

راهنمای مدیریت

نسخه ایستگاه کاری

بسته نرم افزاری **SMARTWARE SCADA**

V6.0

شرکت مهندسی فهم

تاریخ	شرح	نسخه
۱۳۸۹/۱۱/۰۱	ایجاد	۱.۰
۱۳۹۰/۰۹/۲۶	<p>نمایش دکارتی: اضافه نمودن NeedleBlinking و NeedleBlinkingMses</p> <p>نمایش عددی: تبدیل Center به Alignment</p> <p>مدیریت صفحات: اضافه نمودن "نمایش توضیحات تگ / آلام های مرتبط"</p> <p>ویژگی های آلام: اضافه نمودن FromTag, FromTagDiff, ToTag, ToTagDiff, ویژگی های آرشیوی پیشرفته (Enable, Post Second, Pre Seconds, Tags), RateOfChange, ValueDelta و TimeDelta و TypeFileName</p> <p>نمایش شبکه: اضافه نمودن مودم</p> <p>مدیریت گزارش ها: اضافه نمودن نمایش X-Y</p> <p>ماژول ها و تگ ها: اضافه نمودن درایور و ویزارد OPC, اضافه نمودن مشاهده تعداد رکوردهای آرشیو, اضافه نمودن سرور به درخت اصلی</p> <p>مدیریت کامپوننت ها: اضافه نمودن مشاهده لیست کامپوننت ها</p> <p>کاربران: بازنویسی و مدیریت از طریق درخت اصلی</p> <p>نمایش شبکه: اضافه نمودن "تعریف افزونگی سرورها"</p> <p>ویزارد سنکرون سازی: تغییر پیش نمایش و فرآیند انجام</p> <p>ویژگی های تگ: اضافه کردن PercentToStoreAlarm, DeadBandMin, DeadBandMax, DeadBandValue</p> <p>اضافه نمودن بخش جدید: کتابخانه</p> <p>ویژگی های تگ در گروه: اضافه شد.</p>	۱.۱
۱۳۹۲/۱۲/۰۳	<p>نسخه ۶:</p> <p>حذف نوار دکمه ها و دکمه ورود/خروج و حذف نوار بالا</p> <p>اضافه نمودن چاپگر و چاپگر سوزنی</p> <p>اضافه نمودن ماژول P14 و ویژگی های تگ P14</p> <p>ویژگی Percent Mode</p> <p>Alarms, Messages : Types</p> <p>Expression Tags, TemplatePage</p>	۲.۰

فهرست

۱۶.....	1	در مورد این راهنما
۱۶.....	۱-۱	کاربرد این راهنما
۱۶.....	۲-۱	نحوه استفاده از این راهنما
۱۸.....	2	شروع کار
۱۸.....	۱-۲	بخش های برنامه
۱۸.....	شکل ۱-۲:	بخش های برنامه
۱۸.....	۱-۱-۲	منوی اصلی
۱۹.....	2-1-2	نوار ابزار اصلی
۱۹.....	۳-۱-۲	دفترچه اصلی
۲۰.....	۴-۱-۲	لیست اصلی
۲۱.....	شکل ۲-۲:	نمایش جزئیات
۲۱.....	شکل ۳-۲:	نمایش آیکونی
۲۲.....	شکل ۴-۲:	نمایش لیست عناوین
۲۲.....	۵-۱-۲	نوار ابزار لیست اصلی
۲۳.....	شکل ۵-۲:	فرم انتخاب ستون ها
۲۳.....	2-1-6	برگه ویژگی های اصلی
۲۳.....	۲-۲	راهنمای کلی مدیریت
۲۴.....	۱-۲-۲	انتخاب آیتم(ها)
۲۴.....	۲-۲-۲	مرتب کردن آیتم ها
۲۴.....	۳-۲-۲	ویرایش ویژگی های آیتم(ها)/اجزاء
۲۶.....	شکل ۶-۲:	ویرایشگر لیست
۲۶.....	۴-۲-۲	نمایش منوی آیتم
۲۶.....	۵-۲-۲	حذف آیتم(ها)

