения экранной формы задайте URL экранной формы.
- Для закрытия активного окна выберите последнюю опцию в списке.

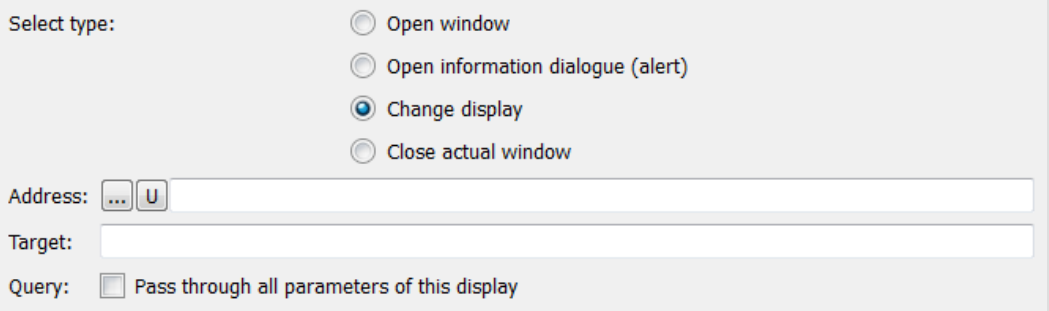



**Особенности:**

Если активирована функция *"External"*, то открываемое окно будет открываться как внешнее, т. е. в новой вкладке браузера. В случае, если функция *"External"* деактивирована, вновь открываемое окно будет открыто в существующей вкладке.

Функции *"Modal"*, *"Resizeable"* и *"Moveable"* должны использоваться только для внутренних окон.

Функции *"Scrollbars"*, *"Menubar"*, *"Statusbar"* и *"Toolbar"* зависят от браузера, т. е. эти элементы будут отображаться в браузере, только если они им поддерживаются.



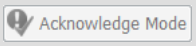

**Особенности:**

Если активирована функция *"External"*, то открываемое окно будет открываться как внешнее, т. е. в новой вкладке браузера. В случае, если функция *"External"* деактивирована, вновь открываемое окно будет открыто в существующей вкладке.

Функции *"Modal"*, *"Resizeable"* и *"Moveable"* должны использоваться только для внутренних окон.

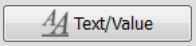
Функции *"Scrollbars"*, *"Menubar"*, *"Statusbar"* и *"Toolbar"* зависят от браузера, т. е. эти элементы будут отображаться в браузере, только если они им поддерживаются.


© YASKAWA CONTROLS




**Подтвердить тревогу**

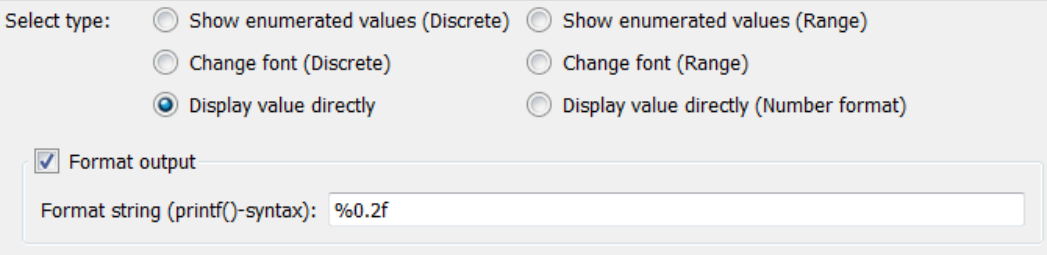
Это действие в SPEED7 Studio в настоящее время не поддерживается.



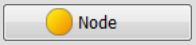

**Изменить текст**

Действие "Change Text" (Изменить текст) имеет следующие полезные функции:

- показать значения перечислимого типа (дискретно),
- показать значения перечисляемого типа (диапазон),
- изменить шрифт (дискретно),
- изменить шрифт (диапазон),
- отображать значение напрямую.



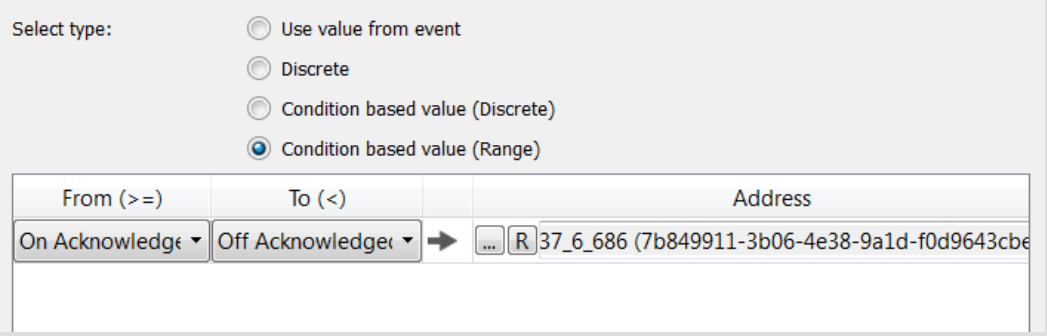

Важно для "Display value directly": символьная строка "Format Output" должна соответствовать синтаксису printf()!

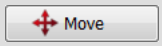



**Задать адрес(а)**

Следующие функции используются, чтобы установить значение для узла с определённым адресом:

- взять значение непосредственно из события (*Use value from event*),
- задать дискретное значение (*Discrete*)
- задать основанное на состоянии дискретное значение (*Condition based value (Discrete)*)
- задать основанный на состоянии диапазон значений (*Condition based value (Range)*)

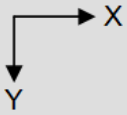



**Переместить элемент**

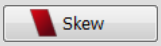
Задайте минимальное и максимальное значения узла, а также перемещение (в пикселях) элемента по координатам X и Y экранной формы. Изменение значения узла будет вызывать соответственно:

- перемещение элемента влево/вправо,
- перемещение элемента вверх/вниз.





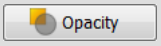
© YASKAWA CONTROLS




**Выполнить скос элемента**

Введите минимальное и максимальное значения узла, а также скос элемента (в угловых градусах) по координатам X и Y. Изменение значения узла будет вызывать соответственно:

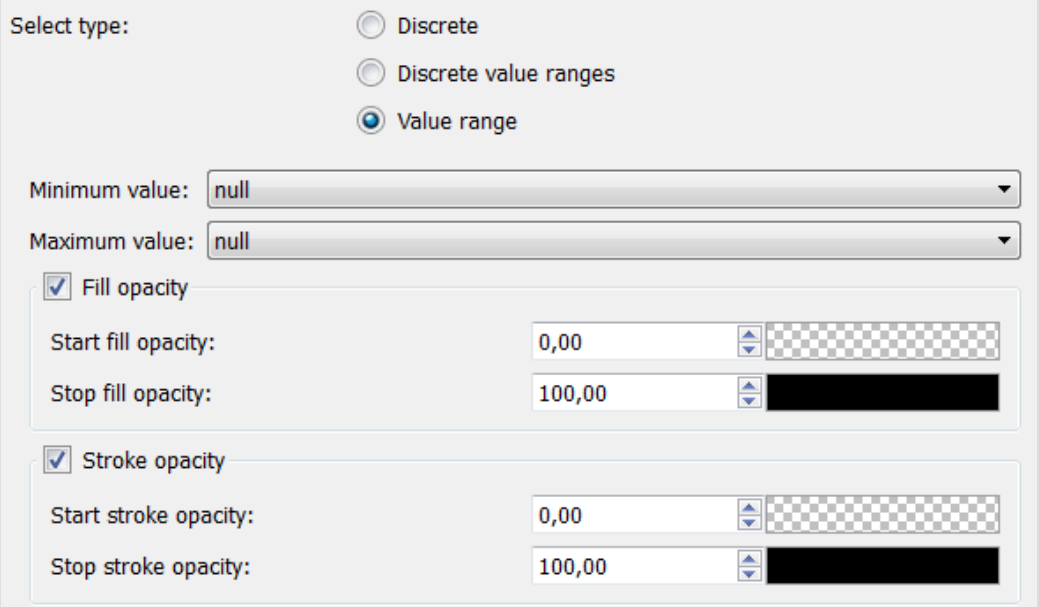
- скос элемента влево/вправо,
- скос элемента вверх/вниз.




**Изменить прозрачность**

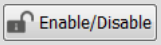
Для изменения прозрачности элемента необходимо вызвать это действие. Как и для события "Изменить цвет", необходимо выбрать:

- дискретные значения,
- диапазон дискретных значений,
- диапазон значений.



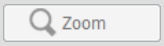
**Задать изображение**

Это действие в SPEED7 Studio в настоящее время не поддерживается.



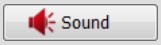

**Установить активное / неактивное состояние**

Чтобы включить или отключить элемент, введите значение и задайте для него действие, которое оно должно оказывать на элемент: активировать или дизактивировать.




**Масштабировать**

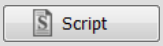
Это действие в SPEED7 Studio в настоящее время не поддерживается.




**Включить / выключить звуковой сигнал**

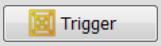
Для воспроизведения звука (однократно или постоянно ) введите адрес звукового файла тревоги. Чтобы остановить воспроизводящийся звуковой сигнал (один определенный или все воспроизводящиеся), отключите его с помощью соответствующих функций.


© YASKAWA CONTROLS




**Запустить скрипт**

Используйте эту функцию для запуска скрипта в качестве действия при реализации простой динамизации.

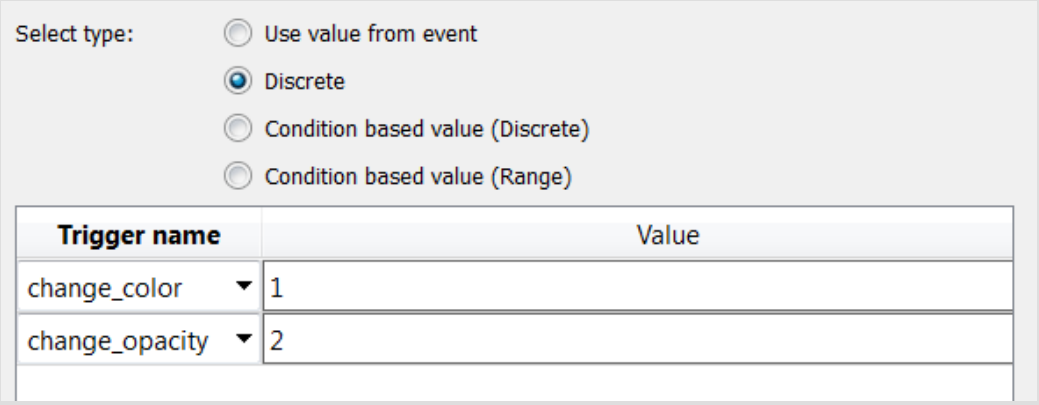



**Запустить триггер**

Имеется возможность запустить триггер с любым именем. Будут запущены все динамизации с этим именем триггера, определённым в Event -> Trigger (см. п. 2.6.2.1).

Можно также передать значение в событие триггера:

- взяв значение непосредственно из события (*Use value from event*),
- задав дискретные значения (*Discrete*),
- задав основанное на состоянии дискретное значение (*Condition based value (Discrete)*),
- задав основанный на состоянии диапазон значений (*Condition based value (Range)*).




*Если необходимо обеспечить одновременно **Перемещение (Move)**, **Скос (Skew)** и **Вращение (Rotate)** для одного элемента или группы элементов, динамизация должна реализовываться путём последовательного выполнения для них указанных действий.*

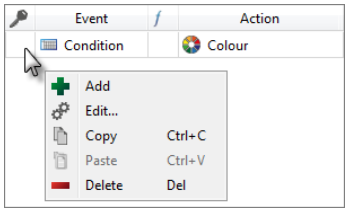
***Пример:***

*Вращающийся двигатель движется слева направо:*
*<g> - **movement***
*<engine/> - **rotation***
*</g>*

*Вращающийся указатель, который может становиться короче и длиннее:*
*<g> - **rotation***


© YASKAWA CONTROLS

### 2.6.2.4 Редактирование динамизированных элементов




Чтобы просмотреть или изменить значения параметров динамизации элемента визуализации, действуйте следующим образом:

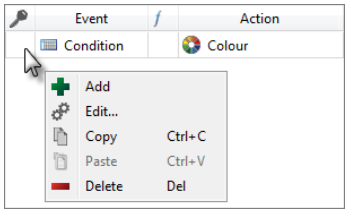
1. Выделите нужный элемент экранной формы.
2. В нижней части раздела *"Properties"* кликните правой кнопкой мыши на нужной функции динамизации и в контекстном меню выберите команду *"Edit"*.

   ⇨ Откроется диалоговое окно *"Simple dynamics"*.

При необходимости измените значения параметров динамизации.

Закройте диалоговое окно *"Simple dynamics"*.

### 2.6.2.5 Копирование и вставка функции динамизации

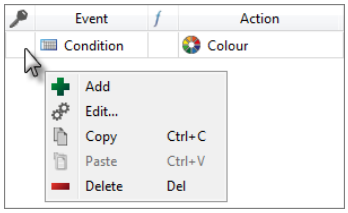



Имеется возможность скопировать параметры динамизации одного элемента визуализации и присвоить их другому элементу:

1. Выделите нужный элемент экранной формы.
2. В нижней части раздела *"Properties"* кликните правой кнопкой мыши на нужной функции динамизации и в контекстном меню выберите команду *"Copy"*.
3. Выберите элемент экранной формы, который должен получить те же параметры динамизации.
4. Кликните правой кнопкой мыши на нижней части раздела *"Properties"* и в контекстном меню выберите команду *"Paste"*.

   ⇨ Элемент приобретёт те же значения параметров динамизации, что и элемент, выбранный первым.

### 2.6.2.6 Удаление функции динамизации




Чтобы удалить функцию динамизации элемента, действуйте следующим образом:

1. Выделите нужный элемент экранной формы.
2. В нижней части раздела *"Properties"* кликните правой кнопкой мыши на нужной функции динамизации и в контекстном меню выберите команду *"Delete"*.

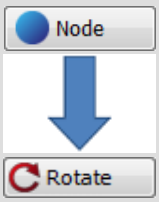
   ⇨ Откроется диалоговое окно, в котором подтвердите необходимость удаления выбранной функции динамизации.

3. Кликните на *"Yes"*.

   ⇨ Функция динамизации элемента будет удалена.

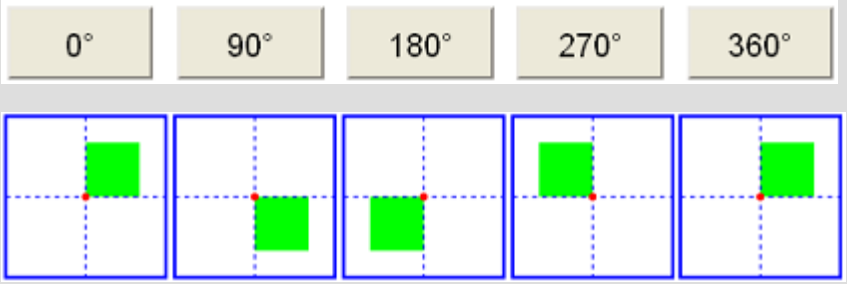

© YASKAWA CONTROLS

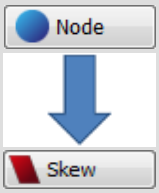
### 2.6.2.7 Примеры использования функции простой динамизации




**Одиночный узел / Событие изменения тревоги -> Поворот элемента**

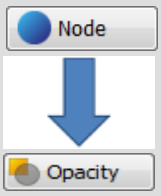
Нажатие на одну из этих кнопок будет изменять значение используемого узла. Зелёный квадратик вращается внутри синей границы в соотвествии с заданными параметрами.



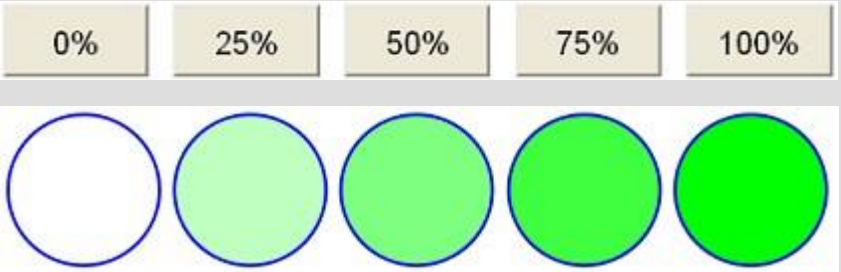

**Одиночный узел / Событие изменения тревоги -> Скос элемента**

Нажатие на одну из этих кнопок будет изменять значение используемого узла. Выполняется скос изображения в соотвествии с заданными параметрами. При этом 100% соответствует углу 20°.



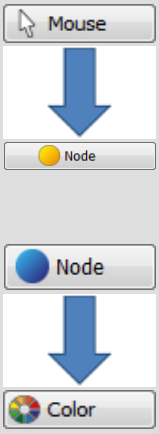

**Одиночный узел / Событие изменения тревоги -> Изменение прозрачности**

Нажатие на одну из этих кнопок будет изменять значение используемого узла. Уровень прозрачности заливки круга зелёным цветом будет изменяться от 0% до 100%.



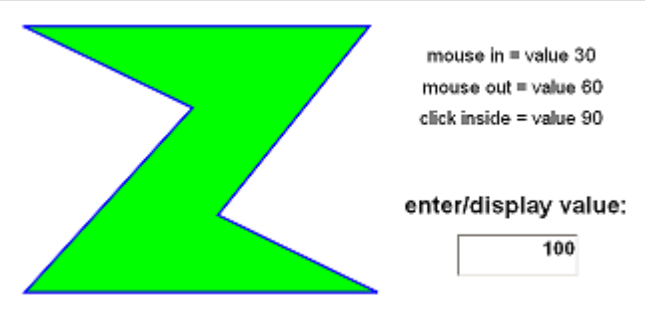


© YASKAWA CONTROLS

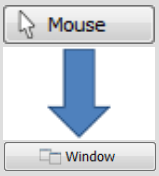



**Mouse Event --> Set address(es)**
**Одиночный узел / Событие изменения тревоги -> Изменение цвета**

Перемещение мыши в элемент или из него приведет к изменению значения узла, также как и клик внутри элемента. Текущее значение выбранного узла отображается в текстовом поле. Кроме того, для элемента можно задать другую динамизацию, например, изменение цвета элемента в зависимости от значения узла.

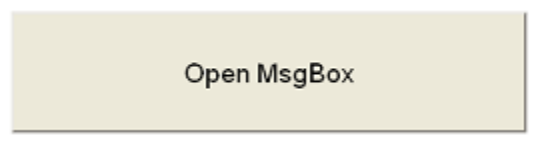


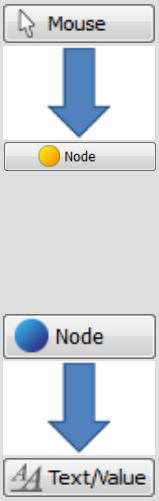

| | | Event | fx | Action |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Mouse | | Set Node |
| 2 | | Single Node | | Color |




**Mouse Event --> Open / Close Window**

Параметрирование события по нажатию кнопки мыши позволяет открывать окна, а также закрывать их. Одной из возможностей является открытие информационного диалога с нужным текстом для него.

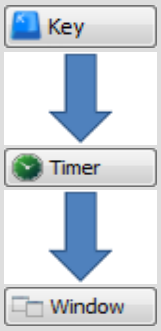





**Mouse Event --> Set address(es)**
**Single Node / Alarm Change Event --> Change Text**

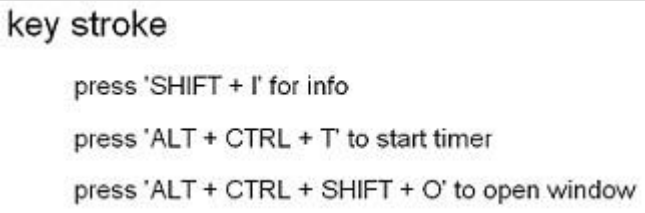
В этом случае обычно рекомендуется использовать логическую переменную. Нажатие на одну из двух кнопок задаст логической переменной значение true или false. В зависимости от значения узла для отображения текста будет использован шрифт Times New Roman или Arial.

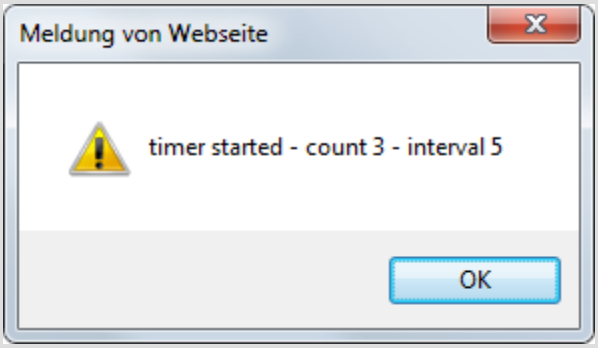
© YASKAWA CONTROLS




**Keystroke Event --> Timed Actions --> Open / Close Window**

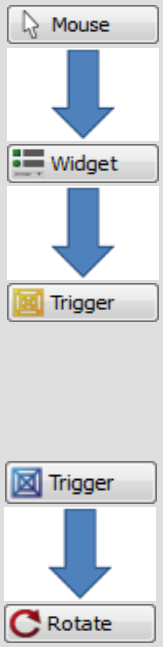
Событие по нажатию клавиши предлагает множество различных комбинаций клавиш для выполнения действия. В этом примере действие с привязкой по времени установлено для открытия окна сообщения - таймер запускается 3 раза с интервалом в 5 секунд.





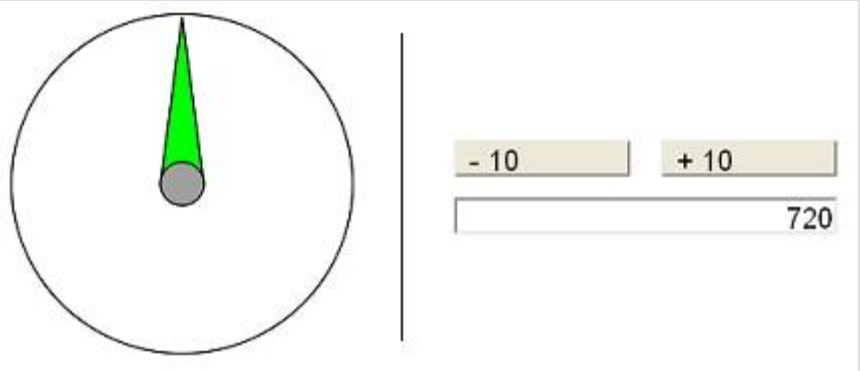
© YASKAWA CONTROLS

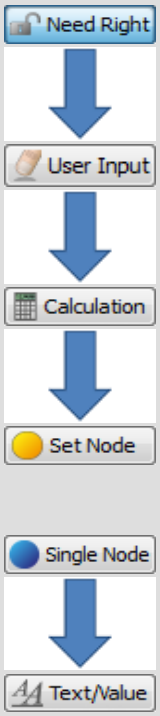



**Trigger Event --> Rotate element**

Нажатие кнопок (+/- 10°) приведет к увеличению или уменьшению значения угла, зависящего от значения в текстовом поле (виджете), - указатель начнет вращаться. Также возможно ввести значение вручную.

Триггер отвечает за перемещение указателя, используя для этого действие поворота.

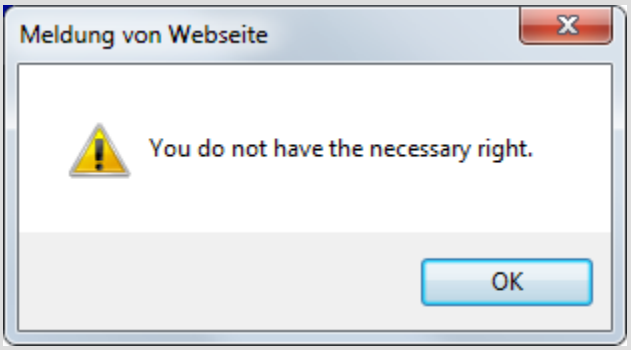


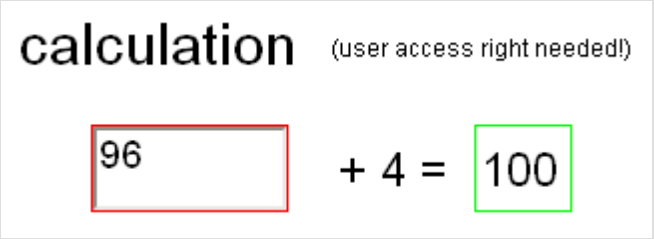

**User Access Right --> User Input Event --> Recalculate Original Result Value --> Set address(es)**

**Single Node / Alarm Change Event --> Change Text**

В этом примере текстовое поле (отмечено красным) является наиболее важным элементом. Сначала задаются права доступа пользователя. Если пользователь хочет ввести значение в текстовое поле, он сначала должен выполнить вход в систему. Если он не сделал это, появится информационный диалог.

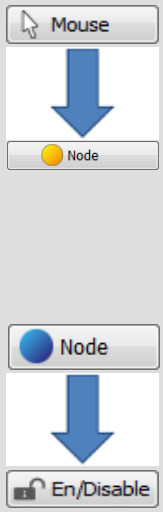



Теперь пользователь может ввести значение, которое будет автоматически пересчитано в новое значение узла. В этом случае введённое пользователем значение 96 будет сложено с 4, а для узла будет установлено новое значение 100.




Во второй части значение узла отображается в текстовом элементе (отмечен зеленым), но не в текстовом поле ввода пользователя (отмечен красным). Это подобно реализации чтения / записи, где пользовательский ввод - запись, а показанное значение - чтение.

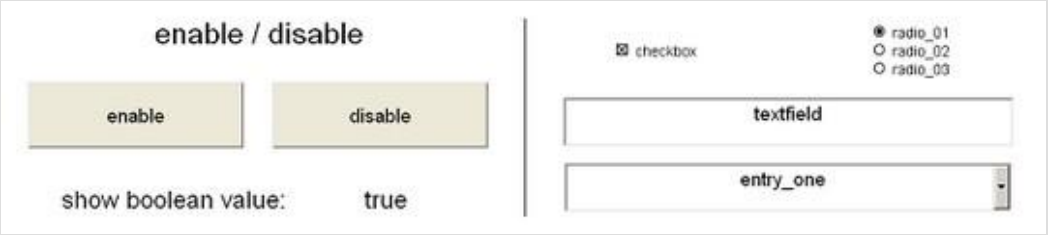

© YASKAWA CONTROLS




**Mouse Event --> Set address(es)**

**Single Node / Alarm Change Event --> Set Active / Inactive**

Чтобы сделать элементы активными или неактивными, необходимо использовать действие включения/выключения. Использование логической переменной значительно упростит реализацию этого примера. Нажатие на одну из двух кнопок задаст логической переменной значение true или false. В зависимости от этого значения элементы будут активны, т.е. они могут быть изменены в браузере, или неактивны.





© YASKAWA CONTROLS

# 3 Перечисления

Перечисление представляет собой список текстовых сообщений, которые отображаются в элементах визуализации проекта *WebVisu* вместо числовых значений. Пользователь может использовать перечисления в некоторых элементах визуализации.

## 3.1 Добавление перечисления в проект

**1.** В дереве проекта в разделе *"Enumerations"* проекта визуализации *WebVisu* кликните на *"Add new enumeration"*.

⇨ Откроется диалоговое окно.

**2.** Введите имя для перечисления.

**3.** Выберите тип перечисления:

- BOOL - для двух текстовых сообщений вместо двух состояний TRUE и FALSE,
- NUMERIC - для текстовых сообщений вместо числовых значений,
- STRING - для текстовых сообщений вместо символьных строк (данных типа *String*).

**4.** Кликните на *"OK"*.

⇨ Перечисление добавится в дерево проекта, а также откроется редактор для работы с ним.

## 3.2 Редактирование перечисления

В дереве проекта в разделе *"Enumerations"* проекта визуализации *WebVisu* дважды кликните на нужном перечислении.

⇨ Перечисление откроется в редакторе.

**Перечисление типа BOOL**

Введите нужный текст для значений TRUE и FALSE в соответствующих полях ввода*"Text"*.