۲۷	تکثیر (Duplicate) آیتم(ها)	۶-۲-۲
۲۷	چاپ لیست آیتم‌ها	۷-۲-۲
۲۷	شکل ۷-۲: فرم چاپ لیست	
۲۸	شکل ۸-۲: پیش نمایش چاپ لیست آیتم‌ها	
۲۸	ارسال به اکسل	۸-۲-۲
۲۹	کاربران	۳
۲۹	افزافه کردن کاربر	۱-۳
۲۹	حذف کاربر	۲-۳
۲۹	ویرایش کاربر	۳-۳
۳۰	سطوح دسترسی کاربر	۴-۳
۳۰	دسته‌های کاربر	۵-۳
۳۱	لیست دسترسی‌های کاربر مدیر خاص	۶-۳
۳۱	تغییر رمز کاربر	۷-۳
۳۲	مشاهده کارکرد کاربران	۸-۳
۳۲	شکل ۱-۳: پنجره کارکرد کاربران	
۳۳	ایستگاه‌ها	۴
۳۳	انواع ایستگاه‌ها	۱-۴
۳۳	ویژگی‌های مهم	۲-۴
۳۴	ویژگی‌های خاص چاپگر سوزنی	۳-۴
۳۴	ایستگاه جدید	۴-۴
۳۴	ویرایش ایستگاه	۵-۴
۳۴	حذف ایستگاه	۶-۴
۳۵	تکثیر ایستگاه	۷-۴
۳۶	دسته‌ها (Categories)	۵

۳۶.....	۱-۵ دسته جدید
۳۶.....	۲-۵ ویرایش دسته
۳۶.....	۳-۵ حذف دسته
۳۷.....	۶ ماژول‌ها و تگ‌ها
۳۸.....	۱-۶ مدیریت ماژول‌ها
۳۸.....	۱-۱-۶ درایور ماژول
۴۰.....	۲-۱-۶ ویژگی‌های عمومی
۴۱.....	۳-۱-۶ ویژگی‌های افزونگی (Redundancy)
۴۱.....	۴-۱-۶ اضافه نمودن ماژول
۴۲.....	شکل ۱-۶: منوی ماژول جدید
۴۲.....	شکل ۲-۶: ویزارد ماژول جدید
۴۳.....	شکل ۳-۶: ویزارد ماژول DeviceNet جدید
۴۴.....	۵-۱-۶ ویرایش ماژول
۴۴.....	۶-۱-۶ حذف ماژول
۴۵.....	۷-۱-۶ تکثیر ماژول
۴۵.....	6-2 کارت‌های توسعه
۴۵.....	۱-۲-۶ کارت توسعه جدید
۴۵.....	شکل ۵-۶: ویزارد کارت توسعه جدید
۴۶.....	۲-۲-۶ ویرایش کارت توسعه
۴۶.....	۳-۲-۶ حذف کارت توسعه
۴۶.....	۳-۶ مدیریت کامپوننت‌ها
۴۶.....	۱-۳-۶ ویژگی‌های مهم
۴۷.....	۲-۳-۶ کامپوننت جدید
۴۷.....	شکل ۶-۶: فرم اضافه نمودن کامپوننت جدید

۴۸	ویرایش کامپوننت	۳-۳-۶
۴۸	حذف کامپوننت	۴-۳-۶
۴۸	تکثیر کامپوننت	۵-۳-۶
۴۸	مشاهده لیست کامپوننت‌ها	۶-۳-۶
۴۹	مدیریت تگ‌ها	۴-۶
۵۰	ویژگی‌های مهم	۱-۴-۶
۵۵	ویرایش گروهی	۲-۴-۶
۵۶	پنجره انتخاب تگ	۵-۶
۵۸	گروه بندی	۶-۶
۵۹	گروه جدید	۱-۶-۶
۵۹	اضافه نمودن تگ به گروه	۲-۶-۶
۵۹	ویژگی‌های تگ در گروه	۳-۶-۶
۶۰	ویرایش گروه	۴-۶-۶
۶۰	حذف گروه	۵-۶-۶
۶۰	تکثیر گروه	۶-۶-۶
۶۰	مشاهده تعداد رکوردهای آرشیو	۷-۶
۶۲	نمایش شبکه	۷
۶۳	نوار ابزار نمایش شبکه	۱-۷
۶۳	آیتم‌ها	۲-۷
۶۴	انتخاب آیتم	۳-۷
۶۴	حذف آیتم	۴-۷
۶۴	باس	۵-۷
۶۵	لینک	۶-۷
۶۶	اضافه نمودن ایستگاه	۷-۷

۶۶.....	۸-۷	تعریف افزونگی سرورها
۶۷.....	۹-۷	اضافه نمودن ماژول
۶۷.....	۱۰-۷	مدیریت کارت توسعه
۶۸.....	۱۱-۷	مدیریت کامپوننت
۶۸.....	۱۲-۷	اضافه نمودن مودم
۷۰.....	۸	آلارمها
۷۰.....	۱-۸	حالت‌های آلارم
۷۱.....	۲-۸	انواع آلارم
۷۲.....	۳-۸	ویژگی‌های آلارم
۷۶.....	۴-۸	اضافه نمودن
۷۶.....	۵-۸	ویرایش آلارم
۷۶.....	۶-۸	حذف آلارم
۷۶.....	۷-۸	آلارم مشخصه (Attribute)
۷۸.....	۸-۸	گروه بندی
۷۹.....	۱-۸-۸	گروه جدید
۷۹.....	۲-۸-۸	اضافه نمودن آلارم به گروه
۸۰.....	۳-۸-۸	ویرایش گروه آلارمها
۸۰.....	۴-۸-۸	حذف گروه آلارمها
۸۱.....	۵-۸-۸	تکثیر گروه آلارمها
۸۲.....	9	ویزارد سنکرون سازی
۸۲.....	شکل ۹-۱:	پنجره ویزارد سنکرون سازی
۸۳.....	۱-۹	مُد تگ
۸۵.....	۲-۹	مُد آلارم
۸۶.....	۳-۹	انجام سنکرون سازی