**Перечисление типа NUMERIC**

**1.** Введите нужный текст в первой строке таблицы в поле ввода *"Text"*.

**2.** Введите числовое значение в поле ввода *"Value"*.

**3.** Подтвердите ввод, кликнув на *[Enter]*.

⇨ Новый элемент перечисления будет помещён в таблицу.

**4.** Аналогичным образом в таблицу могут быть добавлены и другие элементы перечисления.

**Перечисление типа STRING**

**1.** Введите нужный текст в первой строке таблицы в поле ввода*"Text"*.

**2.** Введите символьную последовательность в поле ввода *"Value"*.

**3.** Подтвердите ввод, кликнув на *[Enter]*.

⇨ Новый элемент перечисления будет помещён в таблицу.

**4.** Аналогичным образом в таблицу могут быть добавлены и другие элементы перечисления.


© YASKAWA CONTROLS

## 3.3 Использование перечисления в экранной форме

Пользователь может использовать перечисление в некоторых элементах визуализации. Во время исполнения проекта сохранённые текстовые сообщения будут отображаться в элементах визуализации вместо числовых значений.

**1.** Выделите нужный элемент на экранной форме.

⇨ В окне *"Properties"* отобразятся свойства элемента (см. п. 2.5.1).

**2.** В разделе *"General"* для параметра *"Mode"* выберите значение *"Enumeration"*.

> *Если параметр "Mode" не отображается, значит, использование перечисления для этого элемента визуализации не предусмотрено.*

**3.** В разделе *"General"* для параметра *"Enumeration"* выберите из списка нужное перечисление.

# 4 Перевод пользовательского интерфейса на другие языки

Имеется возможность перевести все тексты, используемые в экранных формах проекта визуализации *WebVisu*, на любое количество языков.

В дереве проекта визуализации кликните на *"Compilations"*.

⇨ Откроется редактор переводов.

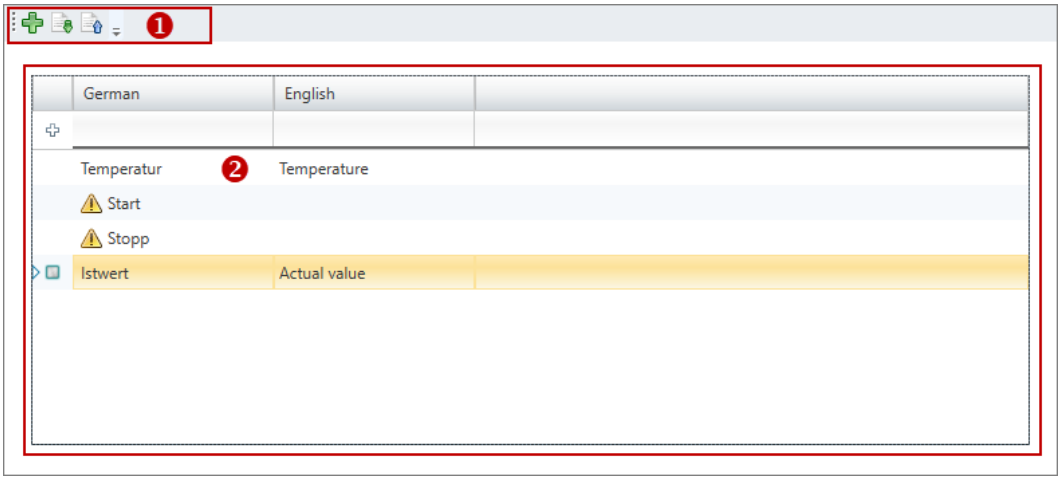



*Рис. 6. Окно редактора переводов.*

(1) Панель инструментов
(2) Редактор переводов (таблица перевода)

### (1) Панель инструментов

**Add language (Добавление языка):** Добавить новый языковый столбец (см. *"Добавление языка"* на стр. 37).

**Import (Импорт):** Импорт таблицы перевода в проект визуализации (см. *"Импорт таблицы перевода"* на стр. 37).

**Export (Экспорт):** Экспорт таблицы перевода в файл перевода. (см. *"Экспорт таблицы перевода"* на стр. 37).


© YASKAWA CONTROLS

**(2) Редактор переводов (таблица перевода)**

Первый столбец таблицы перевода содержит исходные тексты на языке по умолчанию. В этом столбце отображаются все тексты, которые используются в текстовых полях экранных форм. Здесь можно добавлять столбцы для новых языков и править тексты.

**Добавление языка**

**1.** Кликните на кнопке .

⇨ Откроется диалоговое окно.

**2.** Введите нужный язык.

⇨ Новый языковый столбец будет вставлен в таблицу. Текстовые поля для этого языка будут пусты.

**Управление языковыми столбцами**

Отдельные языковые столбцы можно переименовывать, удалять, показывать и скрывать.

Кликните правой кнопкой мыши на нужном языковом столбце в строке заголовка и выберите требуемую функцию.

**Правка текста**

Дважды кликните на нужной ячейке и отредактируйте текст.

Если текстовое поле ещё не редактировалось, то в нём будет отображаться значок .

**Удаление текстовой строки**

Пользователь может удалить отдельные строки.

**1.** Выделите строку таблицы, которую требуется удалить.

**2.** Нажмите кнопку *[Del]*.

- или -

Кликните правой кнопкой мыши на строке и выберите *"Delete highlighted line..."*.

**Экспорт таблицы перевода**

Имеется возможность экспортировать таблицу перевода в формате XML (файл с расширением VTR) для, например, редактирования с помощью какого-нибудь внешнего редактора.

**1.** Кликните на кнопке .

⇨ Откроется диалоговое окно.

**2.** Выберите каталог и введите имя файла.

⇨ Таблица перевода будет экспортирована.

**Импорт таблицы перевода**

Имеется возможность импорта таблицы перевода в проект визуализации.

**1.** Кликните на кнопке .

⇨ Откроется диалоговое окно.

**2.** Выберите нужный файл с расширением VTR.

⇨ Таблица перевода будет импортирована в проект визуализации.

# 5 Управление пользователями

Менеджер пользователей позволяет создать список пользователей системы визуализации. Для каждого пользователя могут быть заданы пароль доступа и разрешение записи.

В дереве проекта визуализации *WebVisu* кликните на *"User managment"*.


© YASKAWA CONTROLS

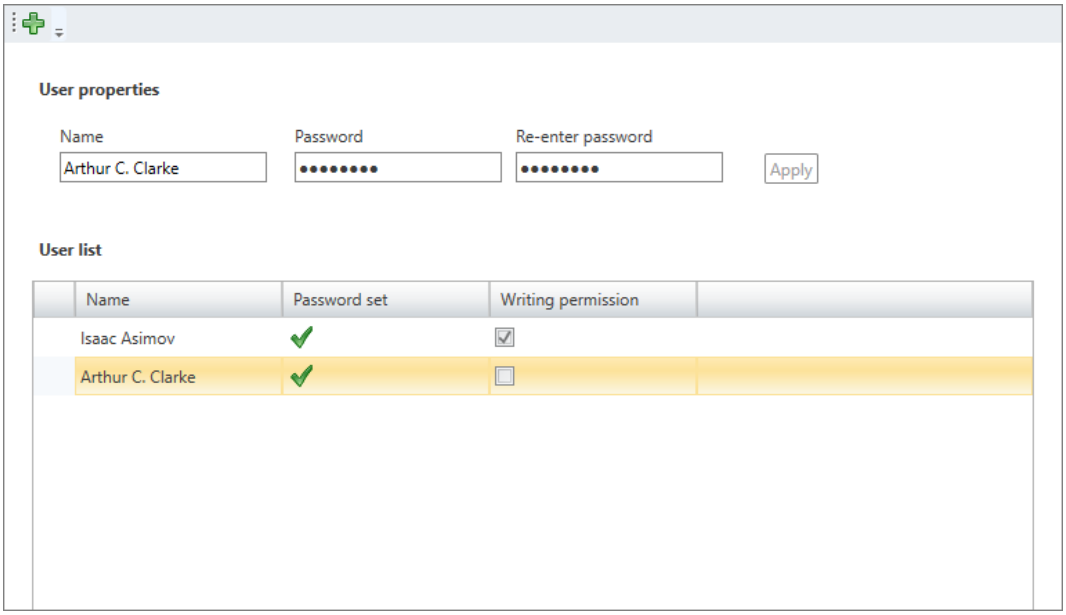



*Рис. 7. Окно менеджера пользователей.*

**Добавление пользователя**

1. Кликните на ✚.
2. Введите имя пользователя в поле ввода *"Name"*.
3. Введите пароль в поле ввода *"Password"* и повторно введите его в поле *"Reenter password"*.
4. Кликните на *"Apply"*.
   ⇨ Пользователь будет внесён в общий список пользователей.
5. Чтобы разрешить пользователю редактировать экранные формы, активируйте ☑ опцию *"Writing permission"*.

**Удаление пользователя**

Кликните правой кнопкой мыши на строке удаляемого пользователя и выберите команду *"Delete user"*.

- или -

Кликните левой кнопкой мыши на строке удаляемого пользователя и затем нажмите клавишу *[Del]*.

⇨ Откроется диалоговое окно, в котором подтвердите необходимость удаления пользователя.


© YASKAWA CONTROLS

# 6 Предварительный просмотр проекта визуализации

Используя режим предпросмотра, пользователь с помощью веб-браузера может протестировать проект визуализации *WebVisu* на инструментальном компьютере перед загрузкой его в устройство визуализации или в контроллер.

Для реализации этого действуйте следующим образом:

1. Создайте и сохраните все экранные формы проекта визуализации.
2. При необходимости с помощью симулятора ПЛК запустите на исполнение пользовательскую программу управления. Для этого:
   - Выполните компиляцию пользовательской программы, например, с помощью команды "*Project* ➔ *Compile all*".
   - Для параметра *"Active PC interface" (Активный интерфейс ПК)* на панели инструментов в качестве значения выберите виртуальный интерфейс *"Simulation"*.
   - Откройте диалоговое окно *"PLC simulation configurations" (Параметры симулятора ПЛК)* и при необходимости выполните настройки режима симуляции.
   - Запустите симулятор ПЛК, например, выбрав в панели меню команду *"Simulation* ➔ *Start PLC simulation"* или в панели инструментов кликнув на .
3. Запустите просмотр проекта. Используйте для этого один из следующих способов:
   - **Дерево проекта:** В дереве проекта визуализации кликните правой кнопкой на *"Images"* и выберите команду *"Dynamic Simulation"*.
   - **Редактор экранной формы:** Кликните на кнопке *"Preview in web browser"* .

     ⇨ Стартовая экранная форма откроется в веб-браузере.
4. Протестируйте работу системы визуализации. Например, можно проверить корректность работы функций динамизации.
5. Завершите просмотр системы визуализации в веб-браузере. Если при этом использовался симулятор ПЛК, то завершите и его работу:
   - **Панель меню:** Выберите *"Simulation* ➔ *End PLC simulation".*
   - **Панель инструментов:** Кликните на .
   - **Диалоговое окно "PLC simulation settings":** Кликните на *"Stop".*


© YASKAWA CONTROLS

Приложение 1

## Сочетания клавиш в редакторе экранной формы

| Сочетание клавиш | Функция | Описание |
|---|---|---|
| *[Ctrl]+[+]* | Увеличить размер | Увеличение масштаба экранной формы |
| *[Ctrl]+[-]* | Уменьшить размер | Уменьшение масштаба экранной формы |
| *[Shift]+[Tab]* | Выбрать следующий элемент | Выбор следующего элемента экранной формы (переход к следующему элементу) |
| *[Ctrl]+[A]* | Выбрать все элементы | Выбор всех элементов экранной формы |
| *[Esc]* | Сбросить выбор | Отмена операции выбора (= ни один элемент не выбран) |
| *[Ctrl]+[C]* | Копировать | Копирование выбранных элементов |
| *[Ctrl]+[X]* | Вырезать | Вырезание выбранных элементов |
| *[Ctrl]+[V]* | Вставить | Вставка выбранных элементов |
| *[Ctrl]+[Z]* | Отменить | Отмена последнего изменения |
| *[Ctrl]+[Y]* | Восстановить | Возврат последнего изменения |
| *[Ctrl]+[Alt]+[B]* | Жирный текст | Изменение текста выделенного элемента на "жирный" |
| *[Ctrl]+[Alt]+[I]* | Курсив | Изменение текста выделенного элемента на "курсив" |
| *[Ctrl]+[Alt]+[U]* | Подчёркнутый текст | Изменение текста выделенного элемента на "подчёркнутый" |
| *[Ctrl]+[Alt]+[F]* | Цвет текста | Изменение цвета шрифта выбранного элемента |
| *[Ctrl]+[Alt]+[+]* | Увеличить размер шрифта | Увеличение размера шрифта выбранного элемента |
| *[Ctrl]+[Alt]+[-]* | Уменьшить размер шрифта | Уменьшение размера шрифта выбранного элемента |
| *[Ctrl]+[Alt]+[D]* | Удалить форматирование | Восстановление изначального форматирования выбранного элемента |
| *[Ctrl]+[1]* | Нарисовать линию | Установка режима редактора "Рисовать линию" |
| *[Ctrl]+[2]* | Нарисовать прямоугольник | Установка режима редактора "Рисовать прямоугольник" |
| *[Ctrl]+[3]* | Нарисовать окружность | Установка режима редактора "Рисовать окружность" |
| *[Ctrl]+[4]* | Нарисовать многоугольник | Установка режима редактора "Рисовать многоугольник" |
| *[Ctrl]+[5]* | Нарисовать ломаную линию | Установка режима редактора "Рисовать ломаную линию" |
| *[Ctrl]+[6]* | Нарисовать эллипс | Установка режима редактора "Рисовать эллипс" |
| *[Ctrl]+[7]* | Добавить текстовое поле | Установка режима редактора "Добавить текстовое поле" |
| *[Ctrl]+[8]* | Добавить изображение | Открытие диалогового окна для добавления нового изображения |
| *[Ctrl]+[9]* | Нарисовать кривую Безье | Установка режима редактора "Рисовать кривую Безье" |
| *[Ctrl]+[Alt]+[PageDown]* | Переместить вперёд | Перемещение элемента на один уровень вперёд |
| *[Ctrl]+[Alt]+[PageUp]* | Переместить назад | Перемещение элемента на один уровень назад |
| *[Ctrl]+[Shift]+[←]* | Выровнять по левому краю | Выравнивание выбранных элементов по левому краю |
| *[Ctrl]+[Shift]+[→]* | Выровнять по правому краю | Выравнивание выбранных элементов по правому краю |
| *[Ctrl]+[Shift]+[↓]* | Выровнять по нижнему краю | Выравнивание выбранных элементов по нижнему краю самого нижнего элемента |
| *[Ctrl]+[Shift]+[↑]* | Выровнять по верхнему краю | Выравнивание выбранных элементов по верхнему краю самого верхнего элемента |



© YASKAWA CONTROLS

Приложение 1

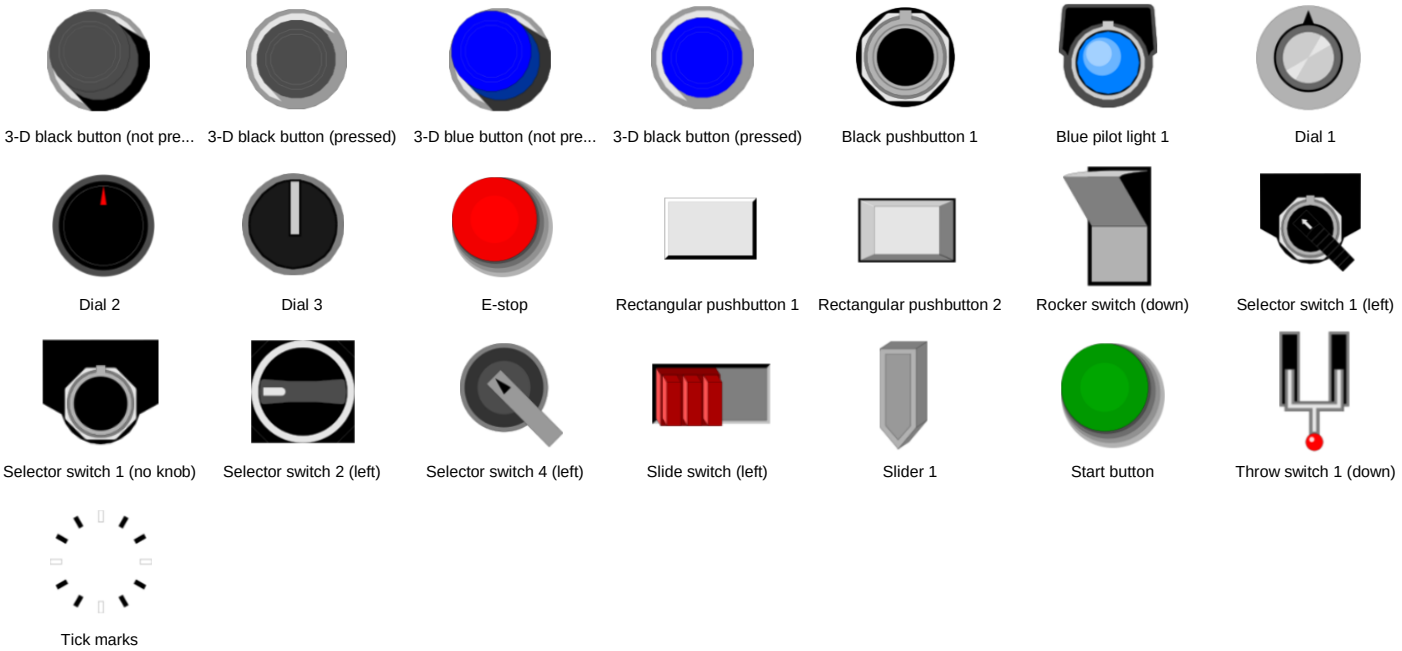
| Сочетание клавиш | Функция | Описание |
|---|---|---|
| *[Ctrl]+[Shift]+[Home]* | Выровнять вертикально по центру | Центрирование выбранных элементов по вертикали |
| *[Ctrl]+[Shift]+[End]* | Выровнять горизонтально по центру | Центрирование выбранных элементов по горизонтали |
| *[Ctrl]+[Alt]+[H]* | Распределить по горизонтали | Выравнивание выбранных элементов по горизонтали с одинаковым интервалом |
| *[Ctrl]+[Alt]+[V]* | Распределить по вертикали | Выравнивание выбранных элементов по вертикали с одинаковым интервалом |
| *[Shift]+[←]* | Сдвинуть влево | Смещение выделенных элементов влево с выравниванием по сетке |
| *[Shift]+[→]* | Сдвинуть вправо | Смещение выделенных элементов вправо с выравниванием по сетке |
| *[Ctrl]+[G]* | Группировать | Группирование выбранных элементов |
| *[Ctrl]+[U]* | Разгруппировать | Разгруппирование выбранных элементов |
| *[Ctrl]+[Alt]+[R]* | Повернуть на 90° | Поворот элемента на 90° по часовой стрелке |
| *[Ctrl]+[Alt]+[T]* | Повернуть на 270° | Поворот элемента на 270° по часовой стрелке (= поворот на 90° против часовой стрелки) |
| *[Ctrl]+[Alt]+[P]* | Предпросмотр в веб-браузере | Запуск предварительного просмотра проекта *WebWizu* в веб-браузере по умолчанию |
| *[Ctrl]+[Alt]+[X]* | Переключить сетку | Переключение видимости сетки: видимая / не видимая |
| *[Ctrl]+[Alt]+[Q]* | Настроить сетку | Открытие диалогового окна настройки параметров сетки |
| *[Ctrl]+[Alt]+[A]* | Выровнять по сетке | Выравнивание выбранных элементов по сетке |
| *[Ctrl]+[Alt]+[N]* | Изменить конец линии | Изменение стиля конца линии: плоский / круглый / квадратный |
| *[Ctrl]+[Alt]+[M]* | Изменить стык линий | Изменение внешнего вида обводки в угловых точках: угловой / закруглённый / скошенный |
| *[Ctrl]+[Alt]+[G]* | Цветовой градиент | Открытие диалогового окна "*Colour gradient*" |
| *[Ctrl]+[Alt]+[Y]* | Клонировать стиль | Сохранение форматирования выбранного элемента для переноса в другой элемент |
| *[Ctrl]+[Alt]+[S]* | Открыть настройки | Открытие диалогового окна настроек экранной формы (см. п. 1.6.1). |
| *[Ctrl]+[Shift]+[S]* | Сохранить элемент визуализации в библиотеке | Сохранение редактируемого в данный момент элемента визуализации из состава библиотеки *"HMI library"*. |



© YASKAWA CONTROLS

## Примеры готовых графических элементов встроенной библиотеки "SVG Library"

# 3-D Pushbuttons Etc






© YASKAWA CONTROLS

## Air Conditioning

Air Conditioning 1.svg

Air Conditioning 10.svg

Air Conditioning 100.svg

Air Conditioning 101.svg

Air Conditioning 102.svg

Air Conditioning 103.svg

Air Conditioning 104.svg

Air Conditioning 105.svg

Air Conditioning 106.svg

Air Conditioning 107.svg

Air Conditioning 108.svg

Air Conditioning 109.svg

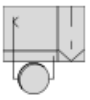
Air Conditioning 11.svg

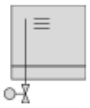
Air Conditioning 110.svg

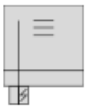
Air Conditioning 111.svg

Air Conditioning 112.svg

Air Conditioning 113.svg


Air Conditioning 114.svg


Air Conditioning 115.svg


Air Conditioning 116.svg

Air Conditioning 117.svg

Air Conditioning 118.svg

Air Conditioning 119.svg

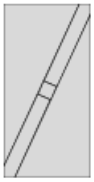
Air Conditioning 12.svg

Air Conditioning 120.svg

Air Conditioning 121.svg

Air Conditioning 122.svg

Air Conditioning 123.svg


Air Conditioning 124.svg

Air Conditioning 125.svg

Air Conditioning 126.svg

Air Conditioning 127.svg

Air Conditioning 128.svg

Air Conditioning 129.svg

Air Conditioning 13.svg

Air Conditioning 130.svg

Air Conditioning 131.svg

Air Conditioning 132.svg

Air Conditioning 133.svg

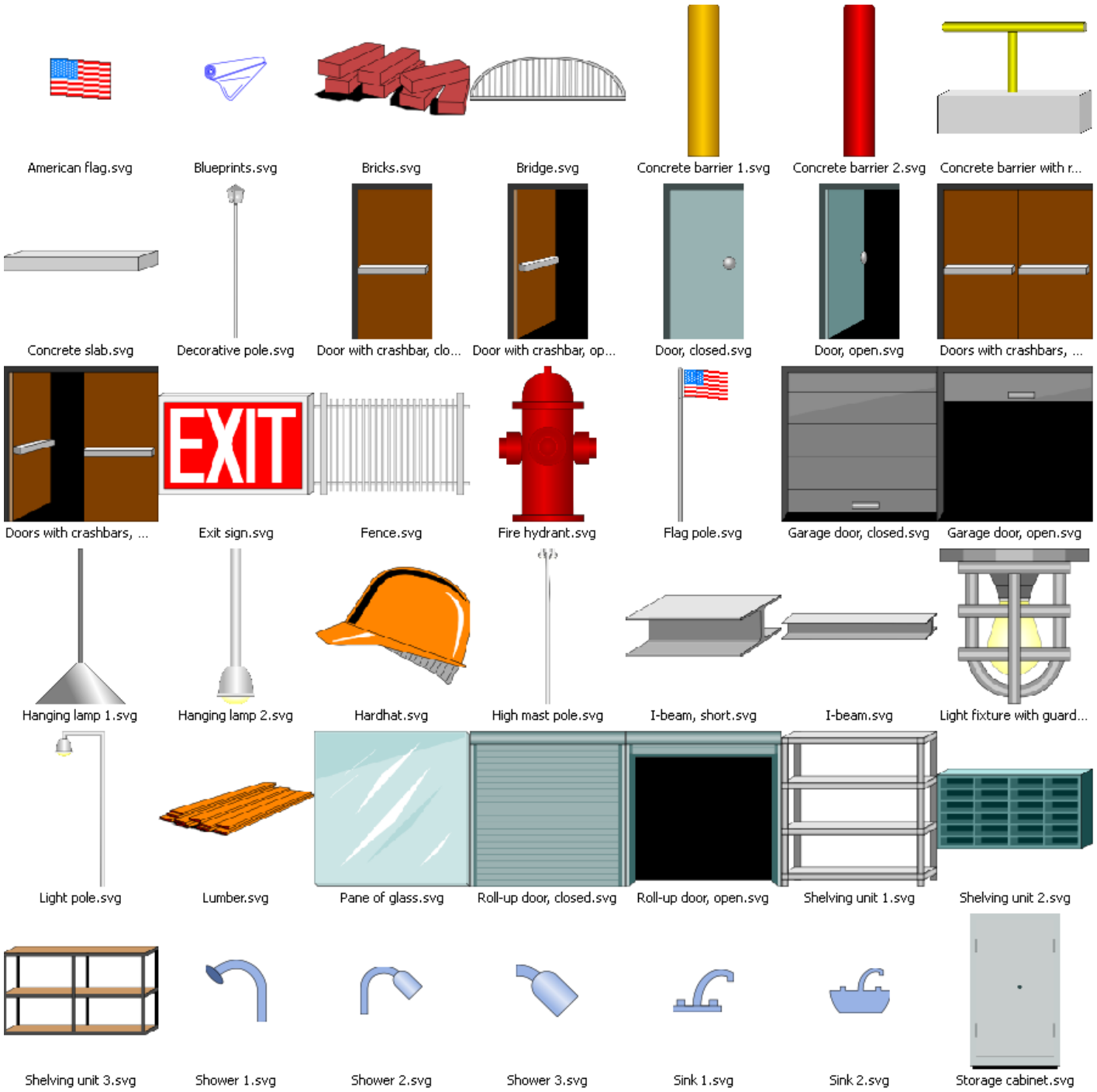
Air Conditioning 134.svg

Air Conditioning 135.svg

Air Conditioning 136.svg


© YASKAWA CONTROLS

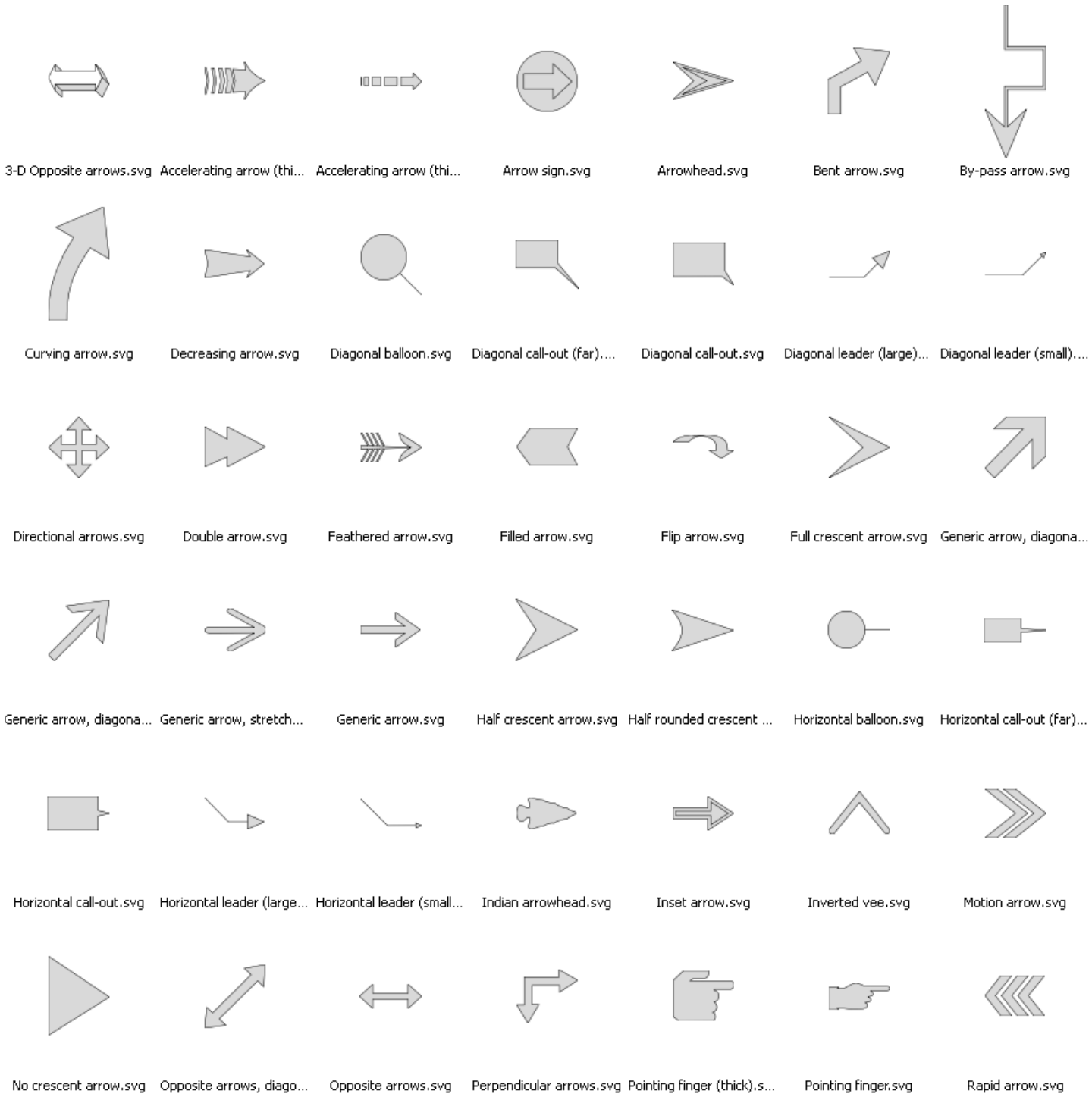
## Architectural





© YASKAWA CONTROLS

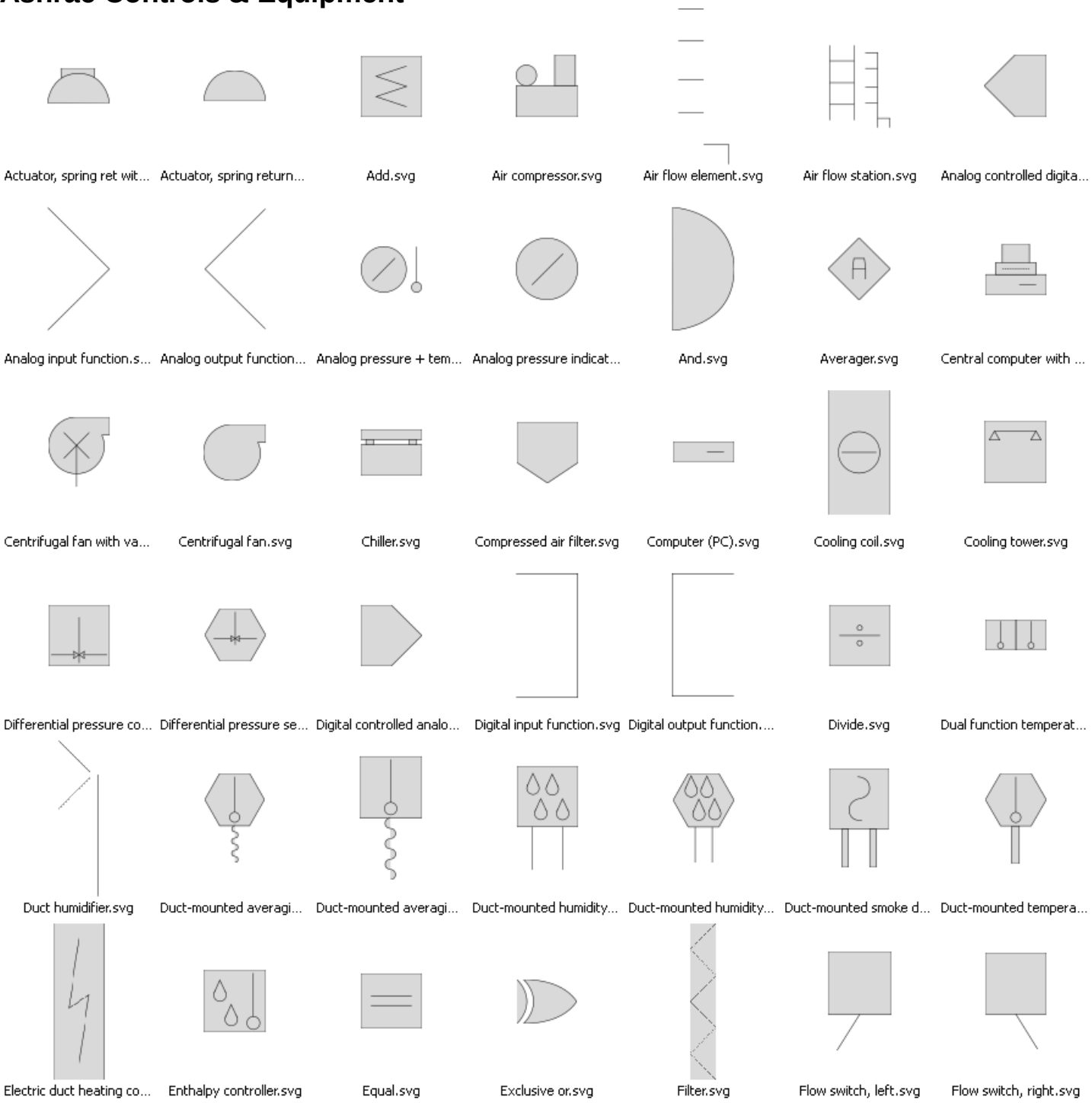
# Arrows





© YASKAWA CONTROLS

# Ashrae Controls & Equipment





© YASKAWA CONTROLS

# Ashrae Ducts

Angle elbow 1.svg

Angle elbow 10.svg

Angle elbow 11.svg

Angle elbow 12.svg

Angle elbow 13.svg

Angle elbow 14.svg

Angle elbow 15.svg

Angle elbow 16.svg

Angle elbow 2.svg

Angle elbow 3.svg

Angle elbow 4.svg

Angle elbow 5.svg

Angle elbow 6.svg

Angle elbow 7.svg

Angle elbow 8.svg

Angle elbow 9.svg

Branch takeoff 1.svg

Branch takeoff 2.svg

Branch takeoff 3.svg

Branch takeoff 4.svg

Change in duct elevati...

Change in duct elevati...

Change in duct elevati...

Change in duct elevati...

Change in duct elevati...

Change in duct elevati...

Conical branch 1.svg


Conical branch 2.svg

Damper 1.svg

Damper 2.svg

Duct air flow direction....

Duct elbow turning aw...

Duct elbow turning aw...

Duct elbow turning aw...

Duct elbow turning aw...

Duct elbow turning aw...

Duct elbow turning aw...

Duct elbow turning aw...

Duct elbow turning aw...

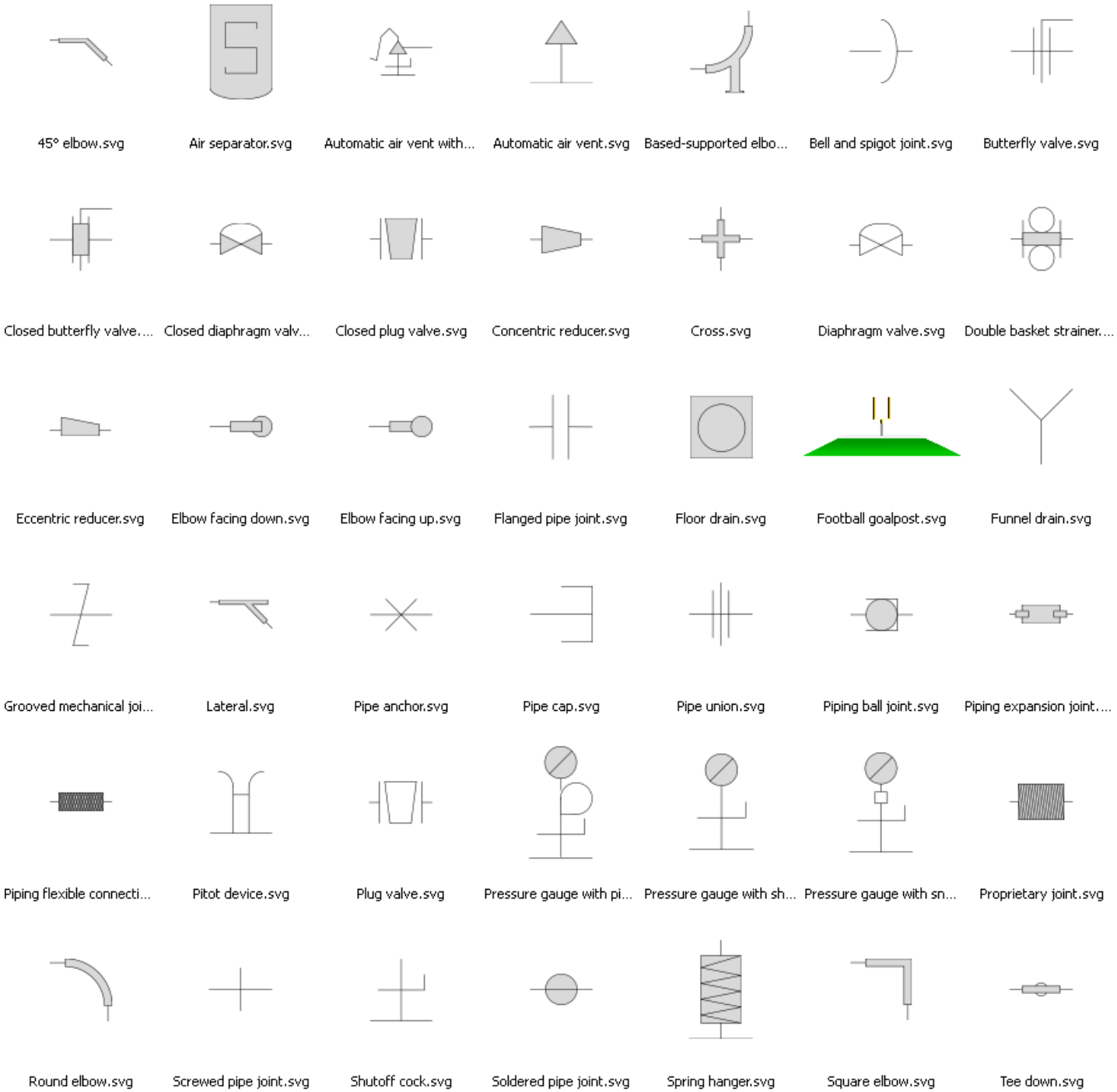
Duct elbow turning aw...

Duct elbow turning tow...

Duct elbow turning tow...


© YASKAWA CONTROLS

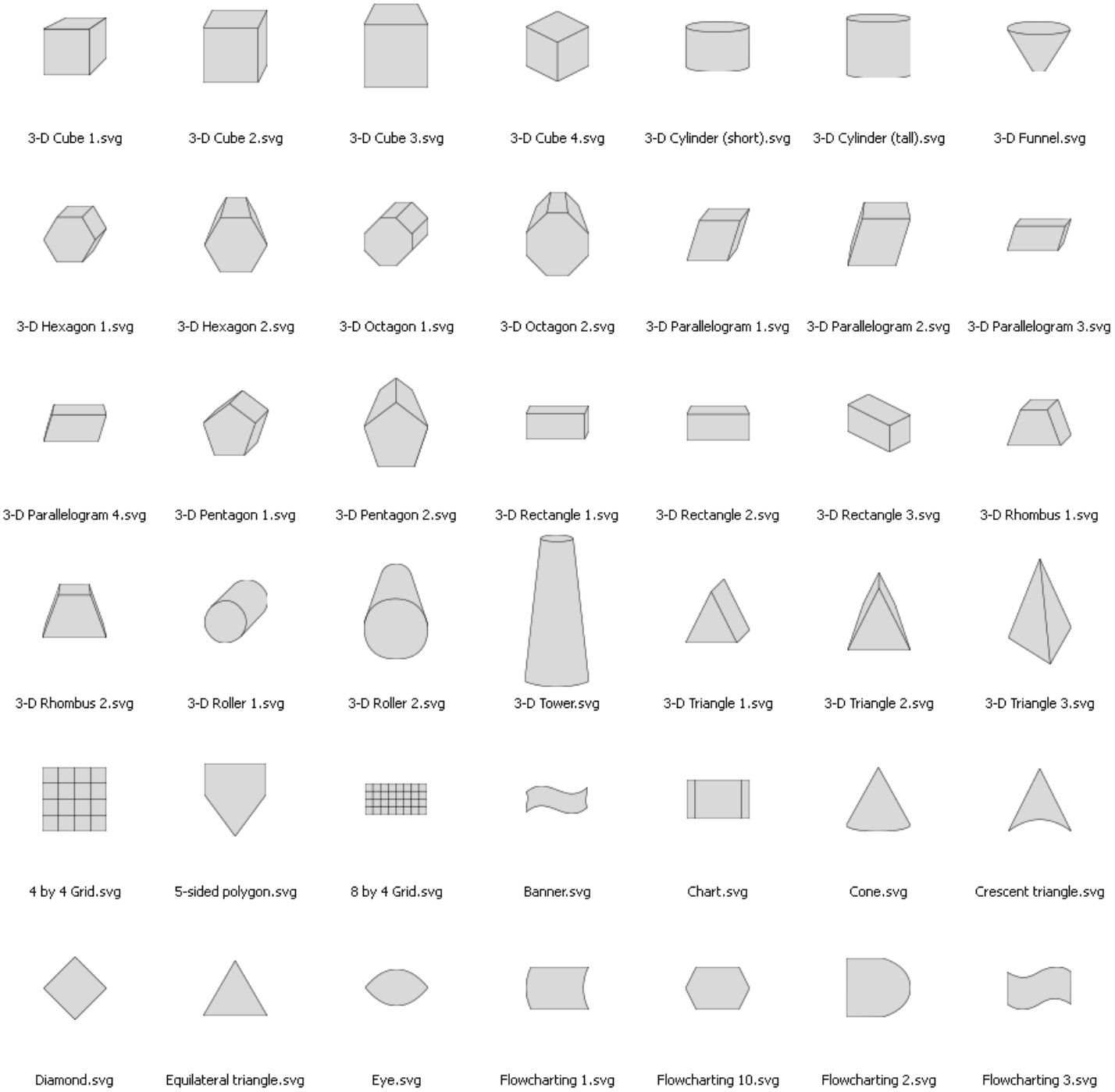
# Ashrae Piping





© YASKAWA CONTROLS

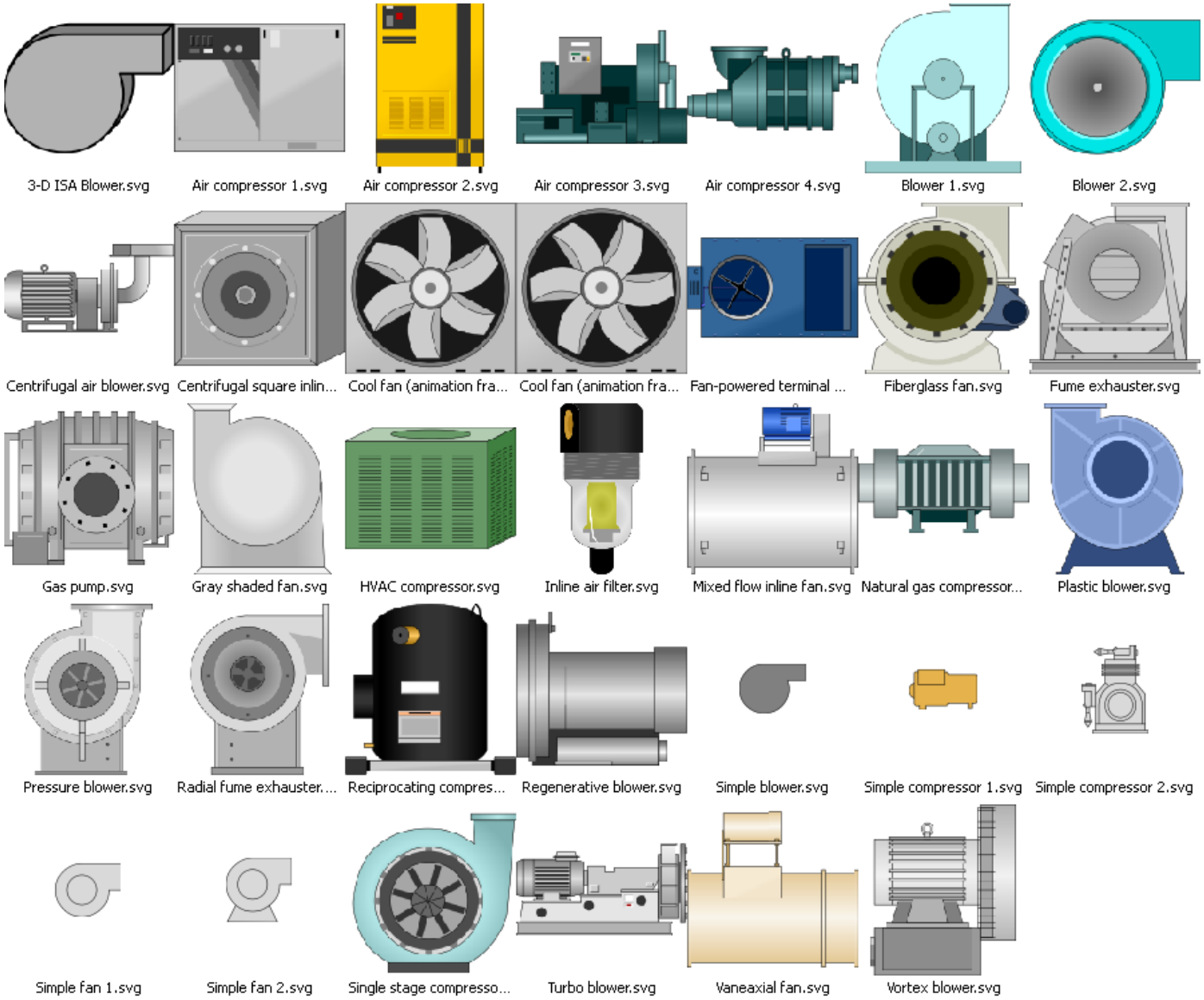
## Basic Shapes





© YASKAWA CONTROLS

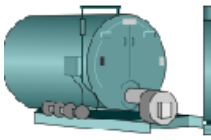
## Blowers Etc

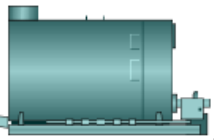




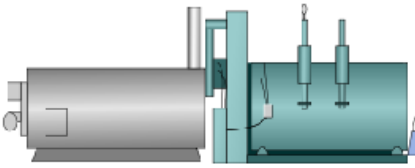
© YASKAWA CONTROLS

# Boilers

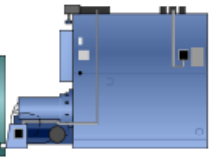

Boiler (perspective vie...


Boiler 1.svg

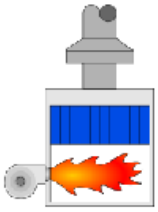
Boiler 10.svg


Boiler 11.svg

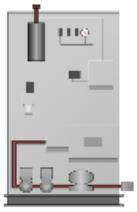
Boiler 2.svg

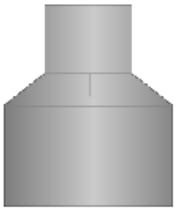

Boiler 3.svg

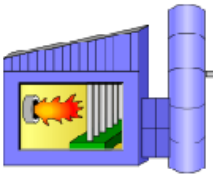
Boiler 4.svg

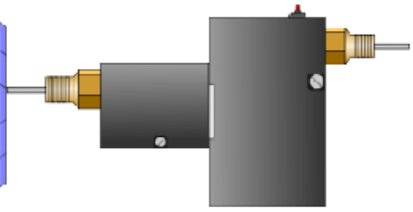

Boiler 5.svg

Boiler 6.svg

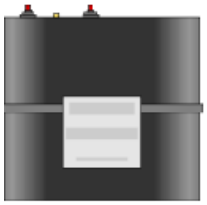

Boiler 7.svg

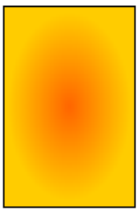

Boiler 8.svg


Boiler 9.svg


Boiler control 1.svg

Boiler control 2.svg

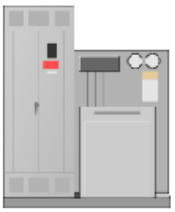

Boiler control 3.svg

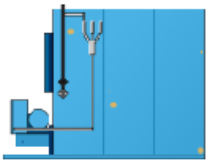

Boiler symbol.svg

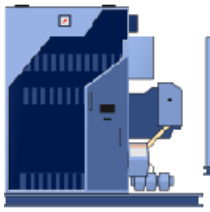
Boiler with flames and ...

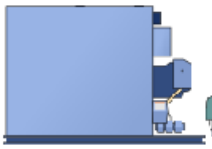
Boiler with flames.svg

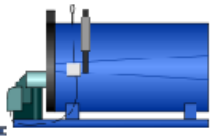
Boiler with small fire.svg


Electric hot water and ...


Firebox boiler.svg

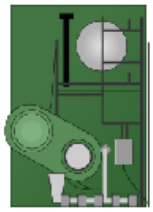

Flexible water tube boil...


Flexible water tube boil...

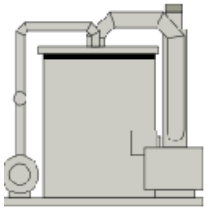

Four-pass boiler.svg

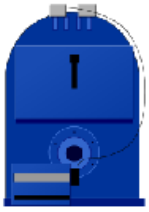
Gas-fired boiler 1.svg

Gas-fired boiler 2.svg

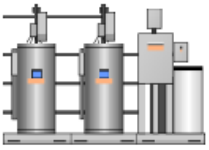

Low emission boiler.svg

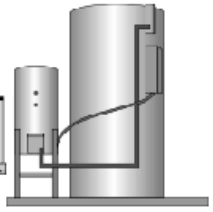
Oil fired boiler 1.svg

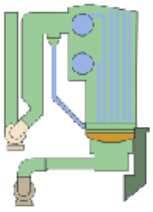

Oil fired boiler 2.svg

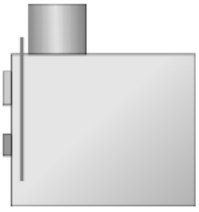

Packaged firetube boile...

Pulse combustion boiler...


Skid-mounted boiler.svg


Steam boiler 1.svg


Steam boiler 2.svg

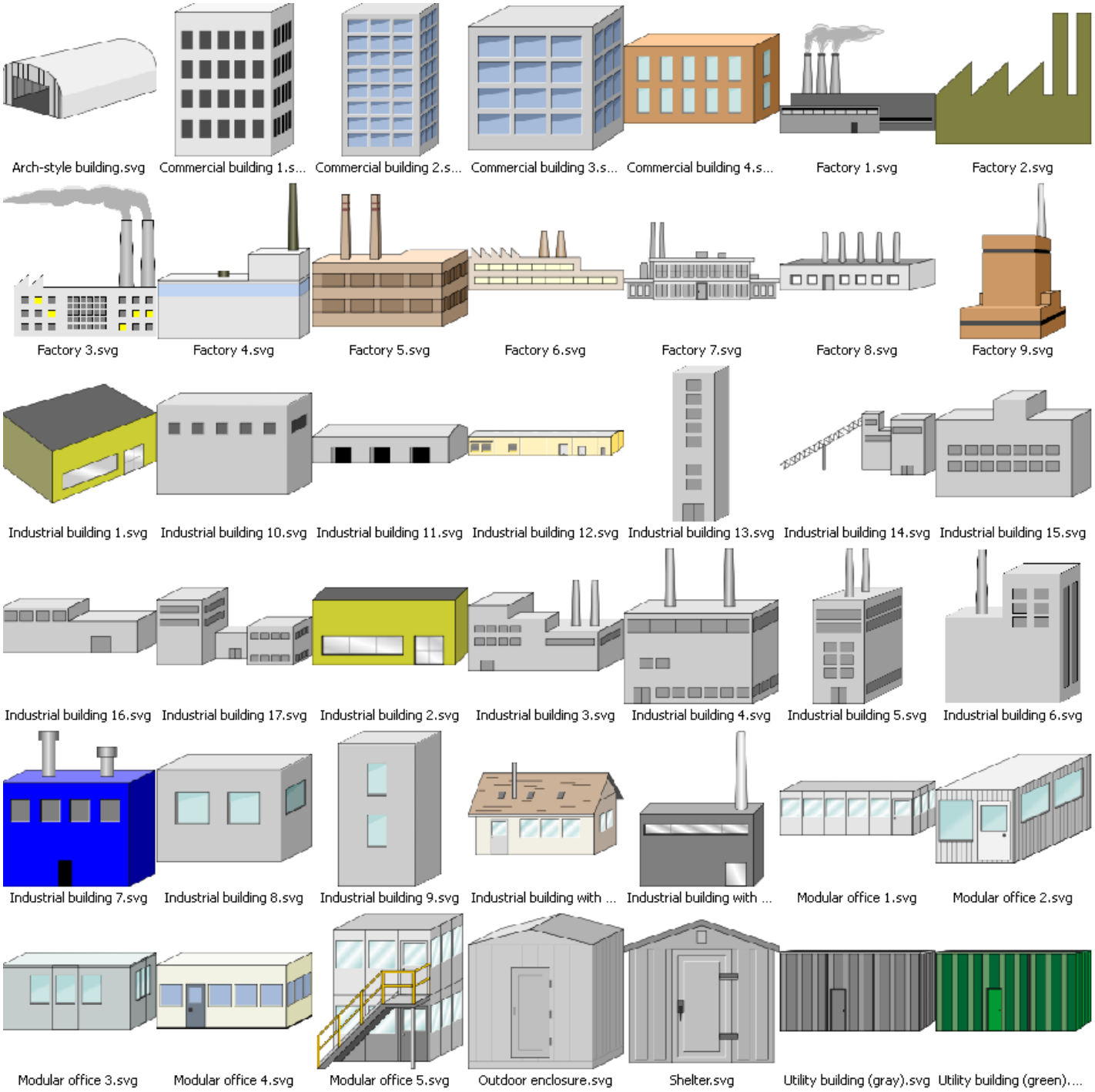

Thermal recycling boiler...