شکل ۹-۵: پنجره پیش نمایش تغییرات سنکرون سازی	۸۶
۱۰ مدیریت صفحات	۸۸
۱-۱۰ ذخیره سازی	۸۹
۲-۱۰ ویژگی‌های صفحه	۹۰
۳-۱۰ اضافه نمودن صفحه/پوشه	۹۱
۱۰-4 اضافه نمودن صفحه موجود	۹۱
۵-۱۰ مرتب کردن صفحات / پوشه‌ها	۹۲
۶-۱۰ ویرایش صفحه	۹۲
۷-۱۰ حذف پوشه	۹۲
۸-۱۰ حذف صفحه	۹۲
۹-۱۰ تکثیر پوشه	۹۲
۱۰-۱۰ تکثیر صفحه	۹۲
۱۱ طراحی صفحه	۹۳
۱-۱۱ اجزاء صفحه	۹۳
۲-۱۱ انتخاب اجزاء	۹۴
۳-۱۱ استفاده مجدد از اجزاء	۹۵
۴-۱۱ ویژگی‌های اجزاء	۹۶
۵-۱۱ مکان و اندازه اجزاء	۹۸
۱-۵-۱۱ نمایش گرید	۹۹
۲-۵-۱۱ واحد اندازه‌گیری (پیکسل، میلی‌متر و سانتیمتر)	۹۹
۳-۵-۱۱ جابجایی اجزاء	۱۰۰
۴-۵-۱۱ تغییر اندازه اجزاء	۱۰۱
۶-۱۱ نمایش عکس	۱۰۱
۷-۱۱ نمایش متن	۱۰۱

۱۰۱.....	۸-۱۱ نمایش تگ	
۱۰۲.....	نمایش عددی	۱-۸-۱۱
۱۰۳.....	نمایش متنی	۲-۸-۱۱
۱۰۳.....	نمایش گرافیکی	۳-۸-۱۱
۱۰۴.....	نمایش رنگی	۴-۸-۱۱
۱۰۵.....	نمایش Guage	۵-۸-۱۱
۱۰۷.....	نمایش دکارتی	۶-۸-۱۱
۱۰۸.....	نمایش راداری	۷-۸-۱۱
۱۰۹.....	نمایش توضیحات تگ / آلام‌های مرتبط	۹-۱۱
۱۱۰.....	ترسیم شکل (خط، دایره و ...)	۱۰-۱۱
۱۱۰.....	ترسیم لوله (Pipe)	۱۱-۱۱
۱۱۳.....	تعامل کاربر با سیستم	۱۲
۱۱۳.....	۱-۱۲ تعیین نوع تعامل	
۱۱۴.....	۲-۱۲ ارسال فرمان	
۱۱۵.....	۳-۱۲ ارسال فرمان گروهی	
۱۱۷.....	۴-۱۲ ورود و خروج کاربر	
۱۱۷.....	۵-۱۲ انتخاب صفحه	
۱۱۸.....	۶-۱۲ چاپ صفحه	
۱۱۸.....	۷-۱۲ مشاهده/ویرایش گزارش	
۱۱۹.....	۱۲-۸ مشاهده آلام‌ها	
۱۱۹.....	۱۲-۹ مشاهده رخدادها (Events)	
۱۲۱.....	۱۳ کتابخانه	
۱۲۱.....	۱۳-۱ مدیریت فایل‌های شکل	
۱۲۱.....	۱-۱-۱۳ اضافه نمودن شکل/پوشه	