Water boiler.svg



© YASKAWA CONTROLS

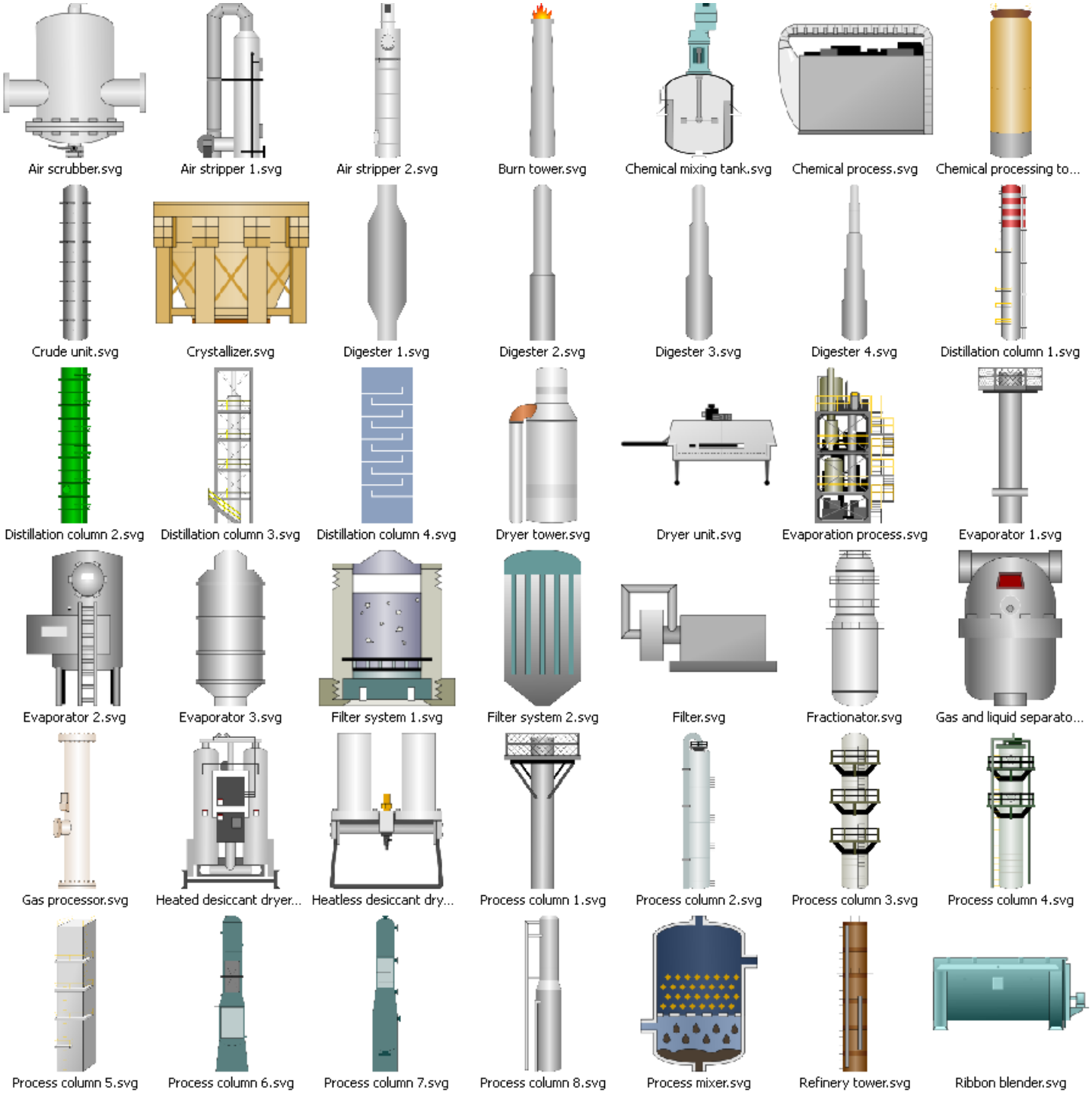
## Buildings





© YASKAWA CONTROLS

## Chemicals





© YASKAWA CONTROLS

# Computer Hardware

Angled PC

Big ol` printer

Black radio modem

Computer

Decktop PC

Dot matrix printer

Modem

Monitor

Mouse

PC 2

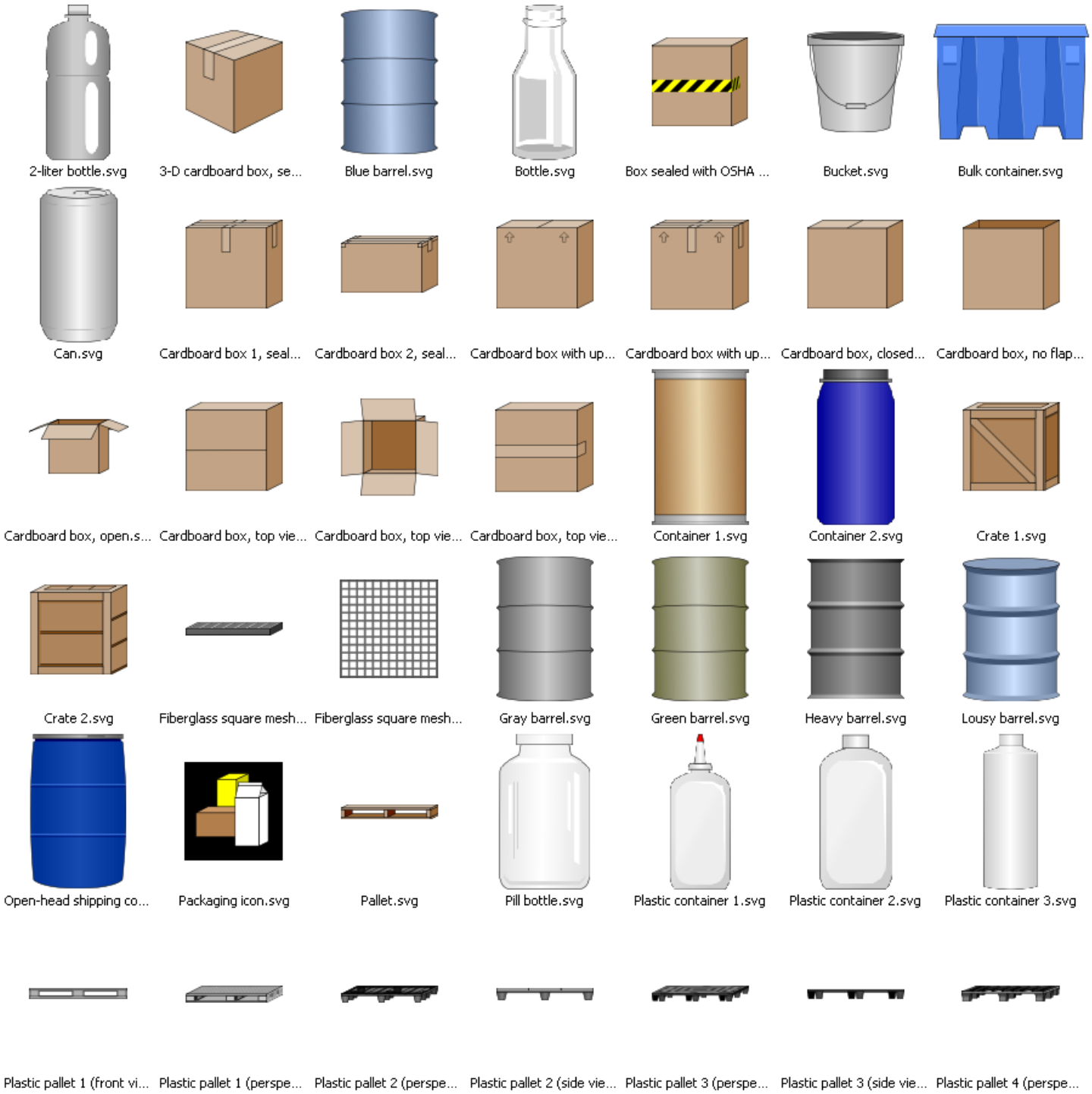
UPS


© YASKAWA CONTROLS

## Computer Keys

© YASKAWA CONTROLS

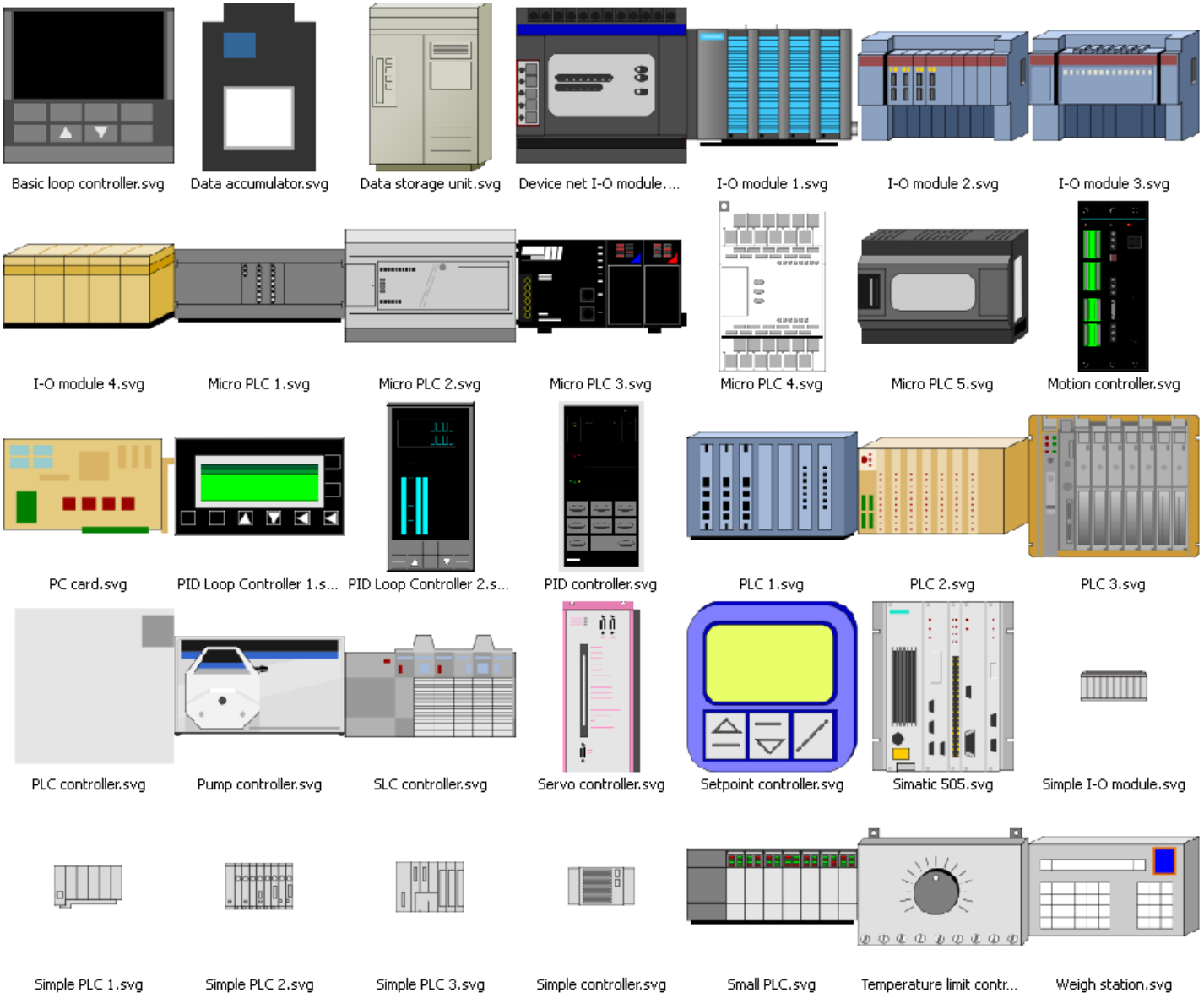
## Containers





© YASKAWA CONTROLS

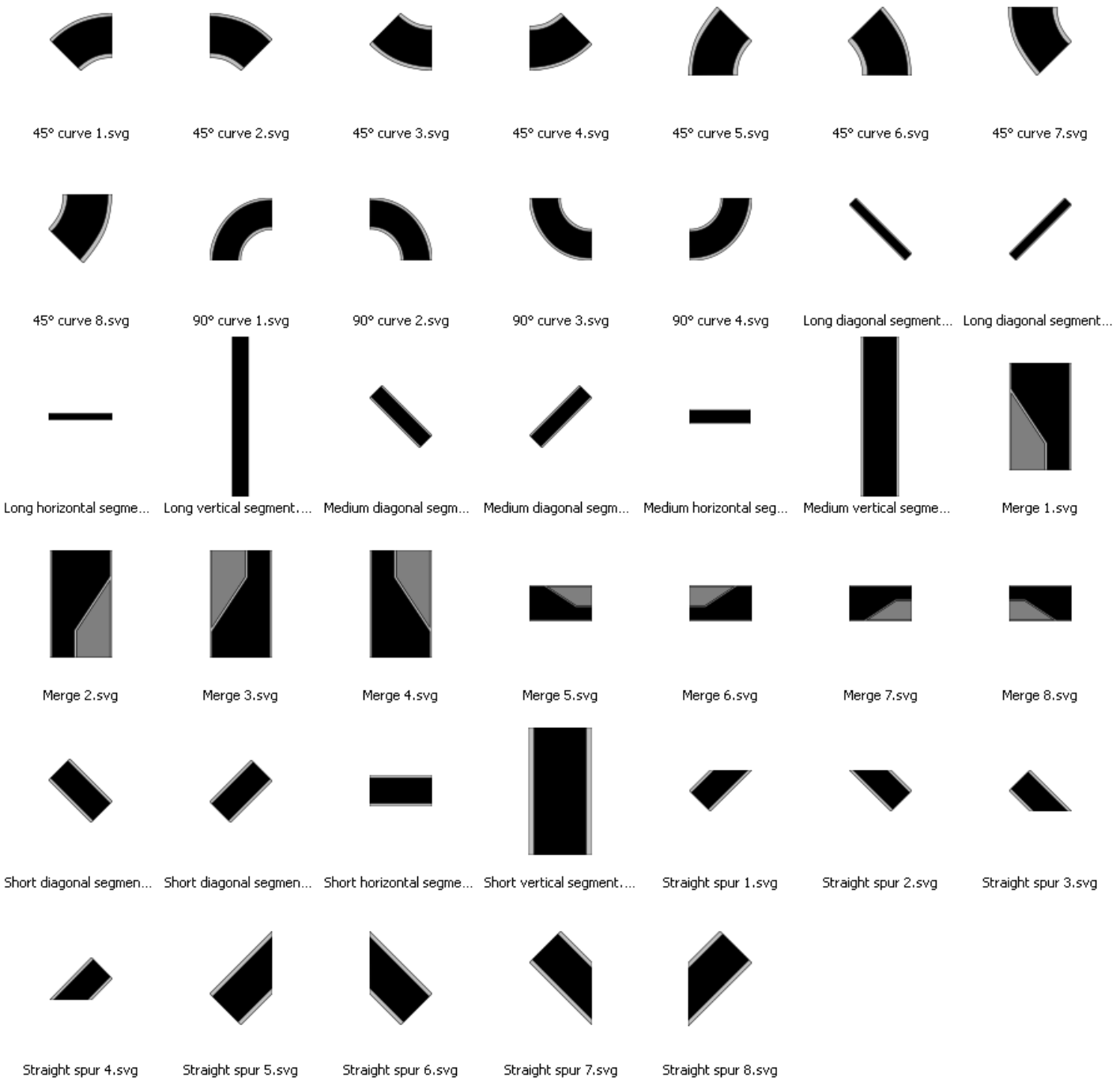
## Controllers





© YASKAWA CONTROLS

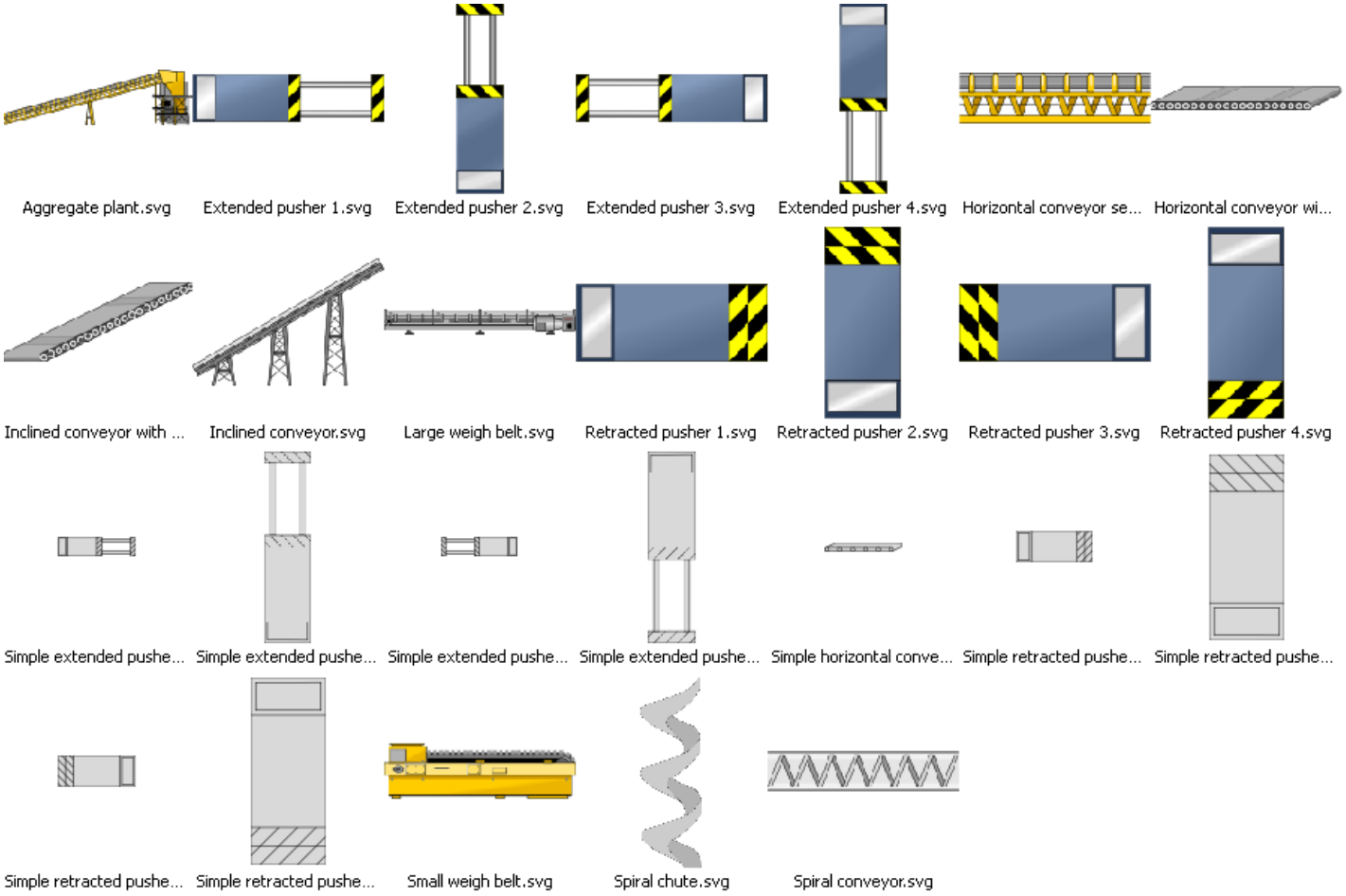
## Conveyors, Belt





© YASKAWA CONTROLS

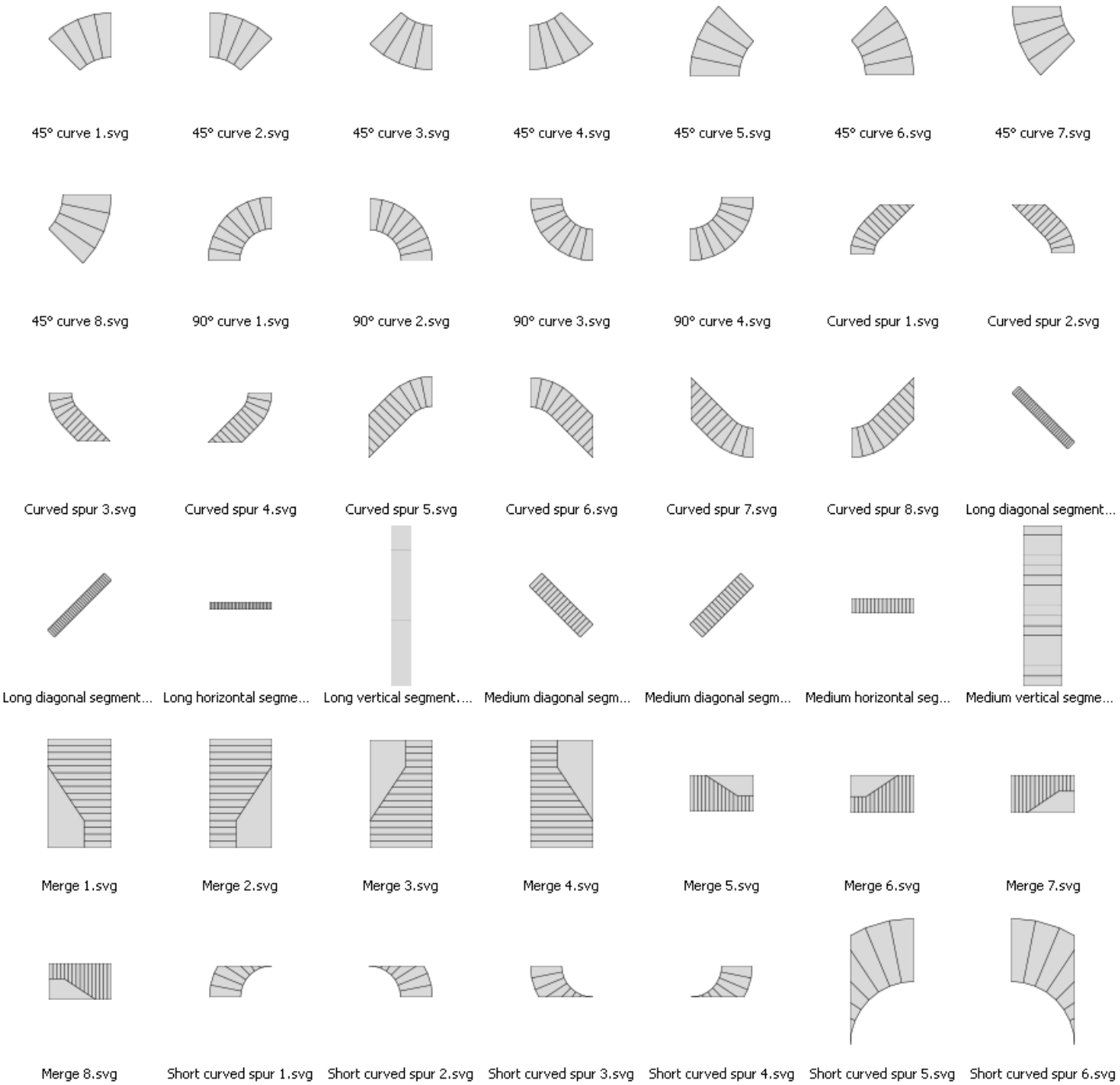
## Conveyors, Misc





© YASKAWA CONTROLS

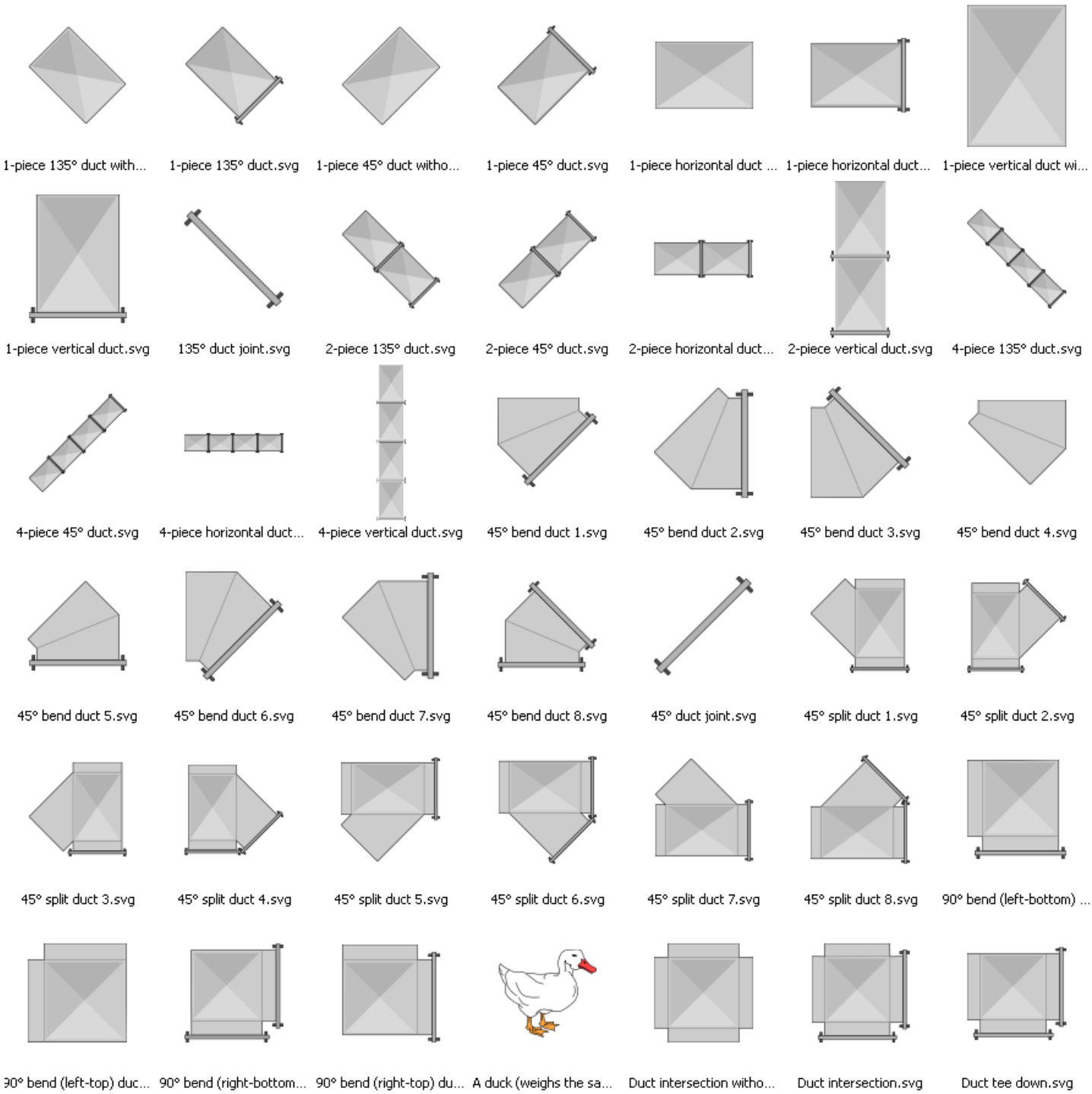
## Conveyors, Simple





© YASKAWA CONTROLS

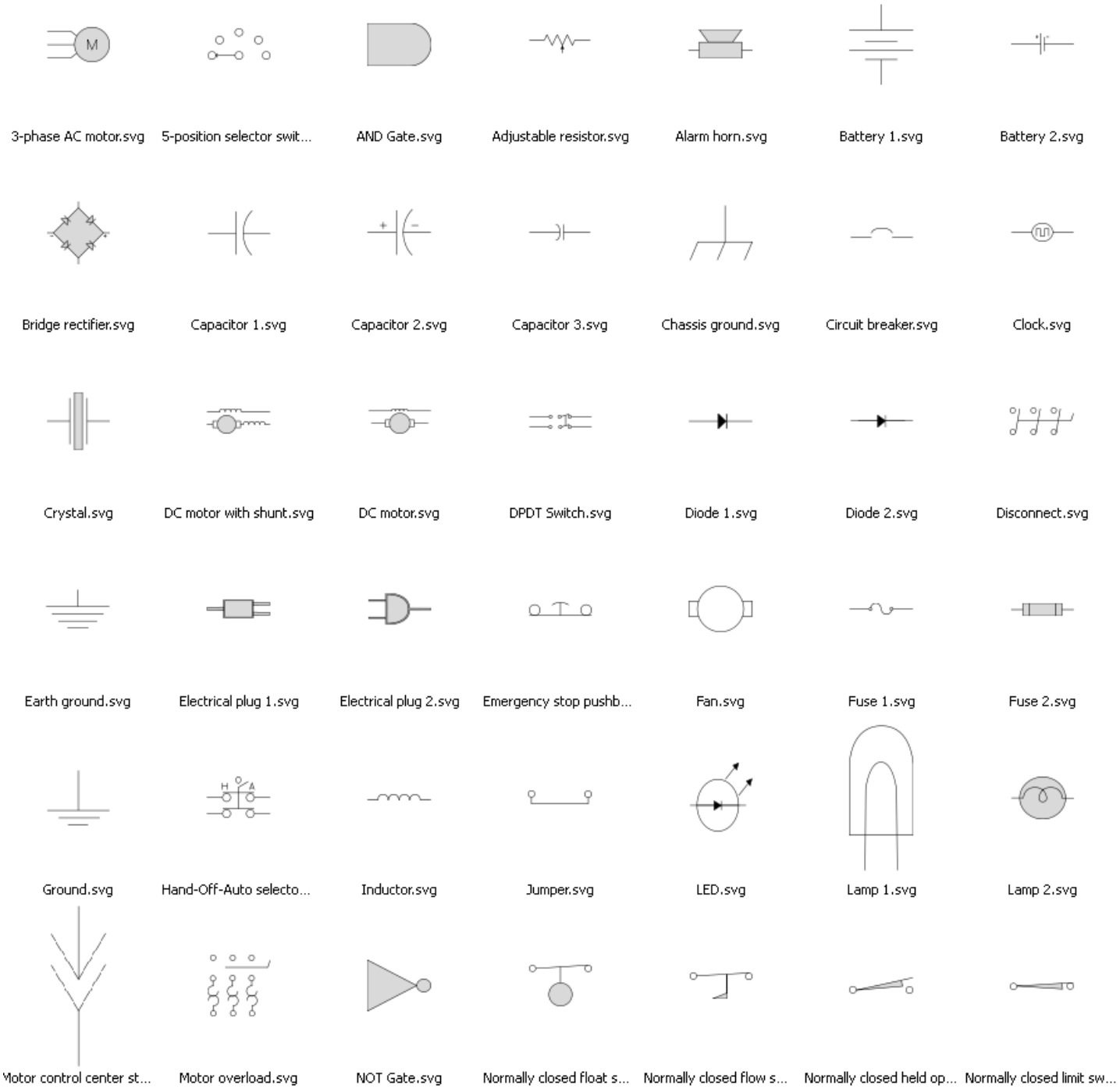
## Ducts





© YASKAWA CONTROLS

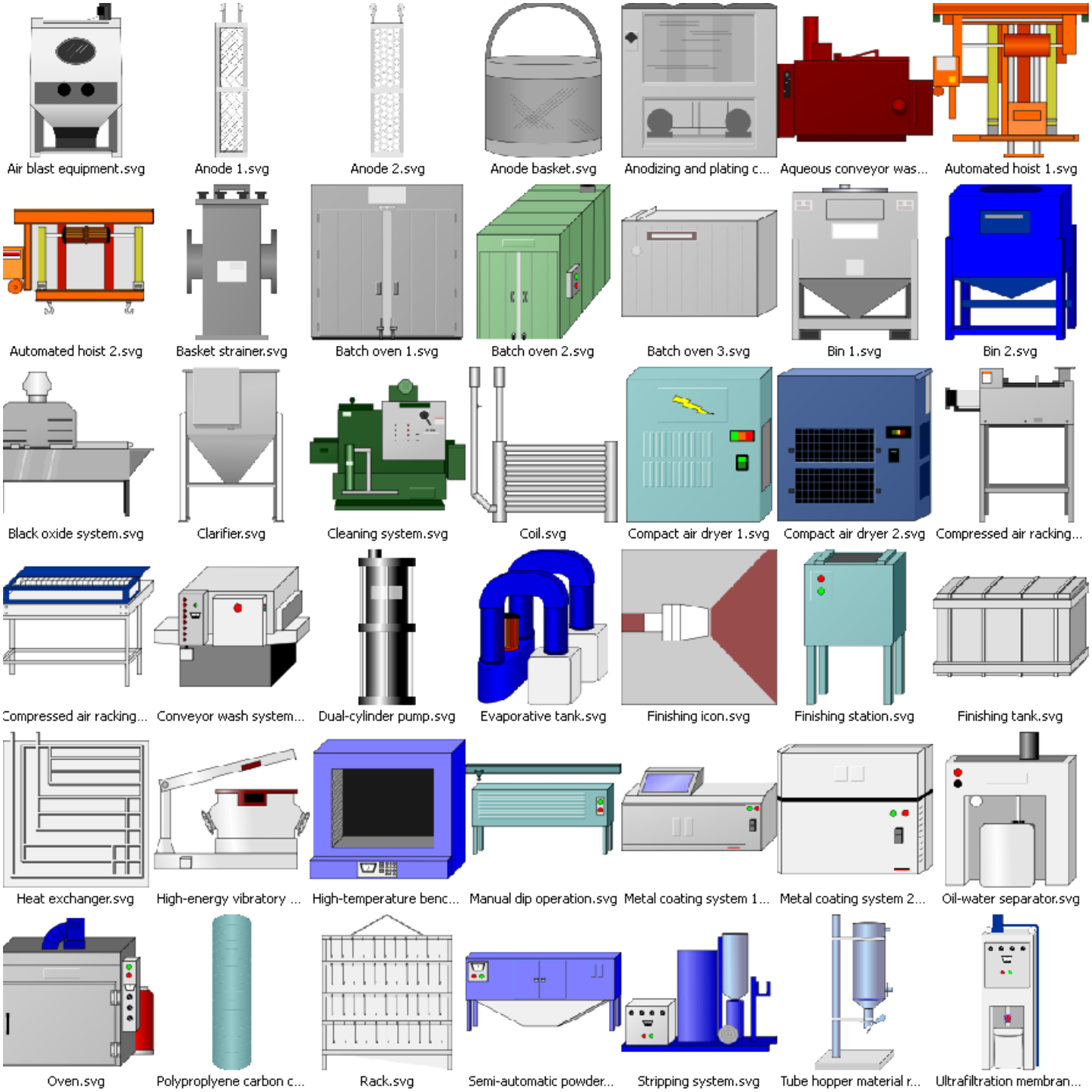
# Electrical





© YASKAWA CONTROLS

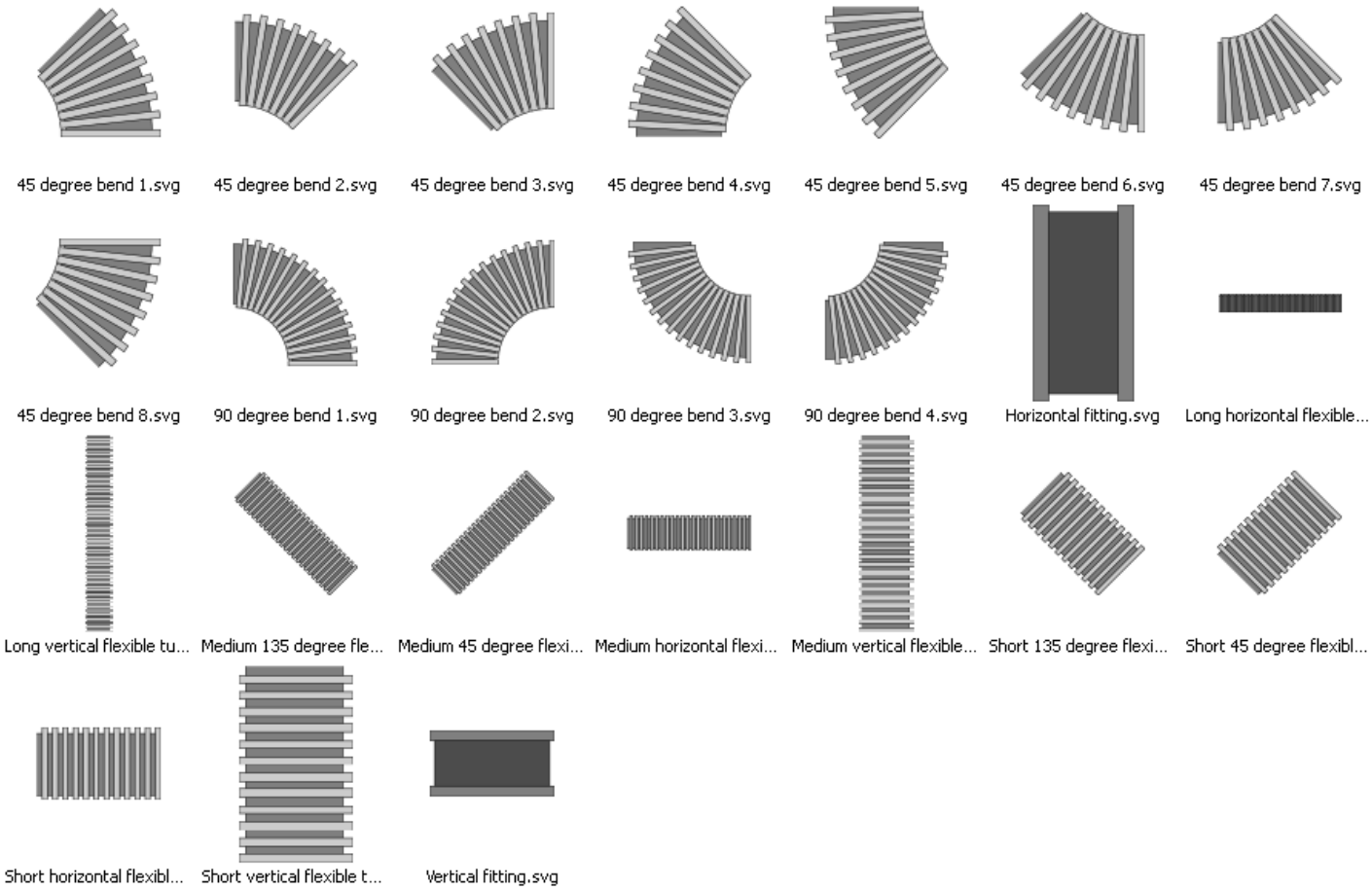
## Finishing





© YASKAWA CONTROLS

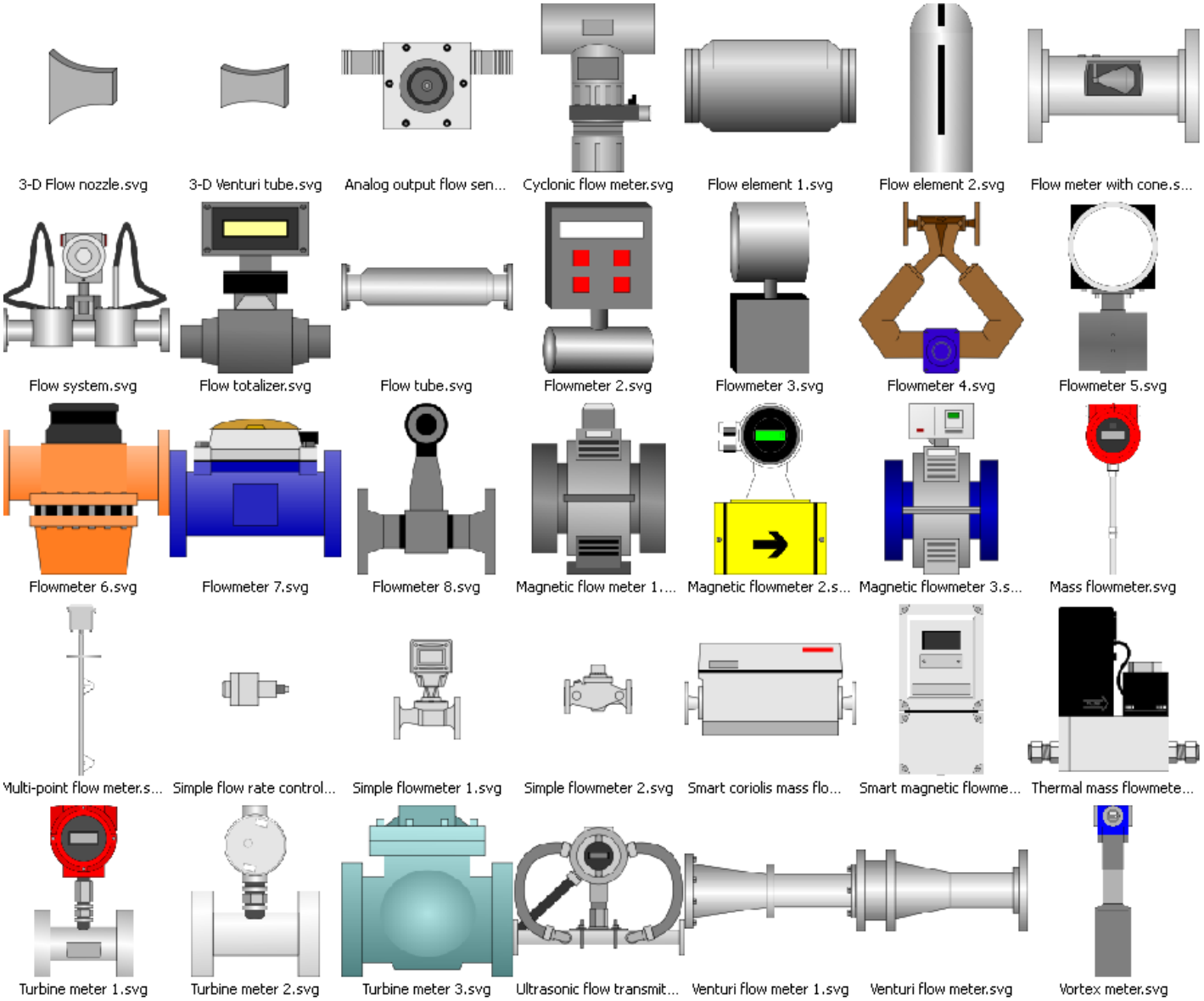
# Flexible Tubing





© YASKAWA CONTROLS

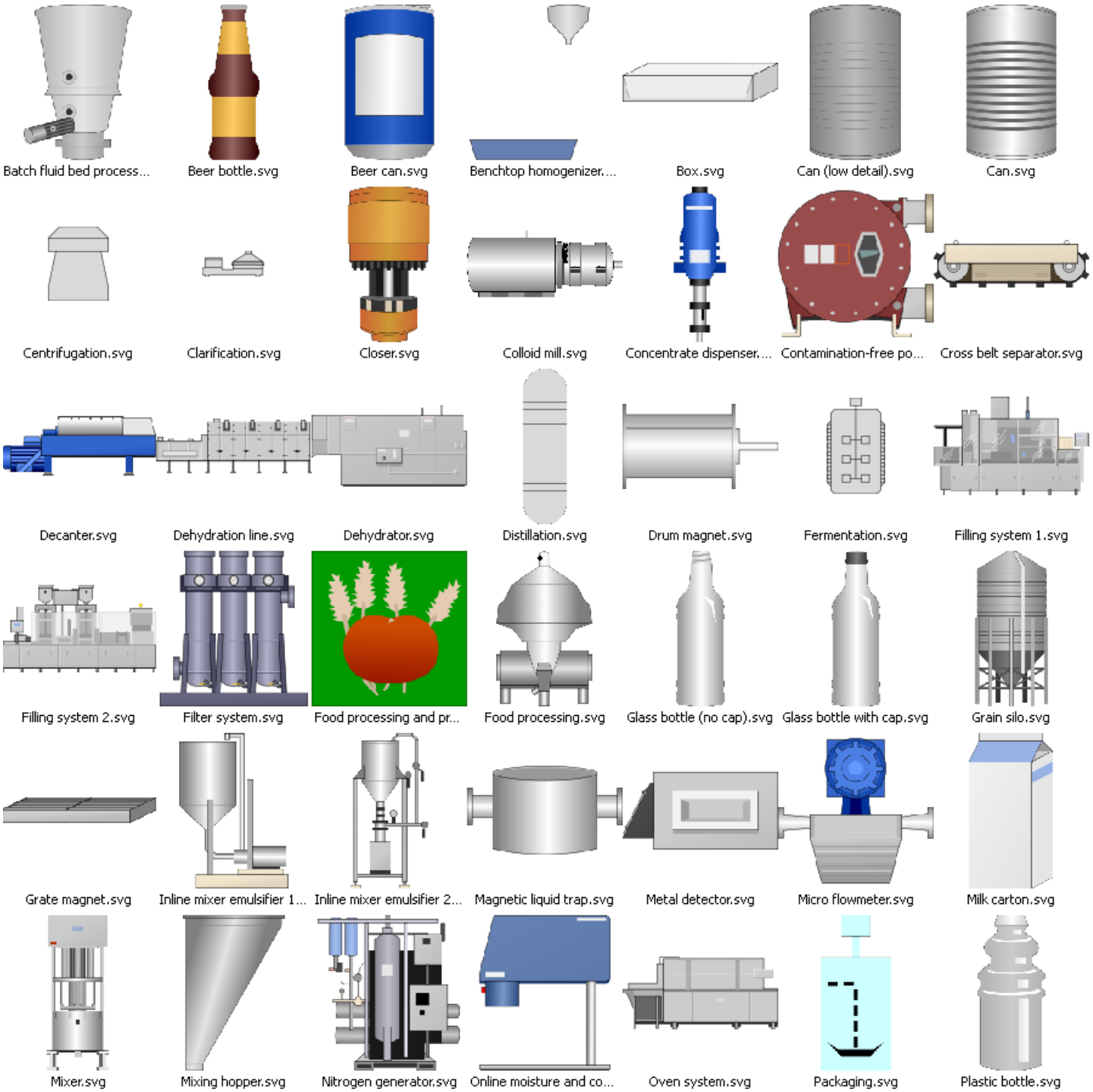
## Flow Meters





© YASKAWA CONTROLS

## Food





© YASKAWA CONTROLS

## General Mfg

Assembly.svg

Atomic power.svg

Bauxite.svg

Blow molding.svg

Calendering.svg

Casting, molding, and ...

Casting.svg

Ceramic.svg

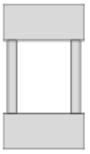
Chemical.svg

Chrome.svg

City.svg

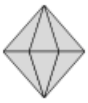
Closing.svg

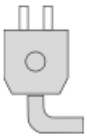
Coal mining.svg


Compression molding.svg

Copper.svg

Cutting and shearing.svg


Diamond.svg


Electric appliances.svg