۱۲۱.....	13-2 اضافه نمودن شکل موجود	
۱۲۲.....	ویرایش شکل	۳-۱-۱۳
۱۲۲.....	حذف پوشه	۴-۱-۱۳
۱۲۲.....	حذف شکل	۵-۱-۱۳
۱۲۲.....	تکثیر پوشه	۶-۱-۱۳
۱۲۲.....	تکثیر شکل	۷-۱-۱۳
۱۲۳.....	دریافت شکل های آنلاین	۲-۱۳
۱۲۳.....	مرتبط سازی صفحات آنلاین	۳-۱۳
۱۲۴.....	ادغام	۴-۱۳
۱۲۵.....	جایگزینی	۵-۱۳
۱۲۶.....	بروزرسانی صفحات آنلاین	۶-۱۳
۱۲۷.....	مدیریت گزارشها	۱۴
۱۲۸.....	14-1 مدیریت فایلی گزارشها	
۱۲۸.....	1-۱-۱۴ اضافه نمودن گزارش /پوشه	
۱۲۸.....	14-1-2 اضافه نمودن گزارش موجود	
۱۲۹.....	۳-۱-۱۴ مرتب کردن گزارشها / پوشهها	
۱۲۹.....	۴-۱-۱۴ ویرایش گزارش	
۱۳۰.....	۵-۱-۱۴ حذف پوشه	
۱۳۰.....	۶-۱-۱۴ حذف گزارش	
۱۳۰.....	۷-۱-۱۴ تکثیر پوشه	
۱۳۰.....	۸-۱-۱۴ تکثیر گزارش	
۱۳۰.....	۲-۱۴ ویژگی های گزارش	
۱۳۲.....	۱-۲-۱۴ ویژگی های نمایش گزارش	
۱۳۴.....	۲-۲-۱۴ ویژگی های آیتم گزارش	

۱۳۷..... ویژگی های زیرگزارش ۳-۲-۱۴

۱۴۰..... واژه نامه ۱۵

فهرست شکل‌ها

شکل ۱-۲: بخش‌های برنامه	۱۸
شکل ۲-۲: نمایش جزئیات	۲۱
شکل ۳-۲: نمایش آیکونی	۲۱
شکل ۴-۲: نمایش لیست عناوین	۲۲
شکل ۵-۲: فرم انتخاب ستون‌ها	۲۳
شکل ۶-۲: ویرایشگر لیست	۲۶
شکل ۷-۲: فرم چاپ لیست	۲۷
شکل ۸-۲: پیش نمایش چاپ لیست آیتم‌ها	۲۸
شکل ۱-۳: پنجره کارکرد کاربران	۳۲
شکل ۱-۶: منوی ماژول جدید	۴۲
شکل ۲-۶: ویزارد ماژول جدید	۴۲
شکل ۳-۶: ویزارد ماژول DeviceNet جدید	۴۳
شکل ۴-۶: ویزارد OPC	۴۴
شکل ۵-۶: ویزارد کارت توسعه جدید	۴۵
شکل ۶-۶: فرم اضافه نمودن کامپوننت جدید	۴۷
شکل ۷-۶: پنجره لیست کامپوننت‌ها	۴۹
شکل ۸-۶: پنجره ارسال فرمان	۵۵
شکل ۹-۶: برگه تگ‌ها	۵۶
شکل ۱۰-۶: پنجره انتخاب تگ	۵۷
شکل ۱۱-۶: گروه‌بندی	۵۹
شکل ۱۲-۶: پنجره تعداد رکوردهای آرشیو	۶۱
شکل ۱-۷: نمایش شبکه	۶۲
شکل ۲-۷: آیتم‌های گرافیکی نمایش شبکه	۶۳
شکل ۳-۷: پورت‌ها	۶۵
شکل ۴-۷: اضافه کردن لینک	۶۶
شکل ۵-۷: تعریف افزونگی سرورها	۶۷
شکل ۶-۷: نمایش درختی کارت‌های توسعه	۶۷
شکل ۷-۷: مودم	۶۸

- شکل ۸-۱: اضافه کردن آلارم برای کلاس ۷۶
- شکل ۸-۲: آلارم‌های مشخصه ۷۷
- شکل ۸-۳: گروه‌بندی ۷۹
- شکل ۸-۴: پنجره انتخاب آلارم ۸۰
- شکل ۹-۱: پنجره ویزارد سنکرون‌سازی ۸۲
- شکل ۹-۲: پنجره ویژگی‌های قابل تغییر کامپوننت ۸۴
- شکل ۹-۳: پنجره ویژگی‌های قابل تغییر تگ ۸۵
- شکل ۹-۴: پنجره ویژگی‌های قابل تغییر آلارم ۸۶
- شکل ۹-۵: پنجره پیش نمایش تغییرات سنکرون‌سازی ۸۶
- شکل ۱۰-۱: ساختار فایل نمونه ۸۸
- شکل ۱۰-۲: ساختار فایل نمونه در صفحه Units ۸۹
- شکل ۱۰-۳: صفحه قالب نمونه ۹۱
- شکل ۱۱-۱: بخش‌های طراحی صفحه ۹۳
- شکل ۱۱-۲: انتخاب اجزاء روی هم ۹۴
- شکل ۱۱-۳: باکس انتخاب ۹۵
- شکل ۱۱-۴: پنجره جایگزینی ۹۶
- شکل ۱۱-۵: نمایش گرید ۹۹
- شکل ۱۱-۶: نمایشگرها. (۱ نمایش متنی (۲ نمایش عددی (۳ نمایش رنگی (۴ نمایش گرافیکی (۵ نمایش گیج (۶ نمایش رنگی ۱۰۲
- شکل ۱۱-۷: زیرآیتم‌های نمایش گرافیکی ۱۰۴
- شکل ۱۱-۸: زیر آیتم‌های نمایش رنگی ۱۰۵
- شکل ۱۱-۹: نمایش Guage (۱ نمایش HVGuage (۲ نمایش Guage (۳ نمایش Thermometer ۱۰۶
- شکل ۱۱-۱۰: نمایش دکارتی ۱۰۷
- شکل ۱۱-۱۱: نمایش راداری ۱۰۸
- شکل ۱۱-۱۲: توضیحات تگ ۱۰۹
- شکل ۱۱-۱۳: لوله برای نمایش لوله‌کشی ۱۱۱
- شکل ۱۱-۱۴: لوله برا نمایش کابل‌کشی ۱۱۱
- شکل ۱۲-۱: پنجره تنظیمات دکمه ۱۱۴
- شکل ۱۲-۲: تعریف ارسال فرمان ۱۱۵

- شکل ۱۲-۳: تعریف ارسال فرمان گروهی ۱۱۶
- شکل ۱۲-۴: نمونه پنجره ارسال فرمان گروهی ۱۱۷
- شکل ۱۲-۵: جابجایی بین صفحات ۱۱۸
- شکل ۱۳-۱: برنامه ویرایش شکل ۱۲۲
- شکل ۱۳-۲: دریافت شکل ها از آنلاین ۱۲۳
- شکل ۱۳-۳: مرتبط سازی صفحات آنلاین با کتابخانه ۱۲۴
- شکل ۱۳-۴: ادغام شکل ها در کتابخانه ۱۲۵
- شکل ۱۵-۱: ساختار نمونه فایل گزارش ها ۱۲۷
- شکل ۱۵-۲: ساختار نمونه فایل گزارش ها در صفحه Recorder ۱۲۸
- شکل ۱۵-۳: پنجره ویرایش گزارش ۱۲۹
- شکل ۱۵-۴: نمایش گرافی ۱۳۱
- شکل ۱۵-۵: نمایش میله ای ۱۳۱
- شکل ۱۵-۶: نمایش جدولی ۱۳۲
- شکل ۱۵-۷: نمایش X-۷ ۱۳۲
- شکل ۱۵-۸: نمایش پلکانی (Stairs) ۱۳۵
- شکل ۱۵-۹: اعمال "BaseY" ۱۳۷
- شکل ۱۵-۱۰: زیر گزارش ۱۳۸

فهرست جداول

جدول ۱-۶: ارتباط بین PlcArea با SmartAddress در ماژول‌های Siemens	۵۱
جدول ۲-۶: ارتباط بین Area با SmartAddress در ماژول‌های Fahm	۵۱
جدول ۳-۶: ارتباط بین Area با SmartAddress در ماژول‌های Modbus	۵۱
جدول ۴-۶: لیست انواع داده تگ	۵۲
جدول ۱-۹: حالت‌های مختلف سنکرون سازی در مُد تگ	۸۳

۱ در مورد این راهنما

۱-۱ کاربرد این راهنما

این راهنما، برای آشنایی مدیر سیستم با نحوه استفاده مدیریتی از نسخه ایستگاه کاری از سیستم Smartware SCADA تهیه شده است و سعی دارد مدیر سیستم را در آشنایی با سیستم اسکادا و نحوه مدیریت بخش‌های مختلف آن مانند ماژول‌ها، تگ‌ها، صفحات اسکادا، آلارم‌ها، گزارش‌ها و ... یاری کند.

کاربران دیگر (کاربرنهایی، مسئول نصب و نگهداری، کاربر نصب و نگهداری سخت‌افزار (PLC Utils User)، و مدیر سیستم پیامک) باید به راهنماهای دیگر که به صورت جداگانه تهیه شده‌اند مراجعه نمایند.

۲-۱ نحوه استفاده از این راهنما

در این راهنما فرض شده است که کاربر، با نحوه استفاده از ویندوز آگاهی کافی دارد، طریقه کار با ماوس (کلیک، کلیک راست، دوبارکلیک^۱ و ...) و صفحه کلید، قابلیت Copy-Cut-Paste، کار کردن با فایلها و ... را می‌داند.


ممکن است در بعضی از جاها بجای کلمه کلیک کردن بر روی یک دکمه از کلمه زدن دکمه استفاده شده باشد که منظور همان کلیک کردن است. همچنین برای حالت خاص که دکمه سمت چپ فقط باید فشار داده شود و رها نشود از واژه "نیم کلیک" استفاده شده است.