Electric transmission.svg

End sealing.svg

Engineering materials.s...

Extrusion.svg

Factory district.svg

Finishing and coating.svg

Gear.svg

Gold.svg

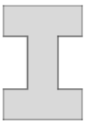
Heat sealing.svg

Heavy manufacturing.s...

Impulse or bead sealin...

Injection molding.svg

Inspection and quality ...


Iron symbol.svg

Iron.svg

Laminating.svg

Lead.svg

Longitudinal sealing.svg

Lumber.svg

Magnesium.svg

Maintenance.svg

Manganese.svg

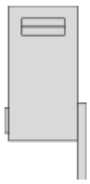
Material forming.svg

Material removal.svg


© YASKAWA CONTROLS

## Heating

Heating 1.svg


Heating 10.svg


Heating 100.svg

Heating 101.svg

Heating 102.svg

Heating 103.svg

Heating 104.svg

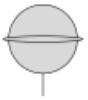
Heating 105.svg

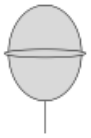
Heating 106.svg

Heating 107.svg


Heating 108.svg

Heating 11.svg


Heating 12.svg


Heating 13.svg

Heating 14.svg

Heating 15.svg

Heating 16.svg

Heating 17.svg

Heating 18.svg

Heating 19.svg

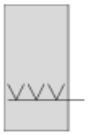
Heating 2.svg

Heating 20.svg

Heating 21.svg

Heating 22.svg

Heating 23.svg


Heating 24.svg

Heating 25.svg

Heating 26.svg

Heating 27.svg

Heating 28.svg

Heating 29.svg

Heating 3.svg

Heating 30.svg

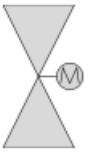
Heating 31.svg

Heating 32.svg

Heating 33.svg

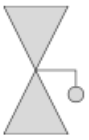
Heating 34.svg

Heating 35.svg


Heating 36.svg

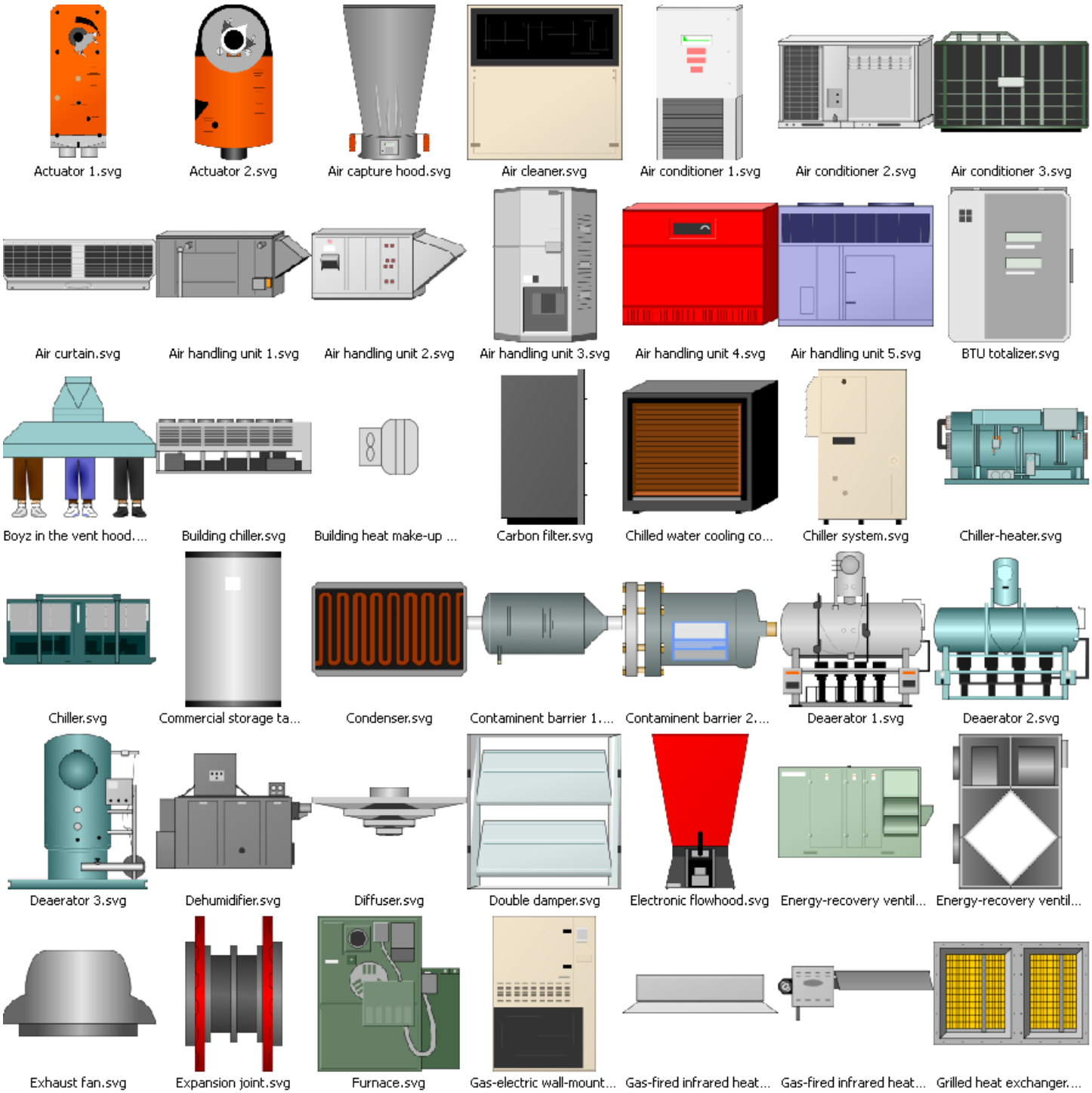
Heating 37.svg

Heating 38.svg


Heating 39.svg


© YASKAWA CONTROLS

## HVAC





© YASKAWA CONTROLS

# Industrial Misc

Accembly worker

Bar code scanner

Barcode 2

Bolt 1

Chain links

Gears

Heavy duty spring

Robot (gray)

Robot (orange)