برای رجوع دادن کاربر به بخش‌های دیگر از همین راهنما، شماره بخش مورد نظر به صورت زیرخط‌دار داخل پرانتز قرار گرفته است مثلاً (۳-۵) یعنی مراجعه شود به بخش ۵ از فصل سوم.

برای شماره‌گذاری شکل‌ها، شماره فصل نیز لحاظ شده است و برای رجوع دادن به شکل‌ها، کلمه شکل همراه با شماره شکل موردنظر داخل پرانتز آمده است. مثال: (شکل ۲-۴)

کلماتی که عیناً از برنامه آورده شده‌اند مانند متن دکمه‌ها و برچسب‌ها داخل گیومه قرار گرفته‌اند. مثال: "Print"

نکات جنبی مهم با عنوان و آرم توجه و با متن شکسته مشخص شده‌اند. مثال:

توجه: این یک توجه است. 

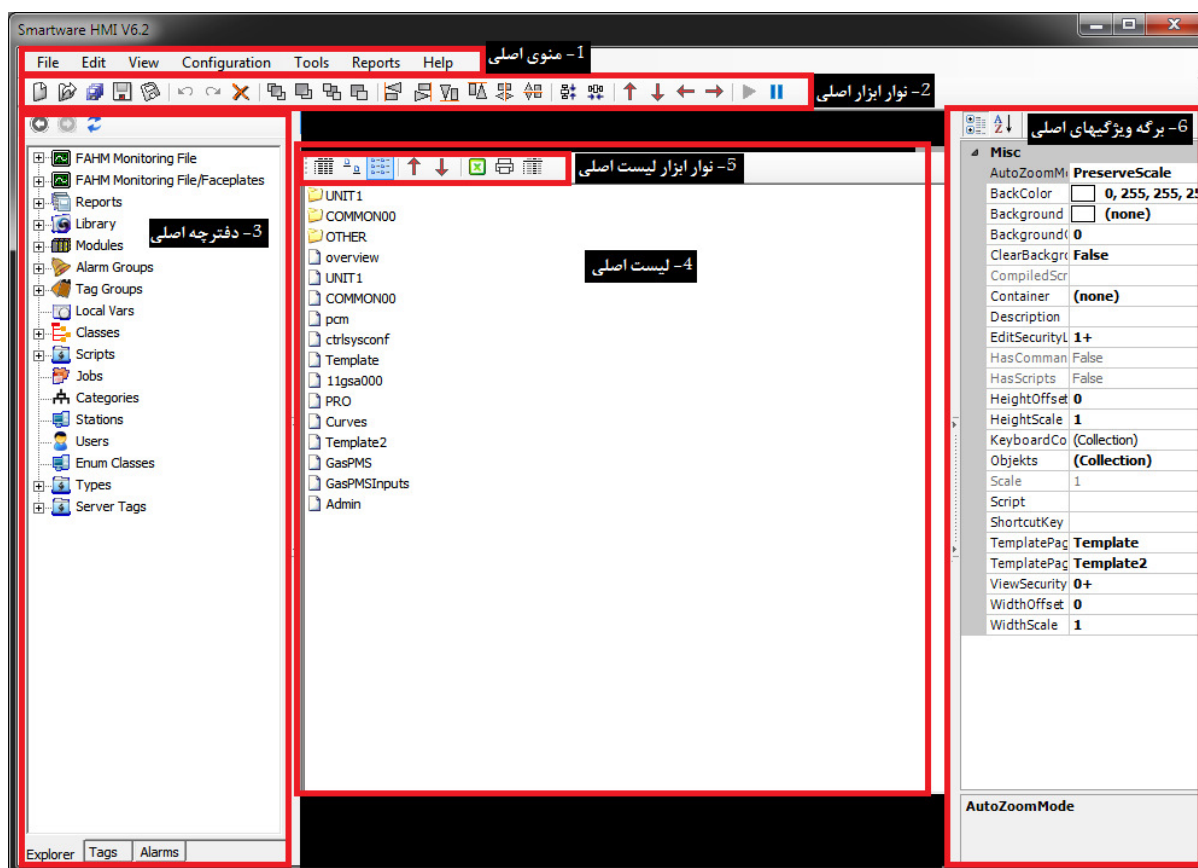
¹ Double Click

در این راهنما از تعدادی کلمه تخصصی استفاده شده است که ممکن است برای شما ناآشنا باشد بنابراین توصیه می‌شود قبل از استفاده از بقیه بخش‌ها، حتما واژه نامه (Q) را بخوانید.

۲ شروع کار

۱-۲ بخش های برنامه

برنامه را اجرا کرده و بام نام کاربری مدیریت (پیش فرض Administrator می باشد) وارد سیستم شوید. شکل صفحه عوض شده و صفحه های مشابه شکل زیر را مشاهده خواهید کرد. مطابق شکل، برنامه دارای ۷ بخش اصلی است.