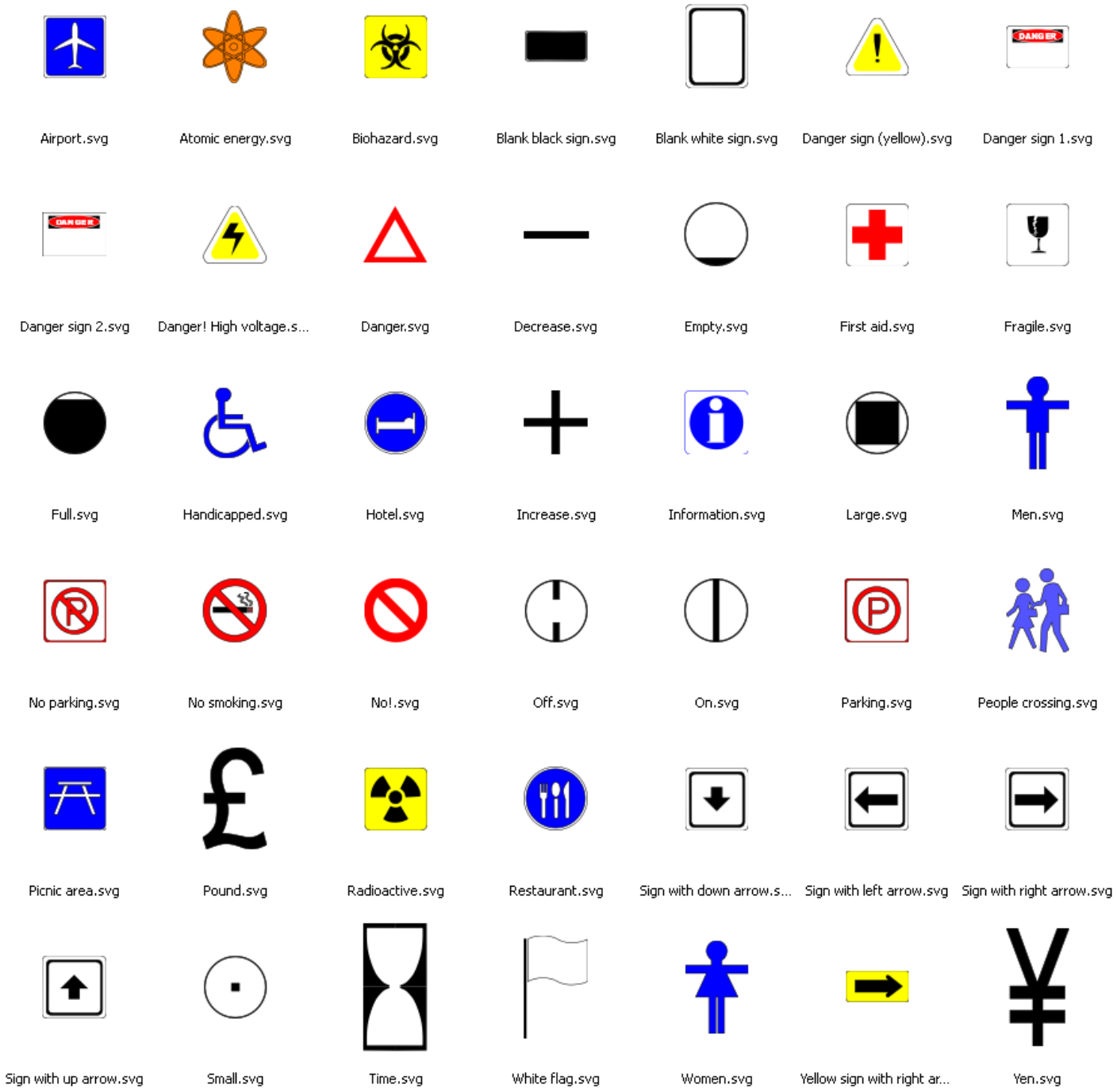
Robot

Roller

Steel roll


© YASKAWA CONTROLS

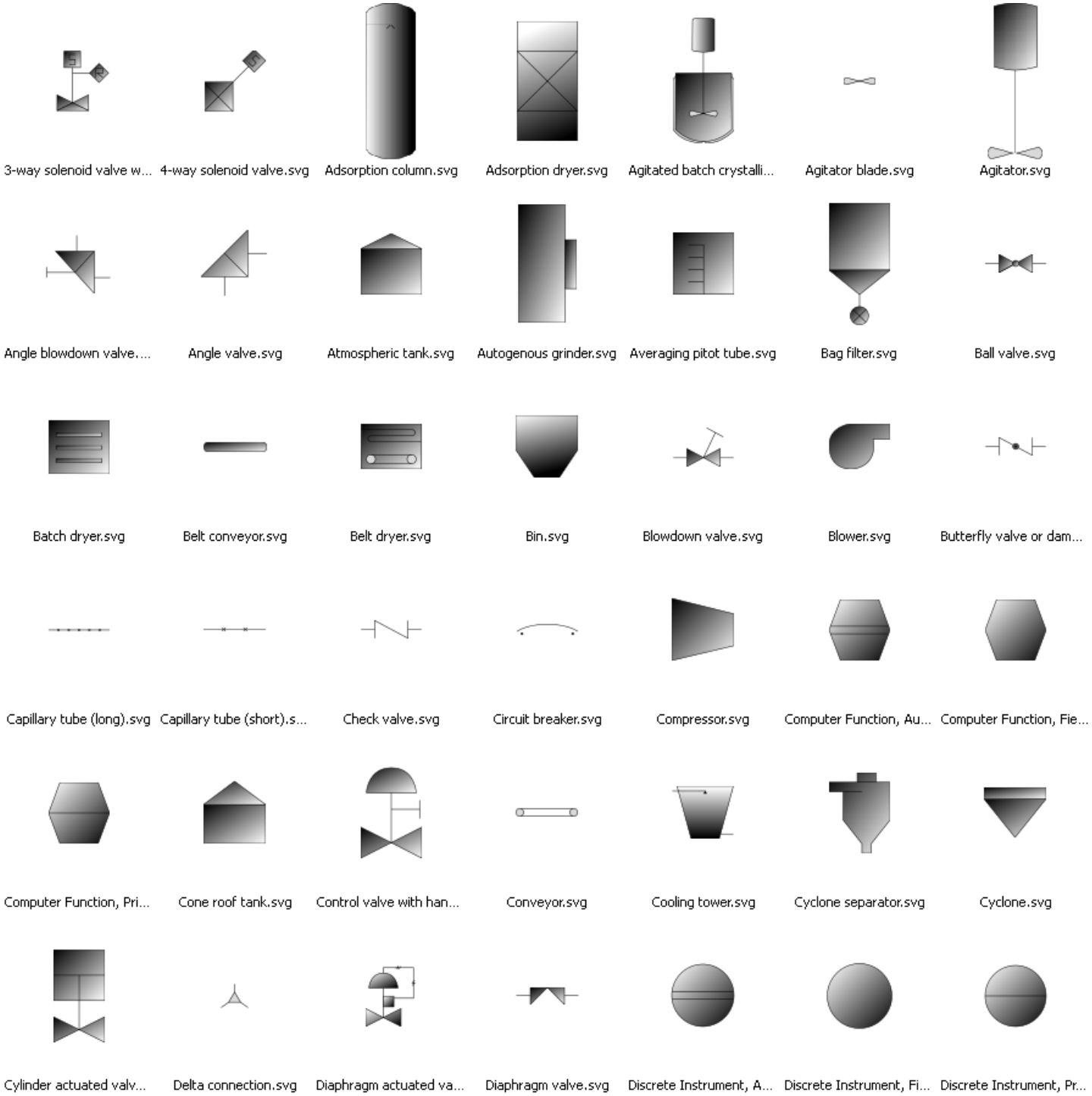
# International Symbols





© YASKAWA CONTROLS

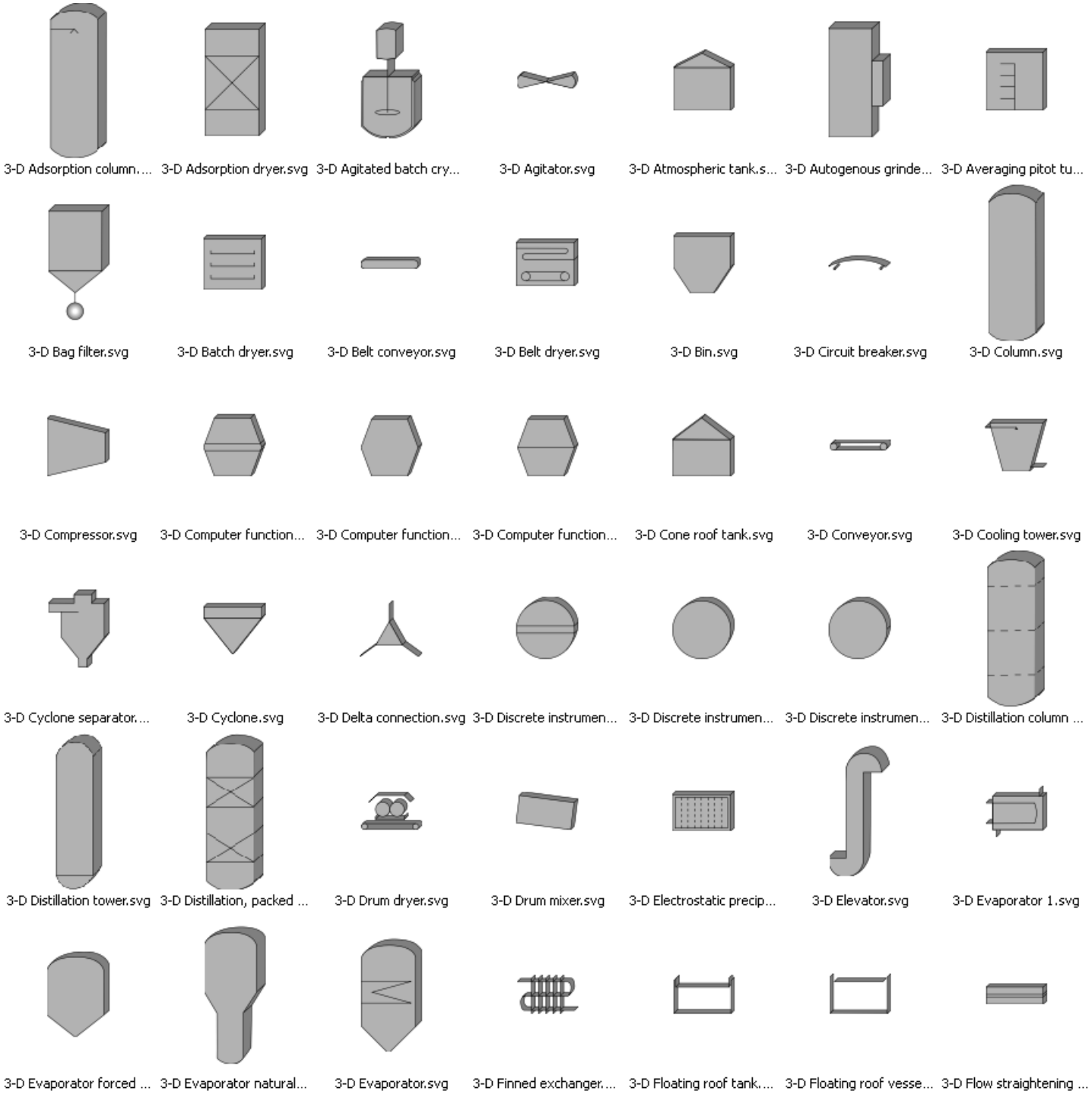
# ISA Symbols





© YASKAWA CONTROLS

# ISA Symbols (3-D)





© YASKAWA CONTROLS

## Labarotory


Beacker 3

Benchtop fume hood

Chemical icon

Flask 1

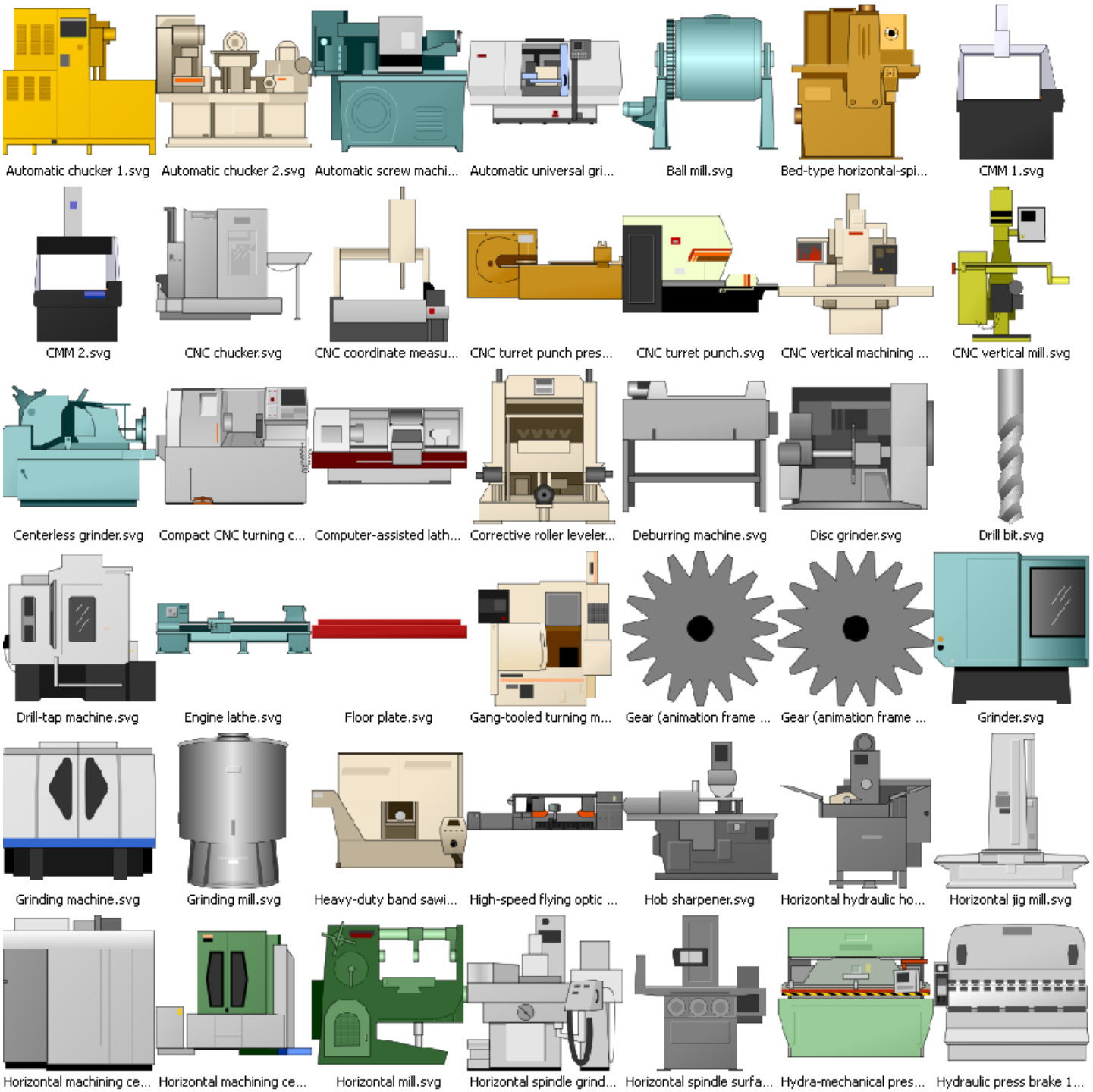
Funnel 1

Microscope

Test tubes


© YASKAWA CONTROLS

# Machining





© YASKAWA CONTROLS

# Maps and Flags

Earth.svg

Flag of Australia.svg

Flag of Belgium.svg

Flag of Canada.svg

Flag of France.svg

Flag of Germany.svg

Flag of Italy.svg

Flag of Japan.svg

Flag of Netherlands.svg

Flag of Norway.svg

Flag of Poland.svg

Flag of Russia.svg

Flag of Singapore.svg

Flag of Sweden.svg

Flag of Taiwan.svg

Flag of USA.svg

Flag of United Kingdom...

Map of Africa.svg

Map of Asia.svg

Map of Australia.svg

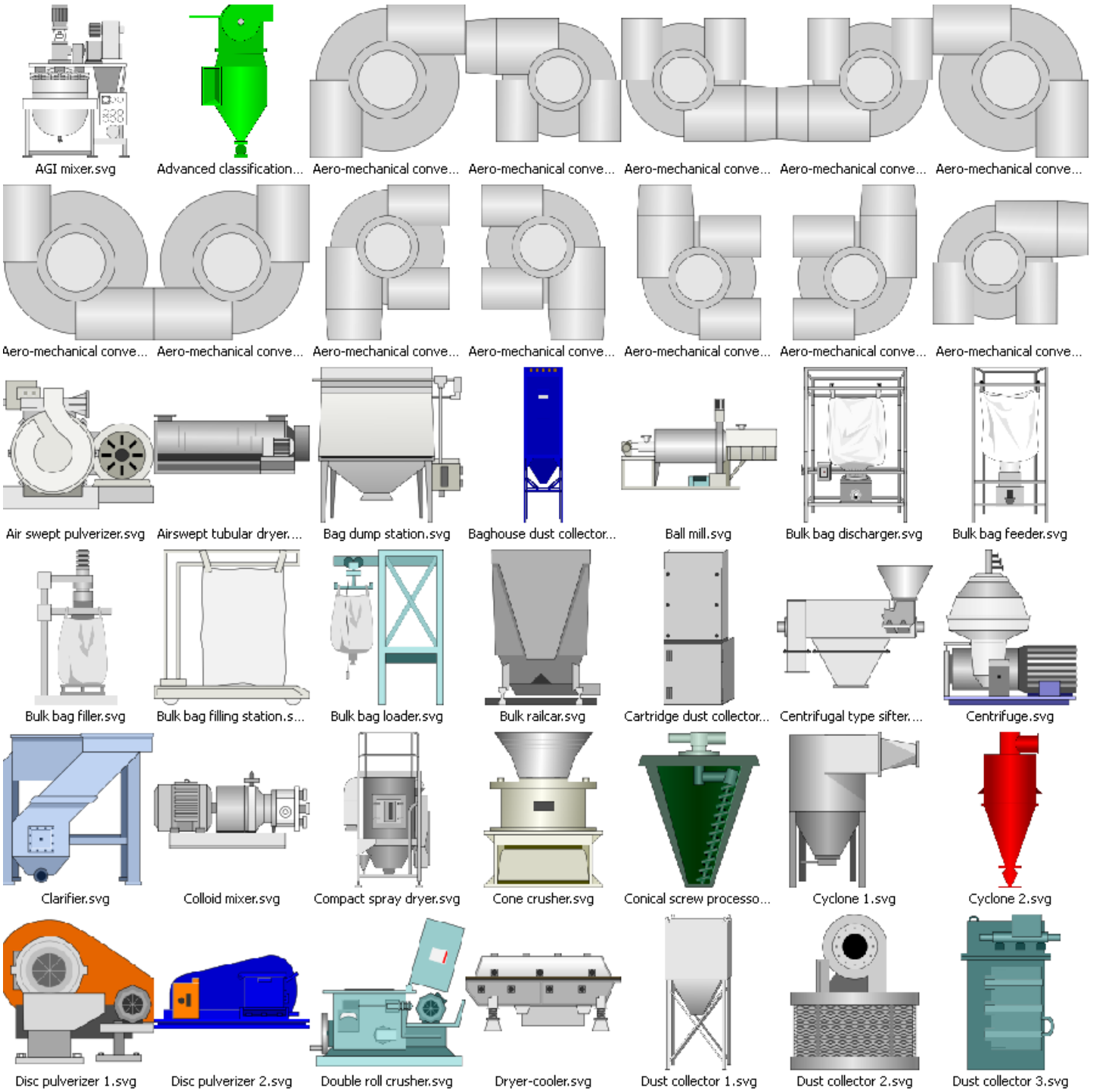
Map of Canada.svg

Map of Europe.svg

Map of USA.svg


© YASKAWA CONTROLS

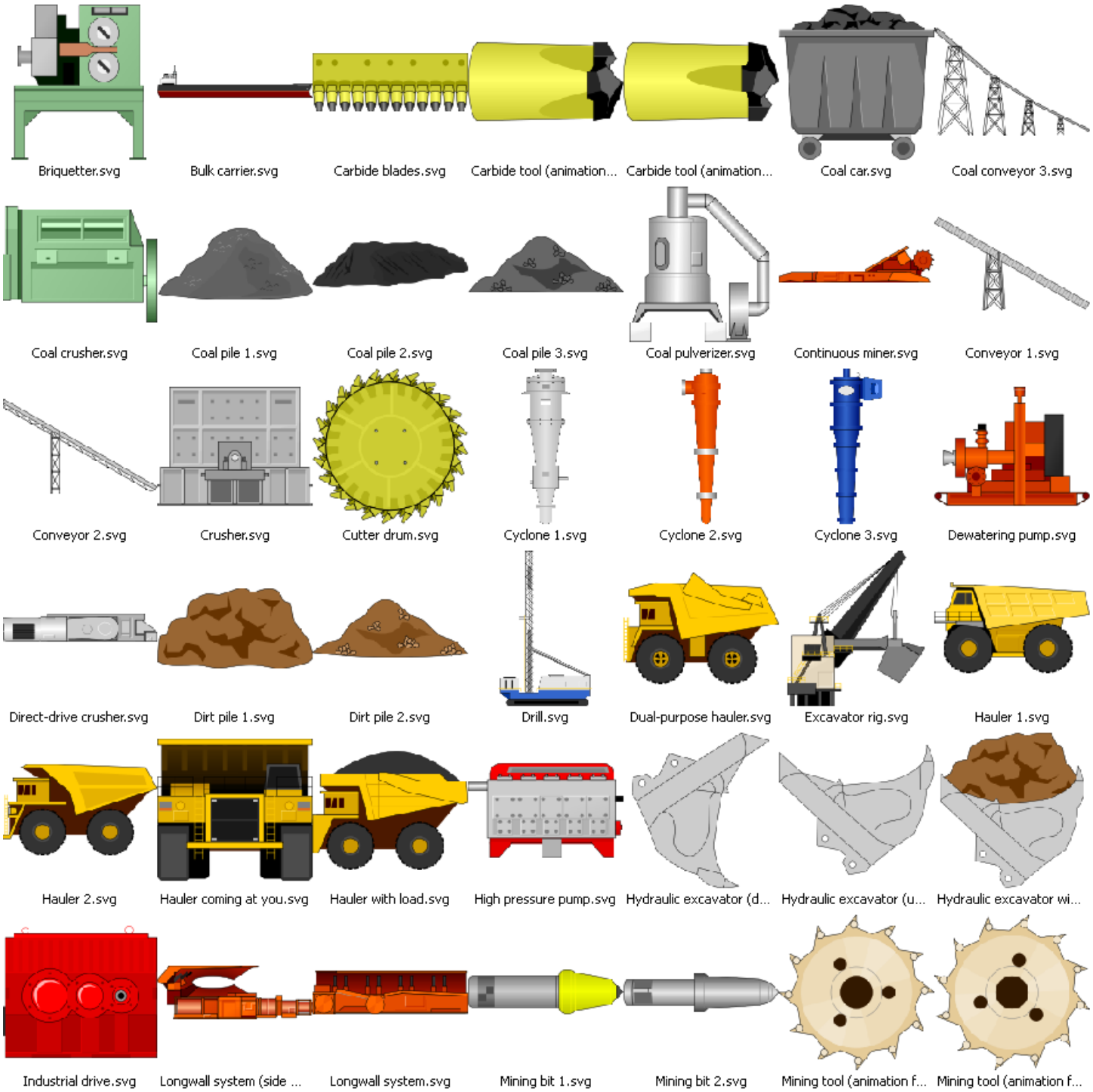
## Material Handling





© YASKAWA CONTROLS

## Mining





© YASKAWA CONTROLS

## Misc. Pipes

Copper pipe 90° curve 1

Copper pipe junction

Copper pipe tee 1

Gas pipe 90° curve 1

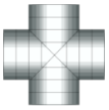
Gas pipe junction

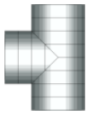
Gas pipe tee 3

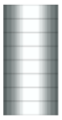
Long horizontal copper pipe

Long horizontal gas pipe

Segmented gas pipe 90°...


Segmented gas pipe junction


Segmented gas pipe tee 2

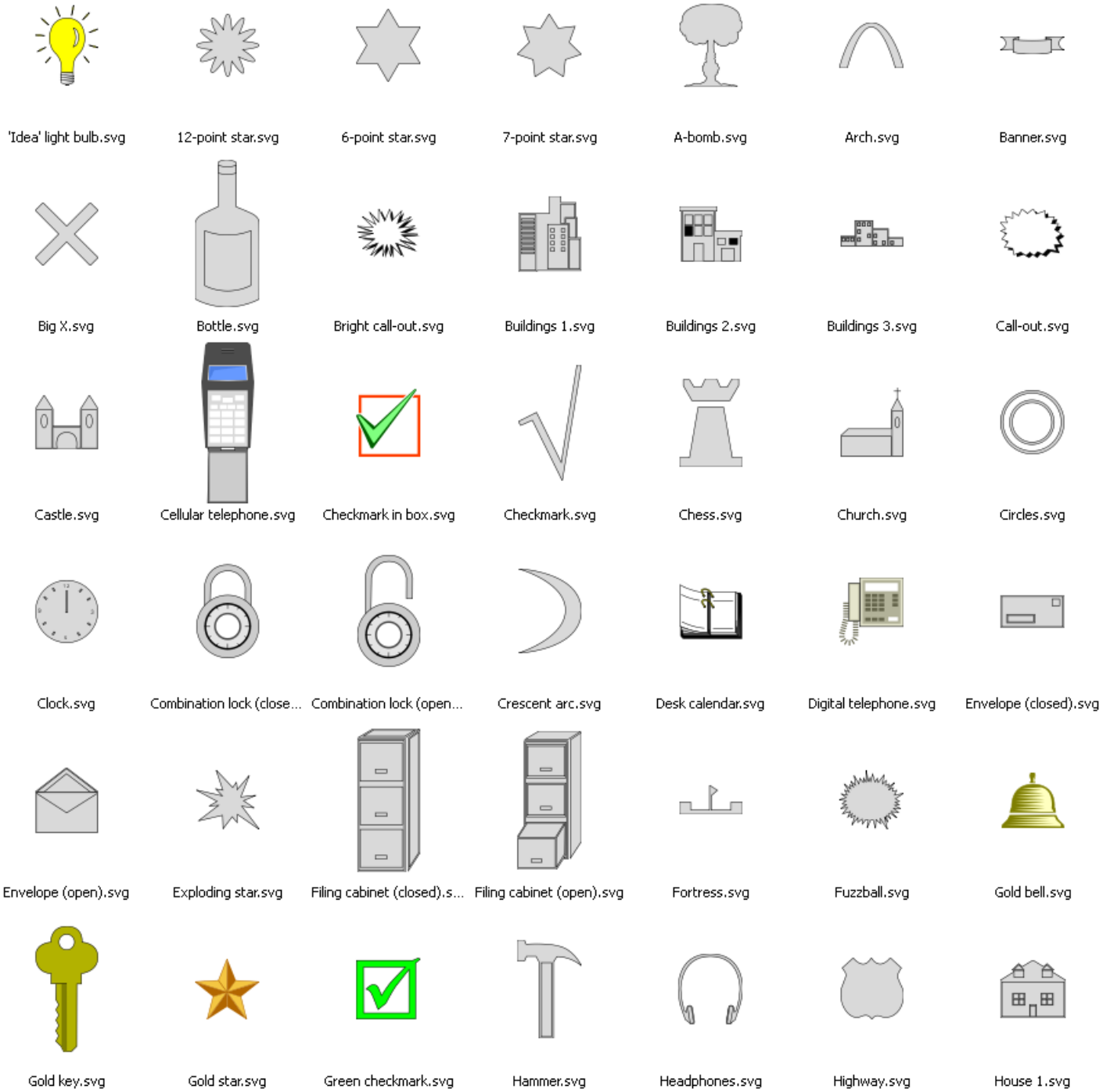

Segmented short vertical g...


© YASKAWA CONTROLS

# Misc. Symbols 1

© YASKAWA CONTROLS

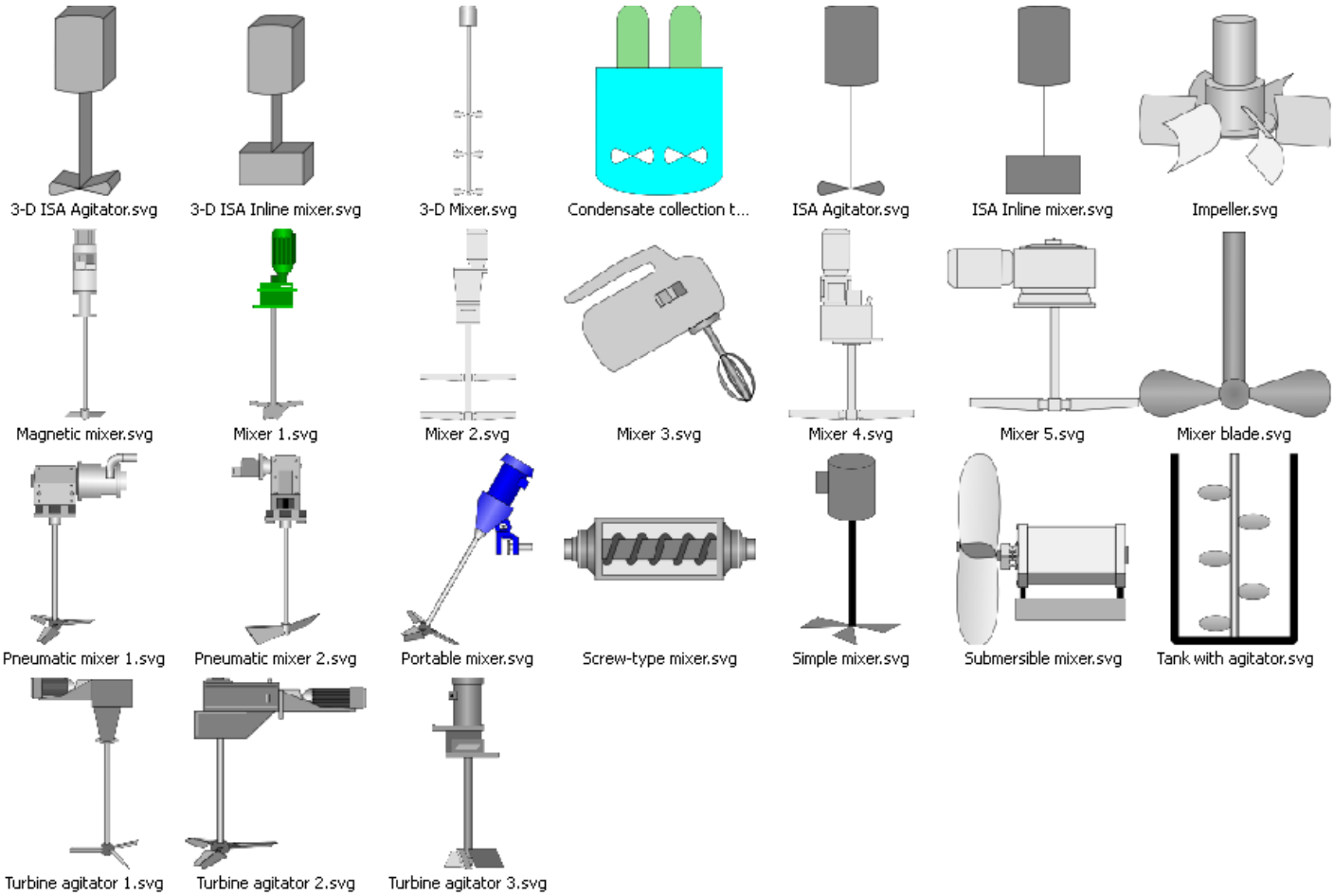
# Misc. Symbols 2





© YASKAWA CONTROLS

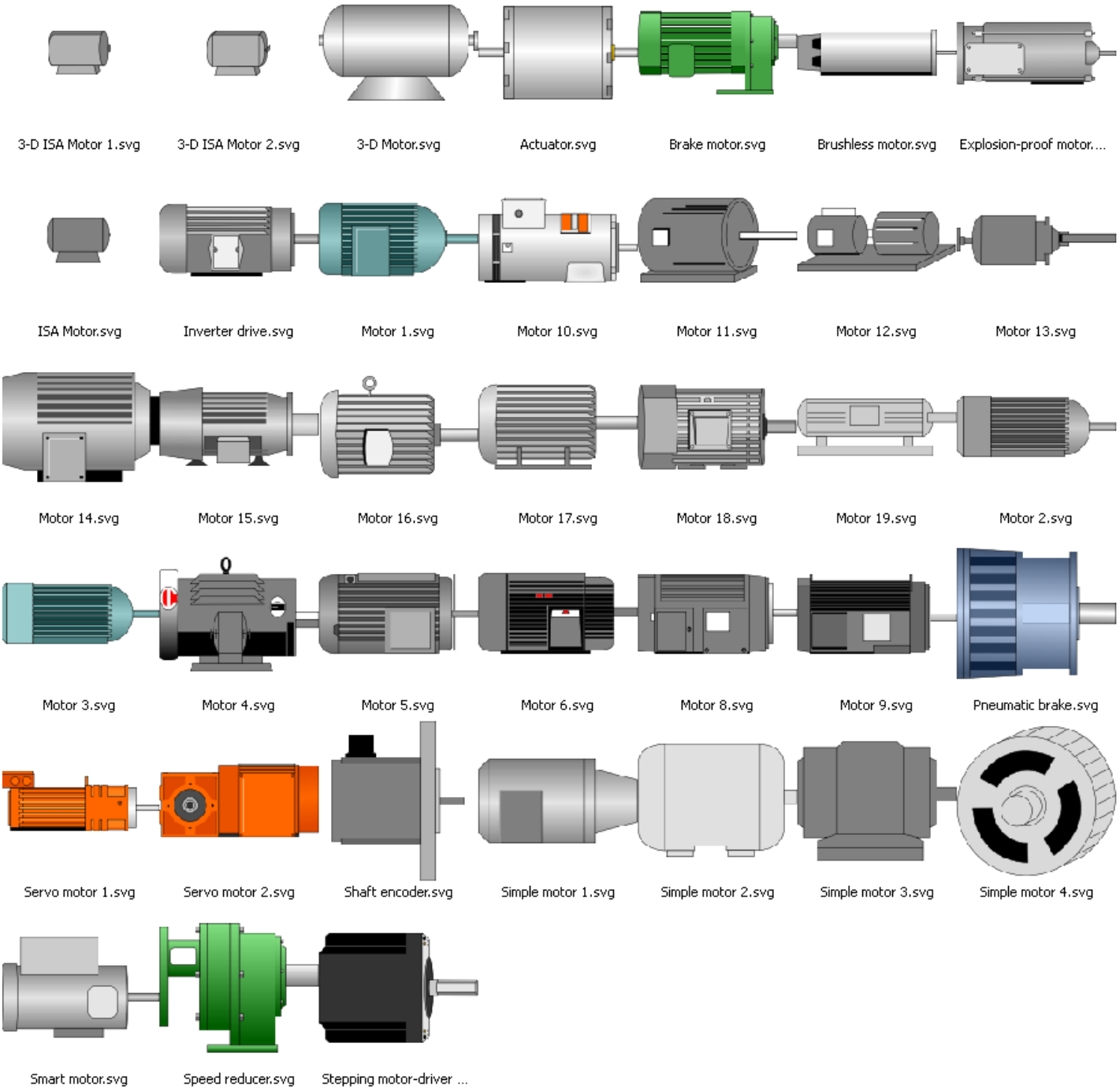
## Mixers





© YASKAWA CONTROLS

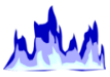
# Motors





© YASKAWA CONTROLS

## Nature


Blue fire 1

Blue flame 1

Bubbles 1

Christmas tree

Cloud (gray)

Dark claud

Eagle

Fire

Flame 1


Lightning bolt right


Snowflake

Tree

Water drop


© YASKAWA CONTROLS

## Operate Interface

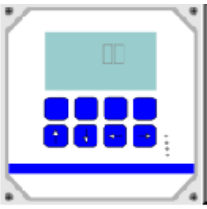
Industrial PC 1.svg

Industrial PC 2.svg

Industrial PC 3.svg

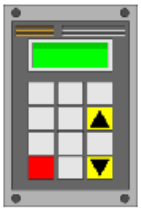
Industrial PC 4.svg

Industrial PC 5.svg


Operator Interface Pa...

Operator Interface Pa...

Operator Interface Pa...

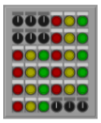

Operator interface 1.svg


© YASKAWA CONTROLS

# Panels

Control cabinet 1

Control cabinet 2


Control panel 1

Control panel 3

Electrical panel

Generic panel

Plastic enclosure

Stainless steel control panel

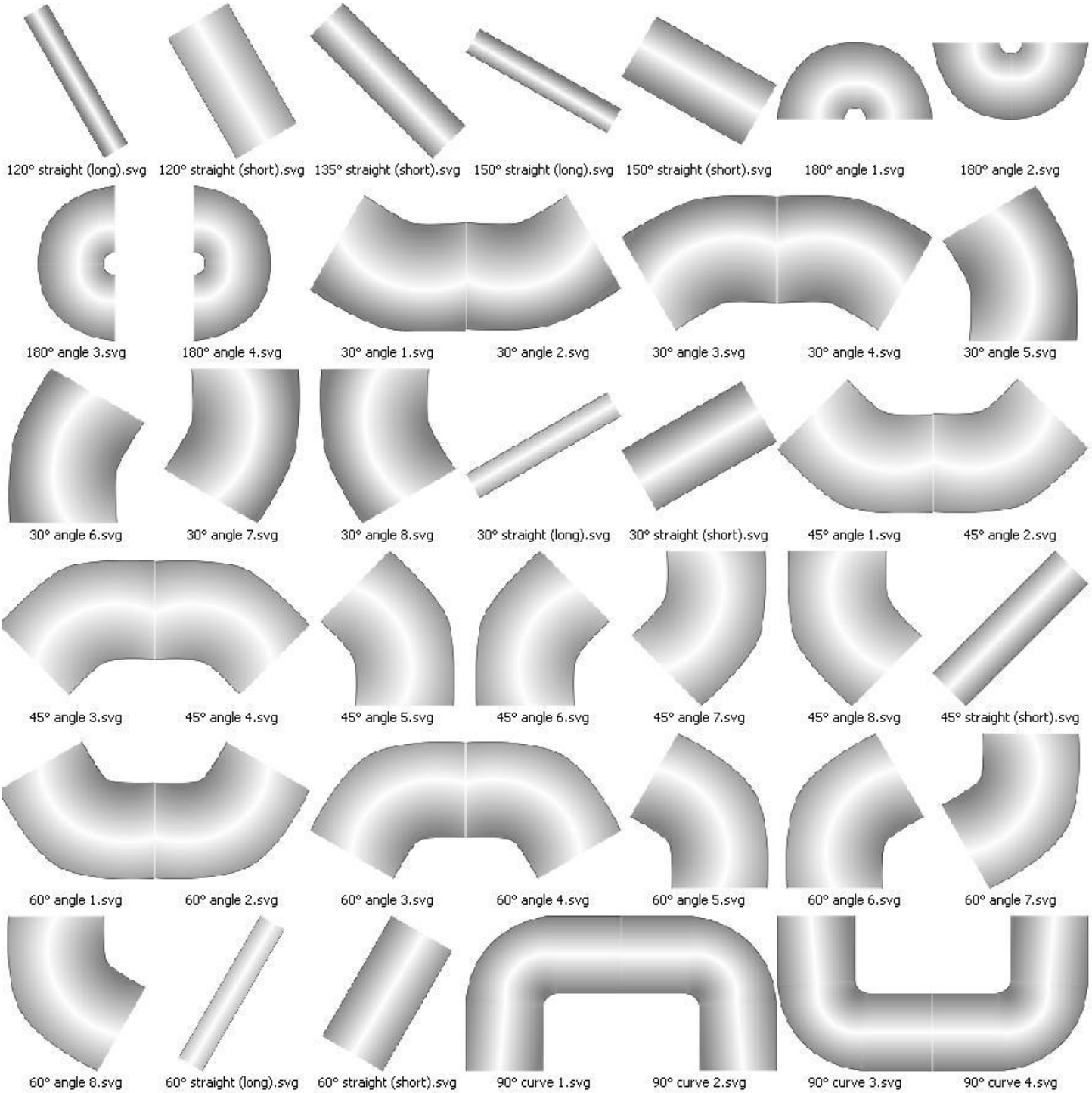
Stainless steel enclosure 1

Stainless steel enclosure 2

Terminal panel


© YASKAWA CONTROLS

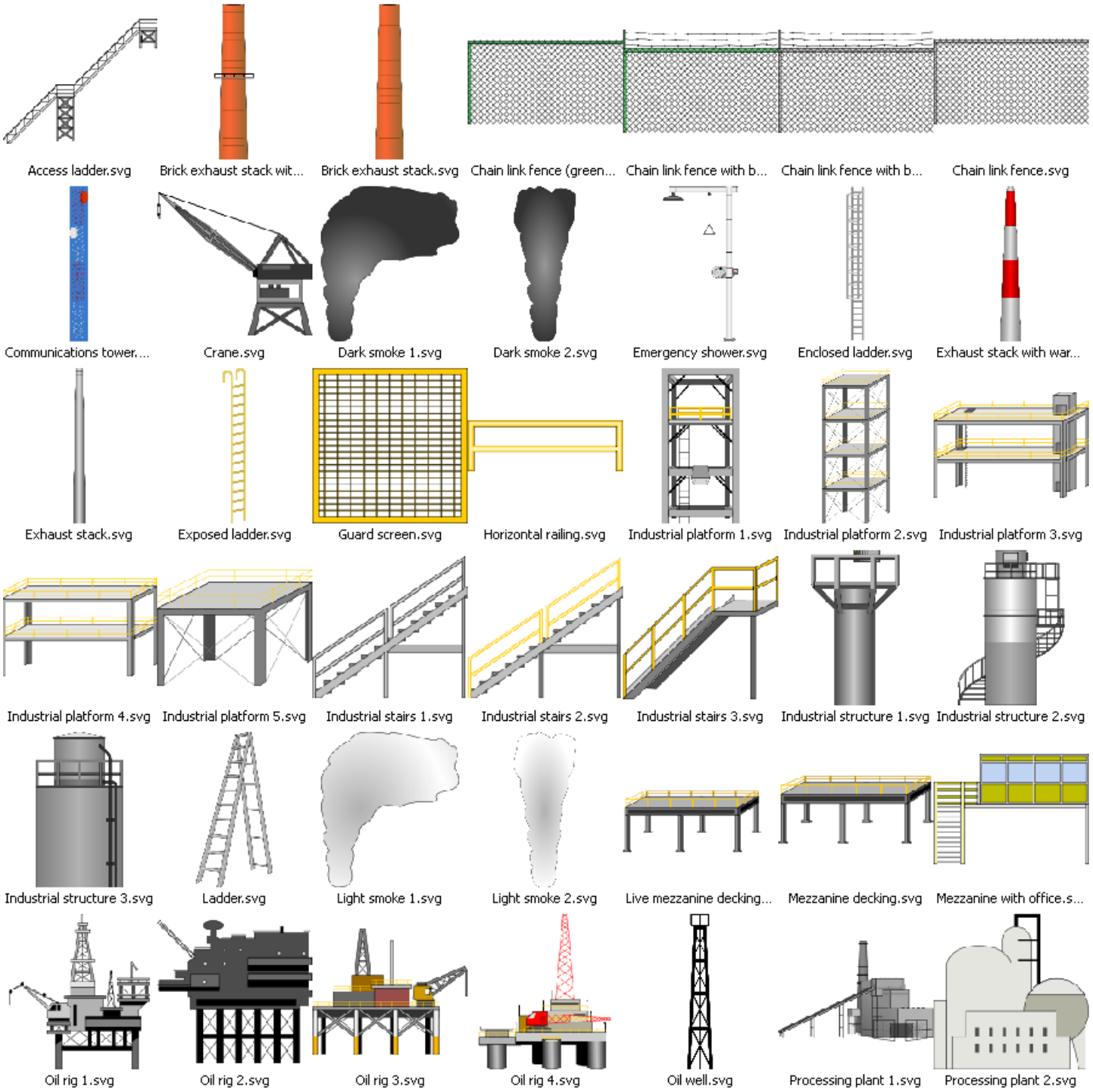
## Pipes





© YASKAWA CONTROLS

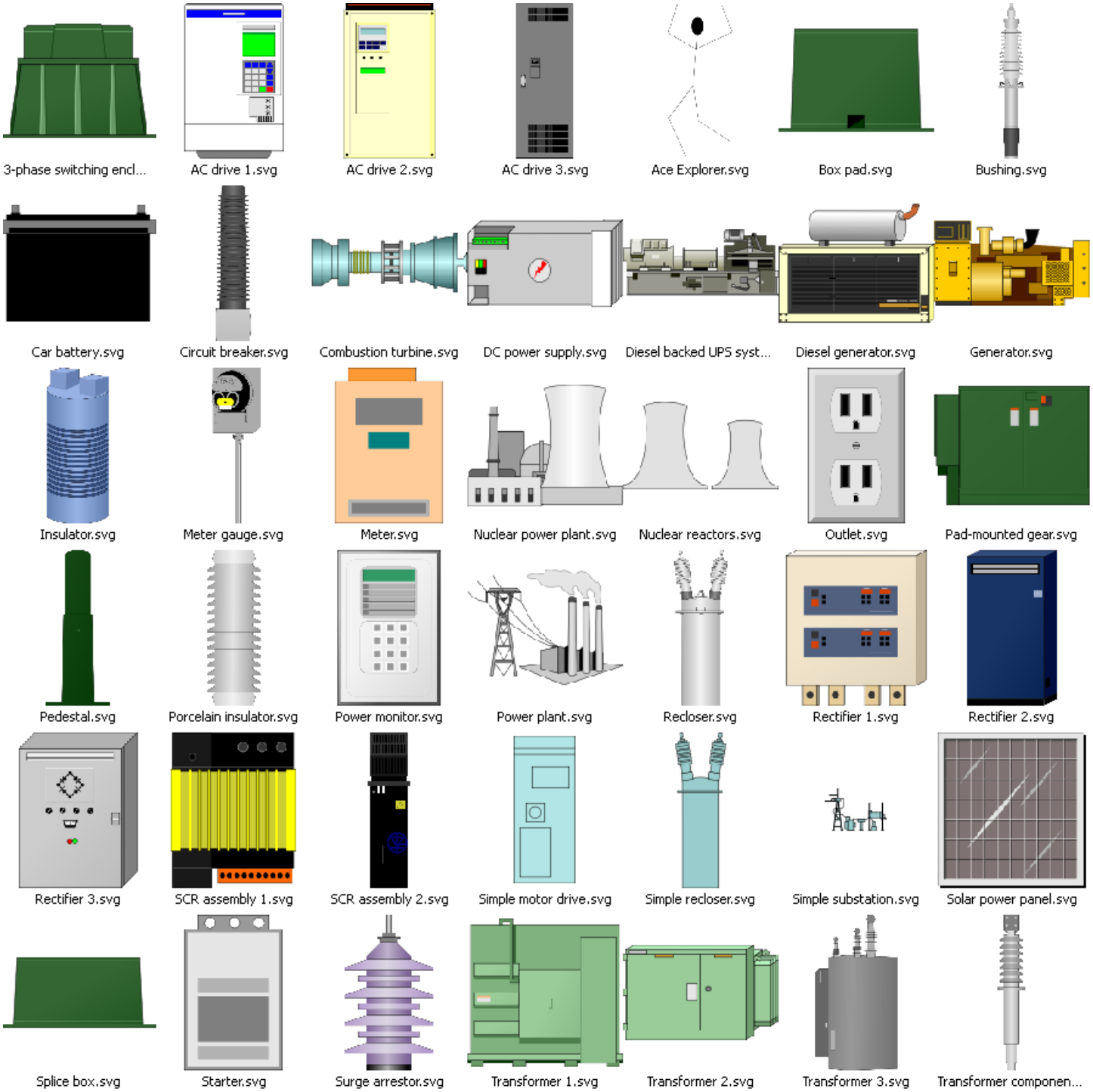
# Plant Facilities





© YASKAWA CONTROLS

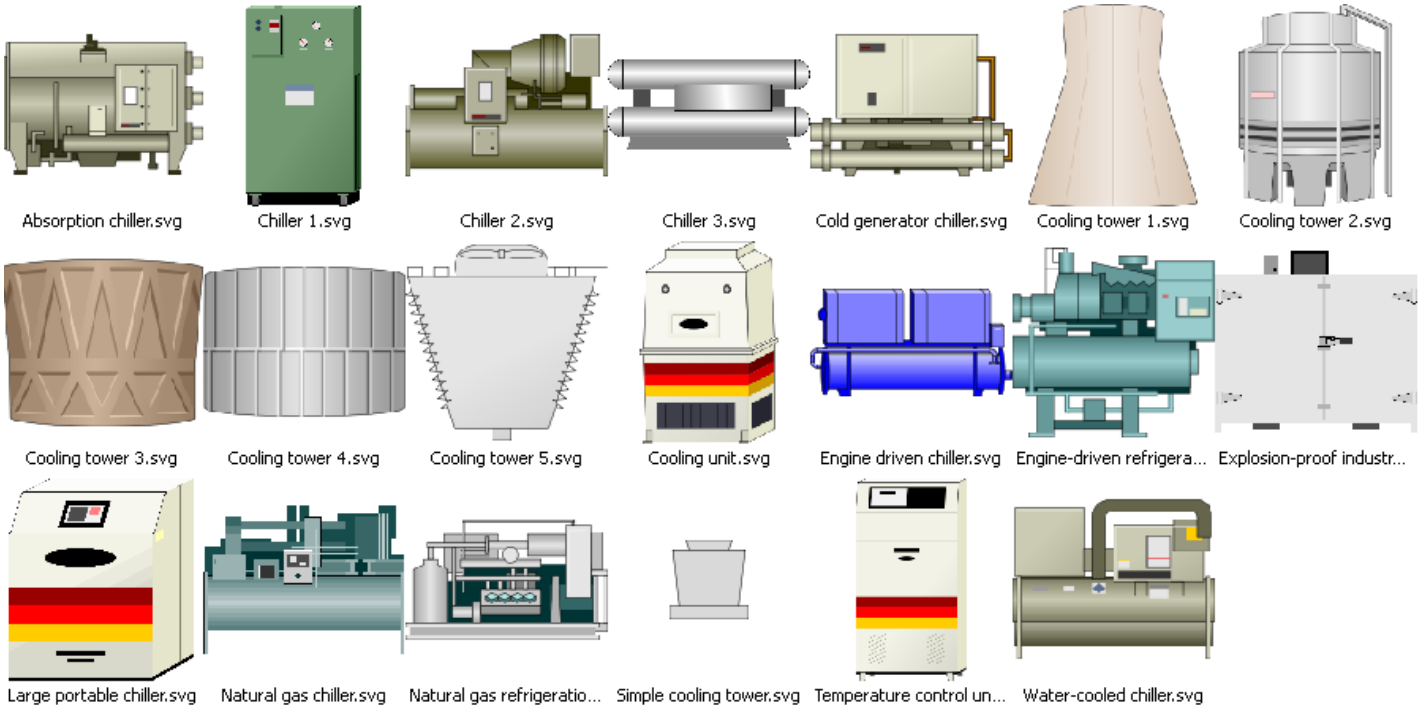
## Power





© YASKAWA CONTROLS

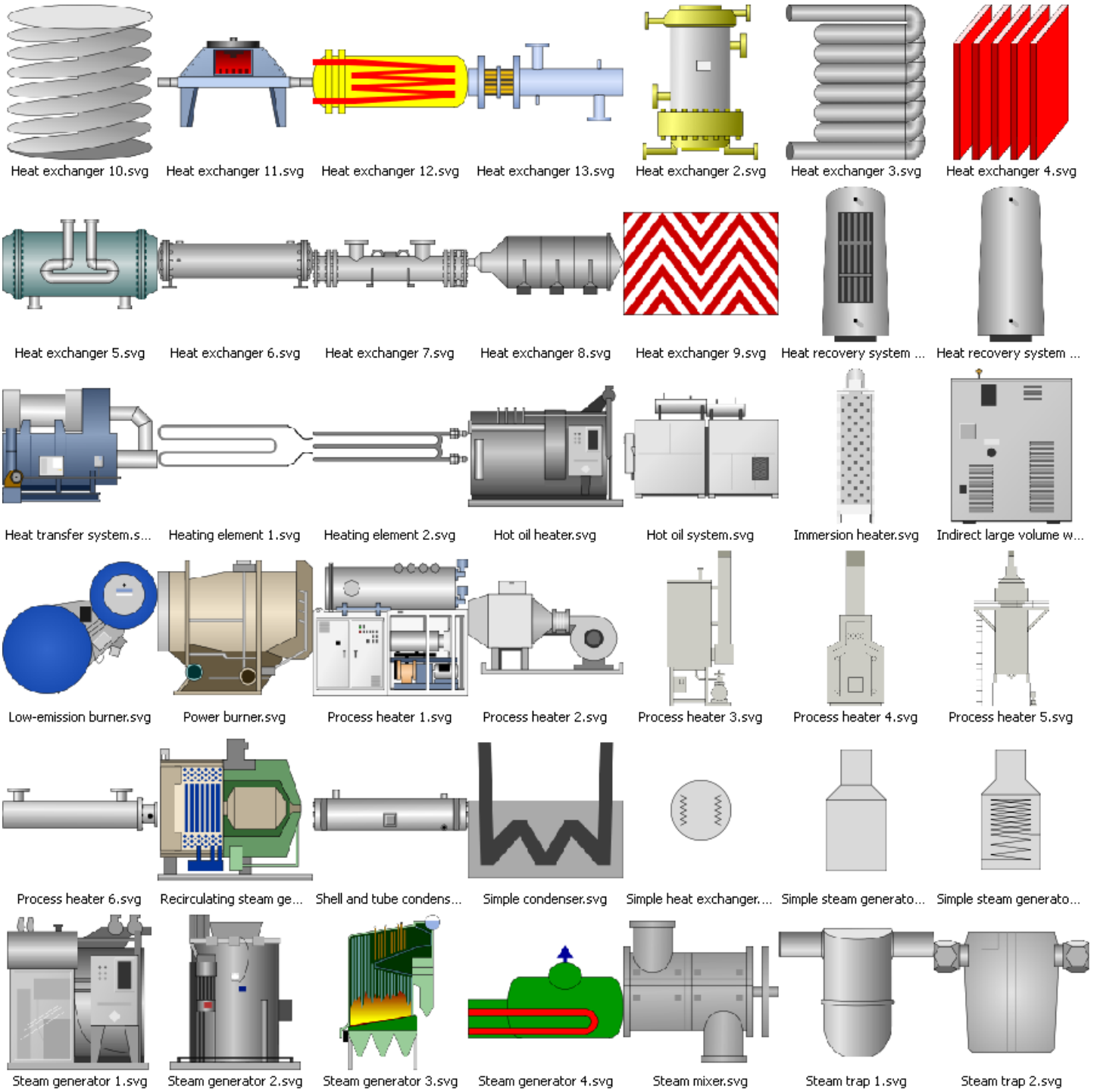
## Process Cooling





© YASKAWA CONTROLS

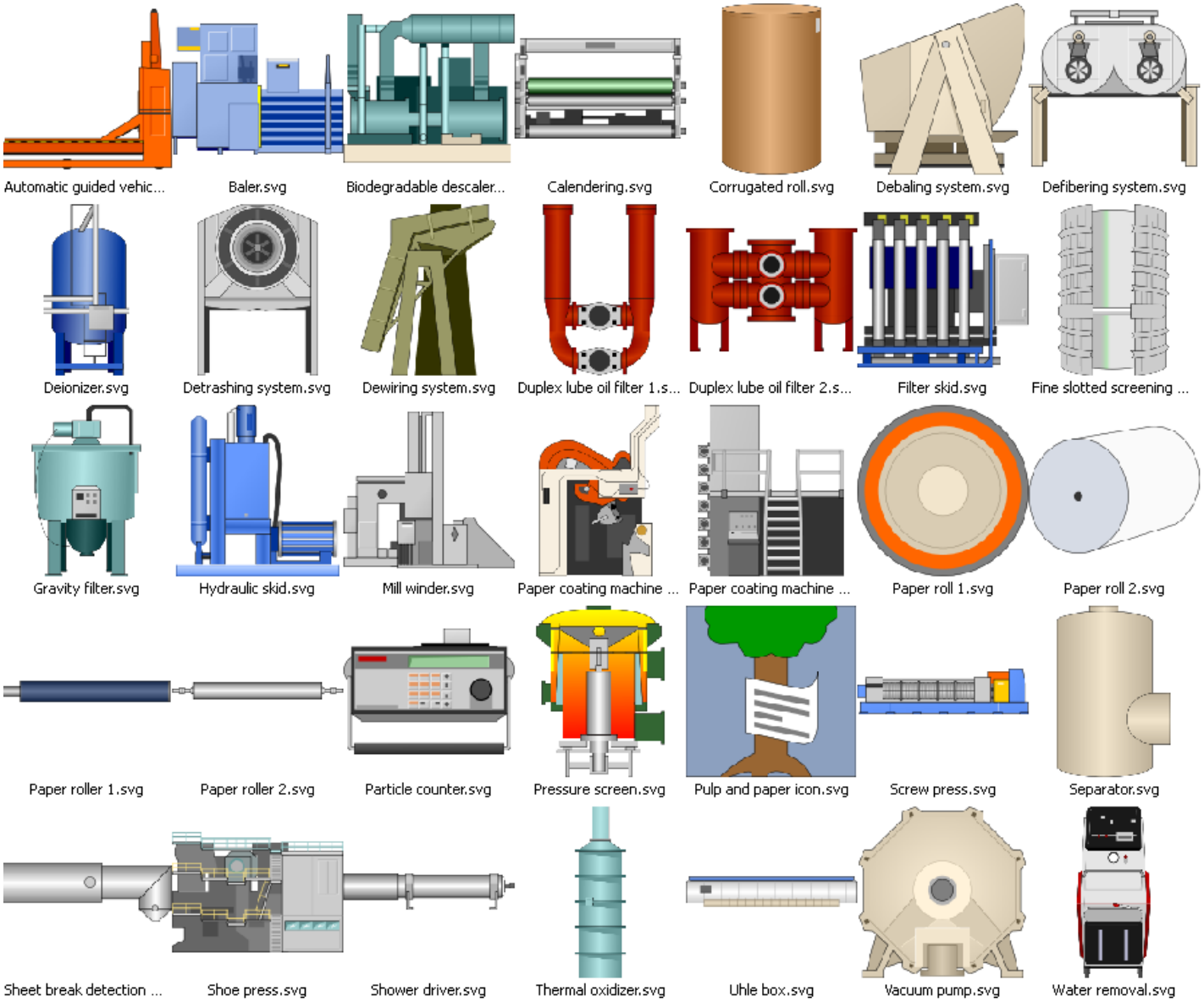
## Process Heating





© YASKAWA CONTROLS

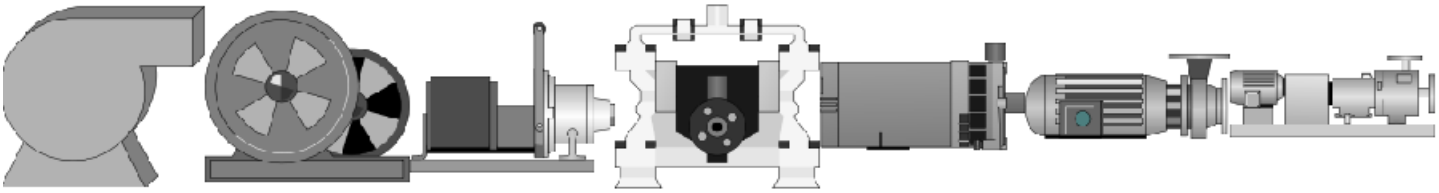
# Pulp & Paper



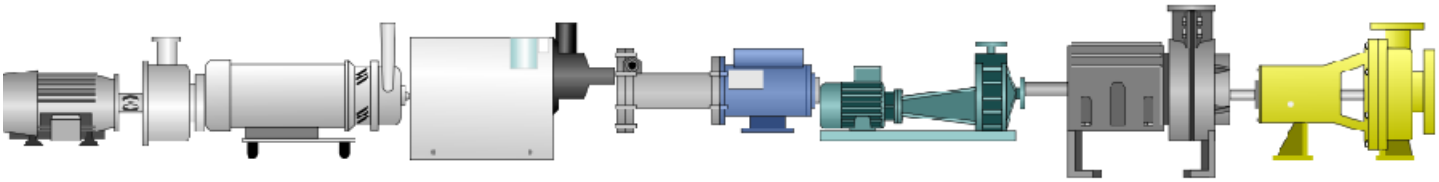


© YASKAWA CONTROLS

## Pumps

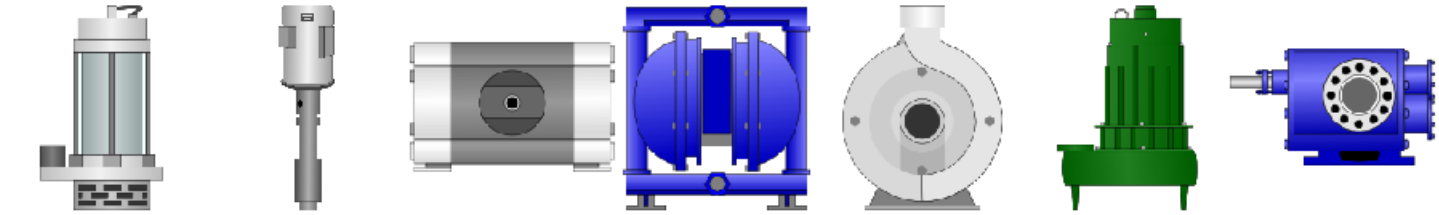


3-D ISA Pump.svg | 3-D Pump.svg | Air powered pump.svg | Air-operated diaphrag... | Centrifugal pump 1.svg | Centrifugal pump 2.svg | Centrifugal pump 3.svg

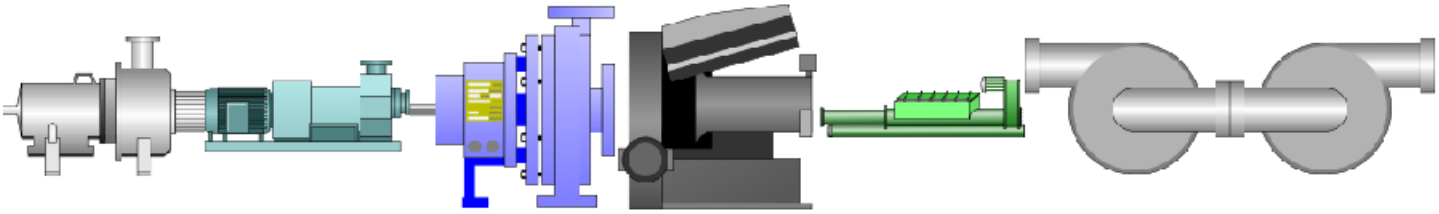


Centrifugal pump 4.svg | Centrifugal pump 5.svg | Centrifugal pump 6.svg | Centrifugal pump 7.svg | Centrifugal pump with i... | Centrifugal thermoplas... | Chemical pump 1.svg

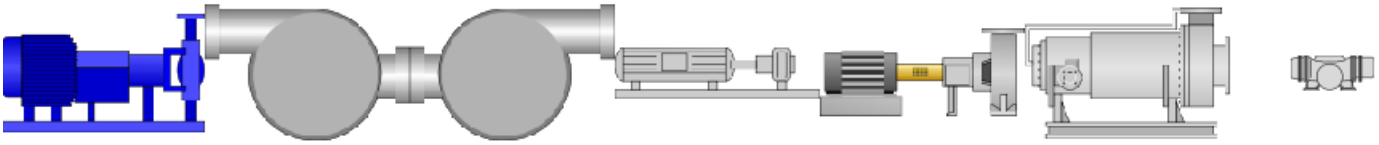
Chemical pump 2.svg | Classic pump 1.svg | Classic pump 2.svg | Classic pump 3.svg | Classic pump 4.svg | Classic pump 5.svg | Cool pump.svg



Corrosion resistant sub... | Corrosion-resistant con... | Diaphragm pump 1.svg | Diaphragm pump 2.svg | End-suction centrifugal... | Explosion-proof pump.... | Flanged pump.svg



Flex-mounted centrifug... | Heavy-duty plastic cen... | High temp heat trans p... | High volume pump.svg | High-viscosity pump.svg | Horizontal pump (left).... | Horizontal pump (right)...