شکل ۱-۲: بخش های برنامه

۱-۱-۲ منوی اصلی

منوی اصلی شامل دستورات کلی در رابطه با مدیریت فایل (ذخیره، فراخوانی، ...)، ویرایش (کپی، پیست، ...)، ابزارهای پیکربندی پایگاه داده و شبکه و ... می باشد که بر حسب نیاز در طول این راهنما به آنها اشاره خواهد شد.

۲-۱-۲ نوار ابزار اصلی

نوار ابزار اصلی شامل دستورات کلی در رابطه با مدیریت فایل (ذخیره، فراخوانی، ...)، ویرایش (کپی، چسباندن (Paste)، ...)، چیدمان و همتراز کردن اشیاء در روی صفحه اسکادا می باشد که بر حسب نیاز در طول این راهنما به آنها اشاره خواهد شد.

۳-۱-۲ دفترچه اصلی

دفترچه اصلی با دارا بودن سه برگه درخت اصلی، برگه تگها و برگه آلامها، مکان ورودی برای مدیریت آیتمها می باشد.

۱-۳-۱-۲ درخت اصلی

درخت اصلی، لیست ورودی اکثر آیتمهای ریشه (صفحات، Faceplateها، گزارشها، ماژولها، گروههای آلام، گروههای تگ، کلاسها، اسکریپتها، دستهها و ایستگاهها) است شما می توانید از طریق این درخت همراه با لیست اصلی (۲-۱-۴) همه این آیتمهای ریشه و زیر آیتمهای آنها را مدیریت کنید.

ساختار کلی این درخت ثابت بوده و نباید/ نمی تواند از طریق ایجاد یا کپی/چسباندن تغییر کند:

- صفحات
 - لیست پوشه و فایل صفحه؛ می تواند به صورت درختی (مانند لیست پوشه و فایل در ویندوز) باشد.
- Faceplateها
 - لیست پوشه و فایل Faceplate؛ می تواند به صورت درختی (مانند لیست پوشه و فایل در ویندوز) باشد.
- گزارشها
 - لیست پوشه و فایل گزارش؛ می تواند به صورت درختی (مانند لیست پوشه و فایل در ویندوز) باشد.
- ماژولها
 - لیست سرورها
 - لیست ماژول
 - لیست کلاس
 - لیست کامپوننت
- گروههای آلام

- لیست گروه‌های آلام؛ می‌تواند به صورت درختی (مانند لیست پوشه در ویندوز) باشد.
- گروه‌های تگ
 - لیست گروه‌های تگ؛ می‌تواند به صورت درختی (مانند لیست پوشه در ویندوز) باشد.
 - کلاس‌ها
 - لیست کلاس
 - اسکریپت‌ها
 - اسکریپت عمومی "Global"
 - اسکریپت اسکادا "Scada"
 - اسکریپت سرویس "Service"
 - لیست سرورها
 - دسته‌ها (زیر شاخه ندارد)
 - ایستگاه‌ها (زیر شاخه ندارد)

۲-۳-۱-۲ برگه تگ‌ها

برگه تگ‌ها این امکان را در اختیارتان می‌گذارد که بتوانید تگ‌ها را به صورت گروهی ویرایش کنید (۴-۶).

۳-۳-۱-۲ برگه آلام

برگه آلام برای مدیریت آلام‌ها بکار می‌رود (۸).

بعد از انتخاب هر گره یا آیتم در یکی از برگه‌های این برگه، ویژگی‌های آن گره یا آیتم در برگه ویژگی‌های اصلی (۶-۱-۲) نمایش داده می‌شود.