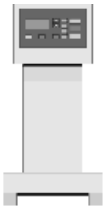
Horizontal pump 1.svg | Horizontal pump 2 (left... | Horizontal pump 2 (righ... | Horizontal pump 2.svg | Horizontal pump 3.svg | Horizontal pump 4.svg | Horizontal pump 5.svg

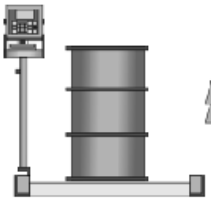

© YASKAWA CONTROLS

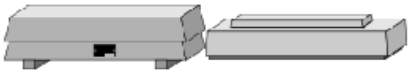
## Safety

© YASKAWA CONTROLS

## Scales


Battery-powered benc...


Low profile drum scale....


Scale 1.svg

Scale 2.svg

Scale from 0 to 10 (styl...

Scale from 0 to 10 (styl...

Scale from 0 to 100 (st...

Scale from 0 to 100 (st...

Scale from 0 to 120 (st...


Scale from 0 to 120 (st...

Scale from 0 to 140 (st...

Scale from 0 to 140 (st...

Scale from 0 to 150 (st...


Scale from 0 to 150 (st...


Scale from 0 to 160 (st...


Scale from 0 to 160 (st...


Scale from 0 to 180 (st...


Scale from 0 to 180 (st...

Scale from 0 to 20 (styl...

Scale from 0 to 20 (styl...


Scale from 0 to 200 (st...


Scale from 0 to 200 (st...

Scale from 0 to 30 (styl...

Scale from 0 to 30 (styl...

Scale from 0 to 40 (styl...

Scale from 0 to 40 (styl...

Scale from 0 to 50 (styl...

Scale from 0 to 50 (styl...

Scale from 0 to 60 (styl...

Scale from 0 to 60 (styl...

Scale from 0 to 70 (styl...

Scale from 0 to 70 (styl...


Scale from 0 to 80 (styl...

Scale from 0 to 80 (styl...

Scale from 0 to 90 (styl...

Scale from 0 to 90 (styl...



© YASKAWA CONTROLS

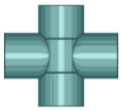
# Segmented Pipes

1-piece horizontal segme...

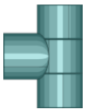
3-piece vertical segmented..

45 degree bend 1

90 degree bend 3


Segmented pipe intersection

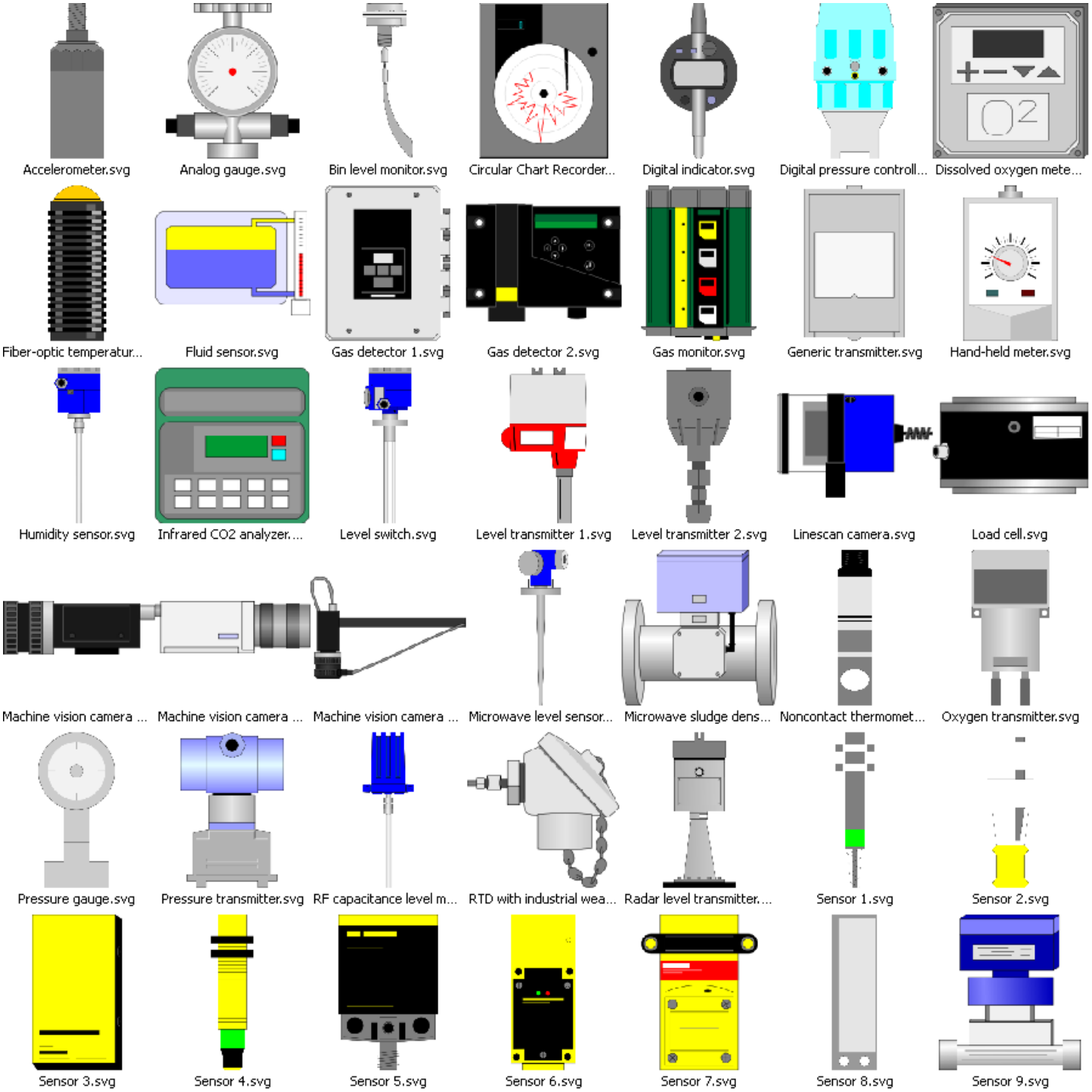
Segmented pipe split 2


Segmented pipe tee left

Wye up segmented duct


© YASKAWA CONTROLS

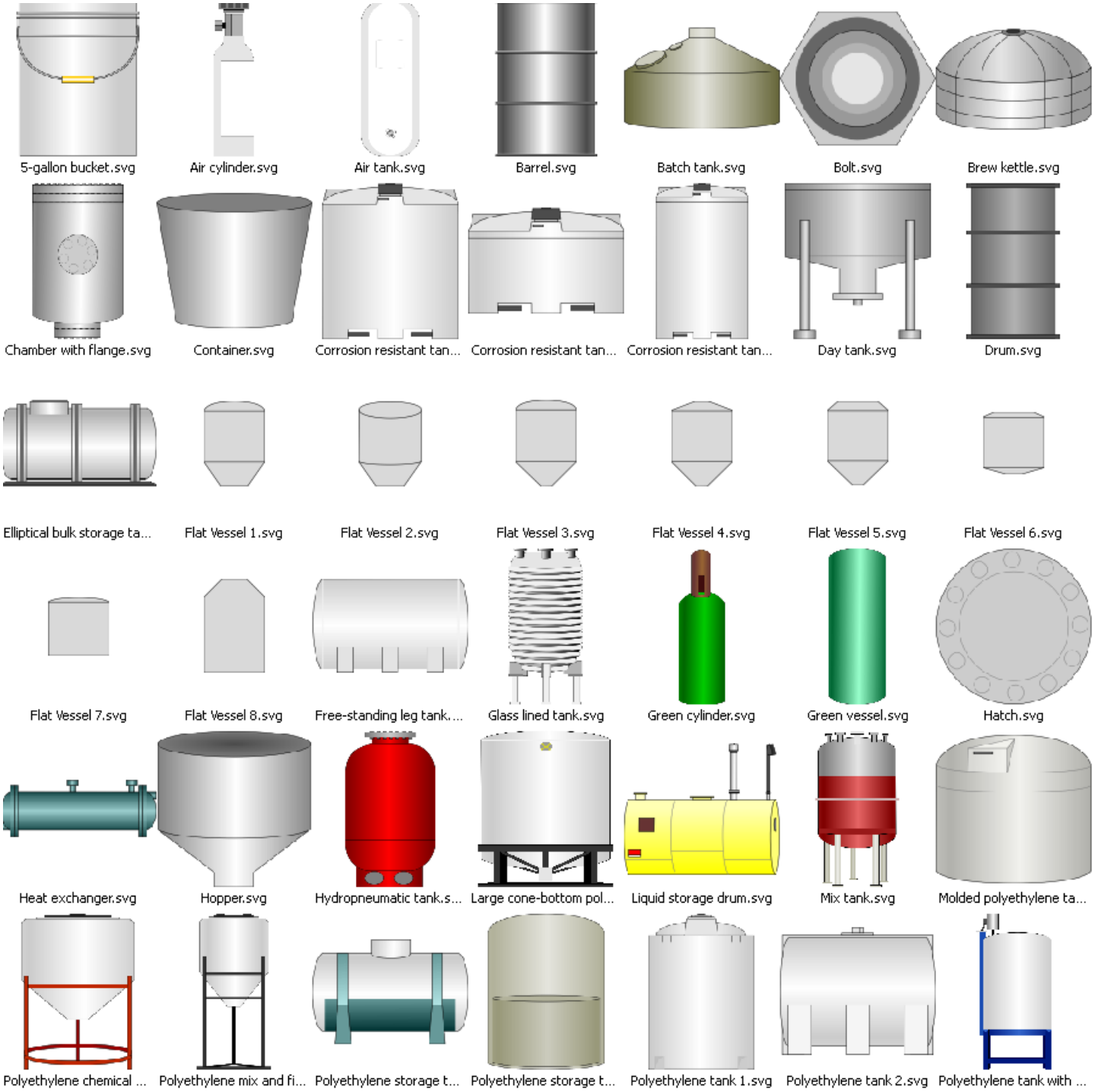
## Sensors





© YASKAWA CONTROLS

# Tanks





© YASKAWA CONTROLS

## Tank Cutaways

Cracked cut-away

Cut-away – array of circles 2

Cut-away 1

Cut-away 4

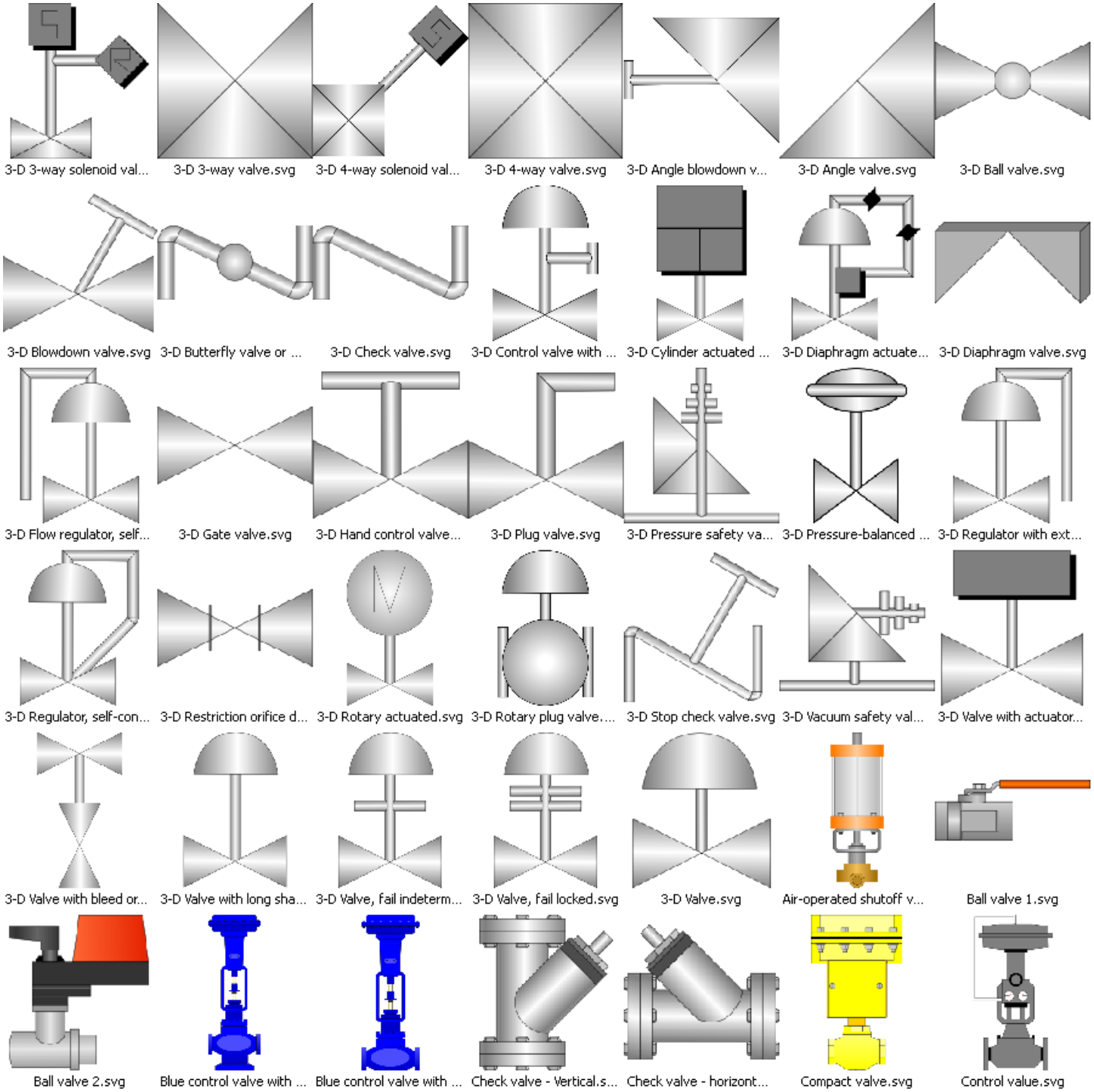
Freeform cut-away 1

Jagged cut-away 5

Triangular cut-away


© YASKAWA CONTROLS

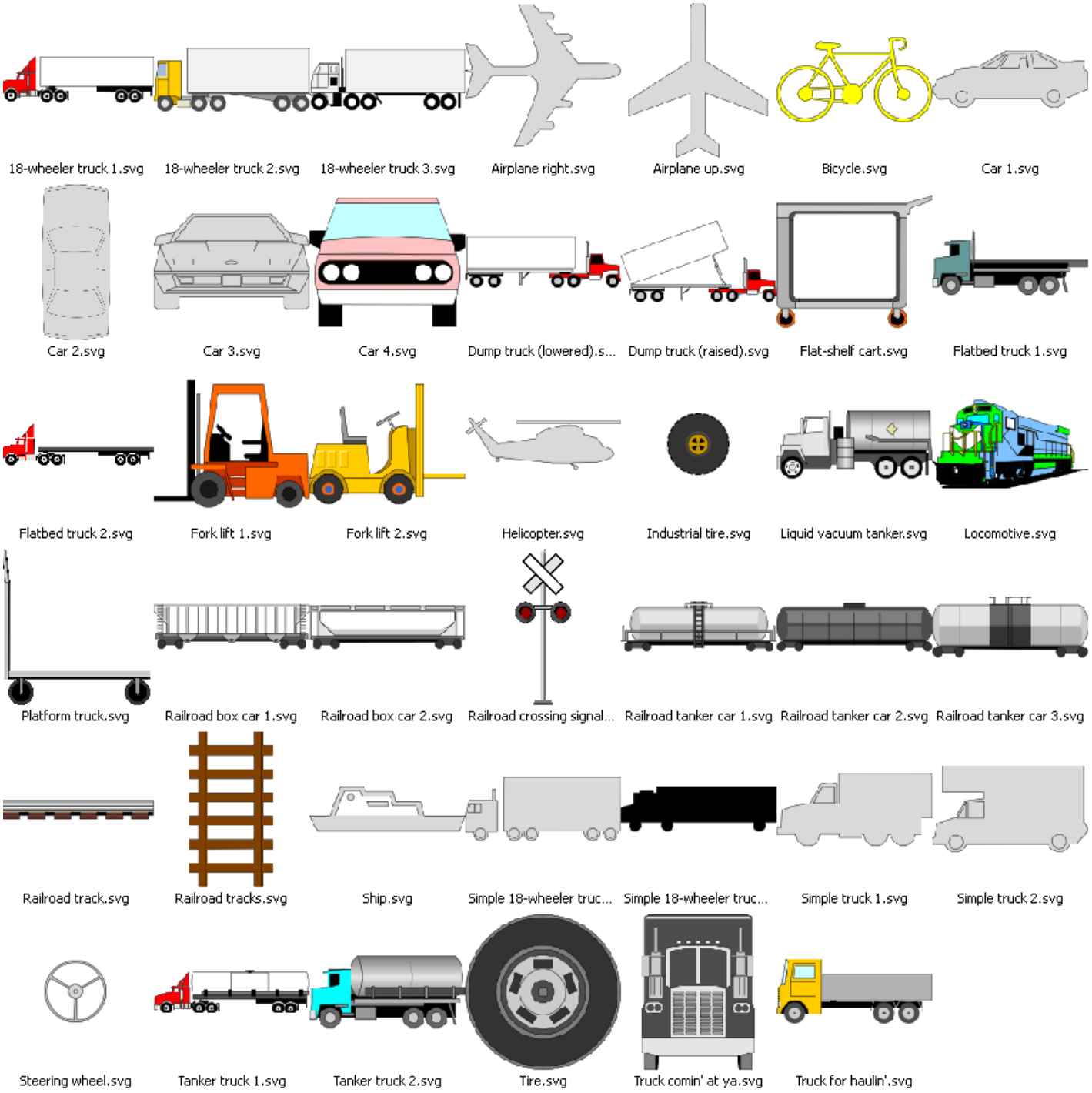
## Valves





© YASKAWA CONTROLS

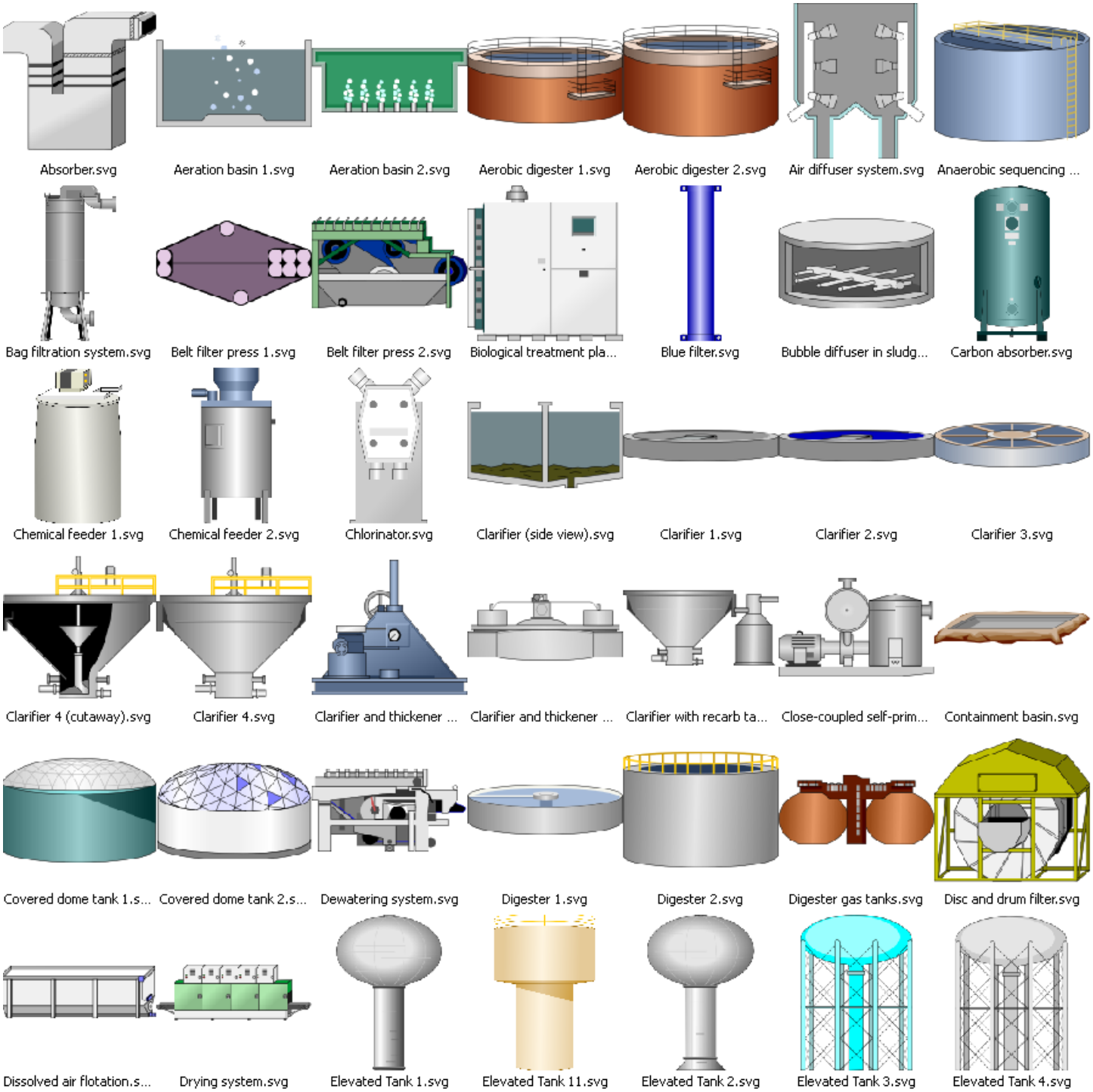
## Vehicles





© YASKAWA CONTROLS

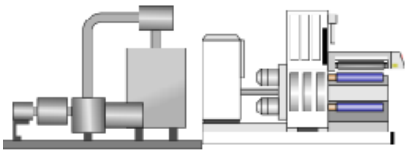
## Water & Wastewater





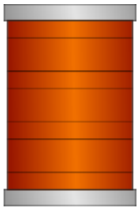
© YASKAWA CONTROLS

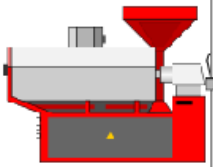
## Wire & Cable

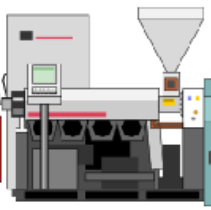

Additive injection syste...

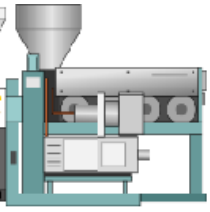

Automatic winder.svg

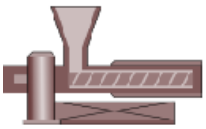
Baling press.svg


Coil.svg

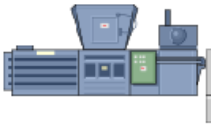

Extruder 1.svg

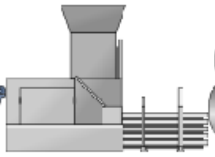

Extruder 2.svg

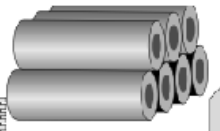

Extruder 3.svg

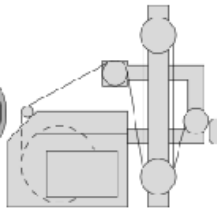

Extruder 4.svg

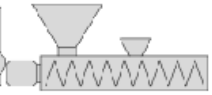
Extrusion booster pum...

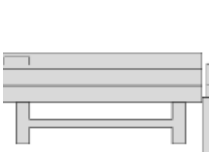

Horizontal baler (slate ...

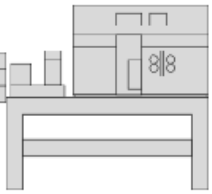

Horizontal baler.svg

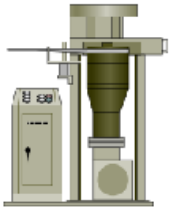

Membrane bundle.svg


Simple automatic cable ...

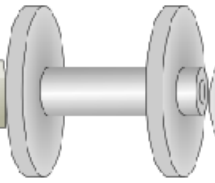

Simple extruder.svg


Simple wire stacker.svg

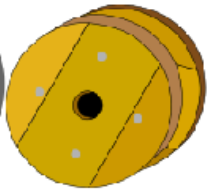

Simple wire stripper.svg


Tow cutter.svg

Wire machine.svg


Wire spool 1.svg

Wire spool 2.svg


Wooden spool.svg


© YASKAWA CONTROLS

© YASKAWA CONTROLS