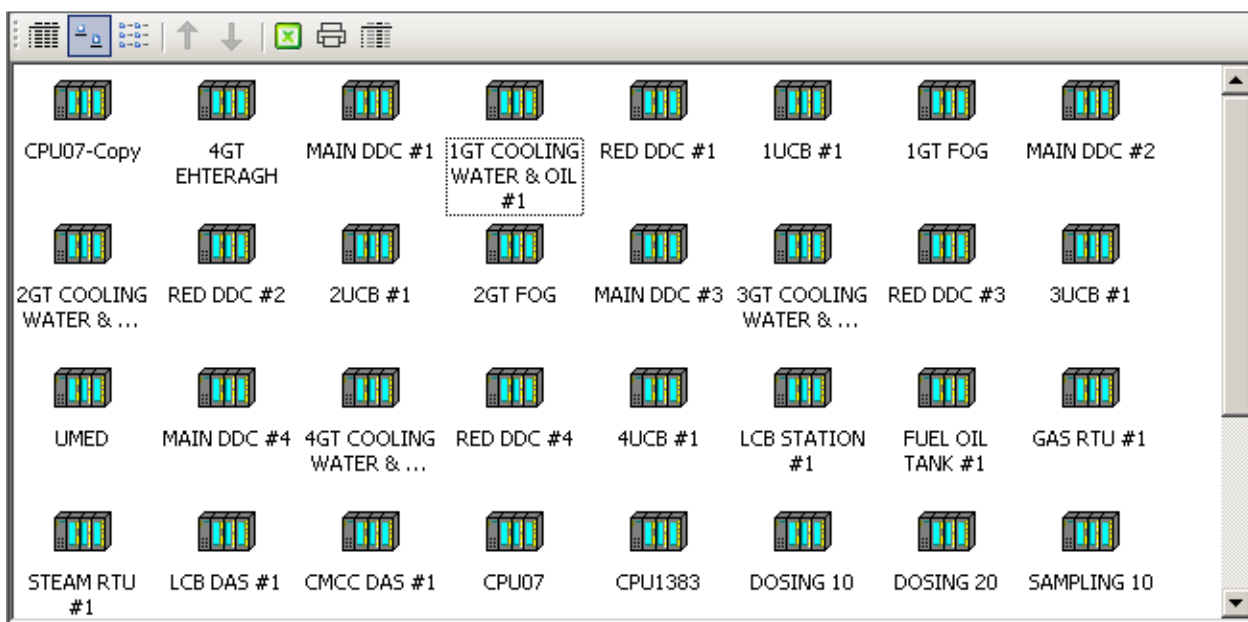
۴-۱-۲ لیست اصلی

این لیست همواره اعضاء گره انتخاب شده در دفترچه اصلی (۳-۱-۲) را نمایش می‌دهد. مثلا اگر در دفترچه اصلی در درخت اصلی، گره "Reports" انتخاب شده باشد در لیست اصلی، لیست همه پوشه‌ها و فایل‌های داخل پوشه گزارش‌ها نمایش داده می‌شود.

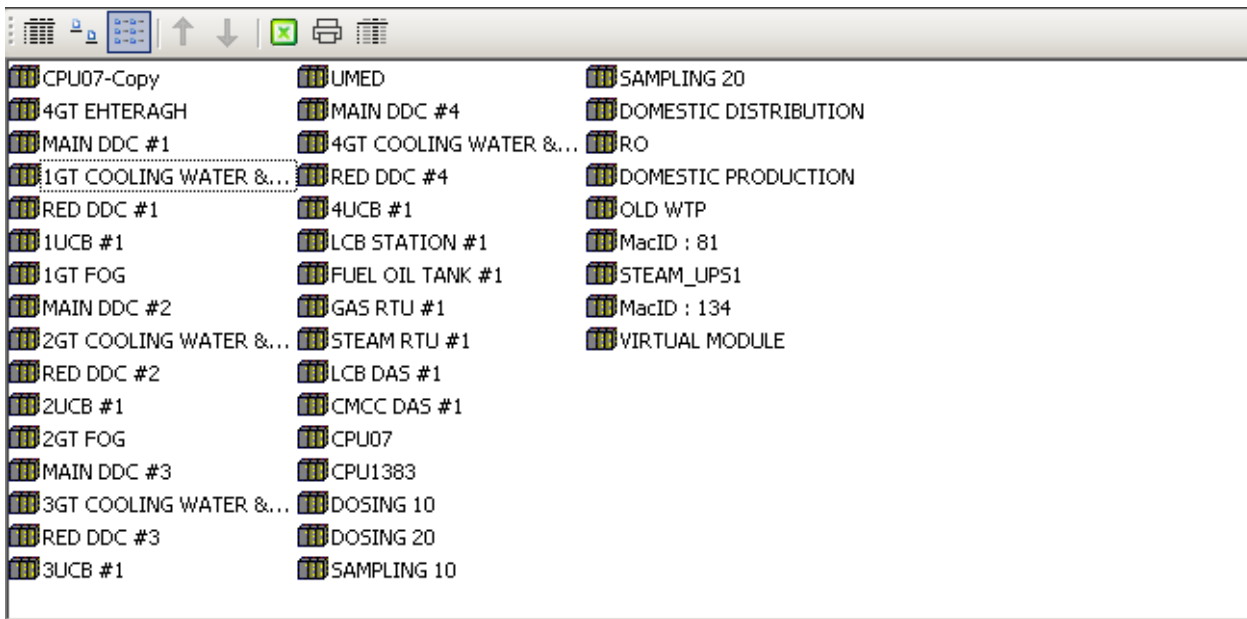
نمایش آیتم‌ها در این لیست به سه صورت (جزئیات، آیکونی و لیست عناوین) انجام می‌پذیرد که شما می‌توانید از طریق نوار ابزار لیست اصلی (۵-۱-۲) یکی از آنها را انتخاب کنید.

Name	MacID	Driver	Ports	F...	S...	X...
CPU07-Copy	8	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	MAIN,RE	60	10	*
4GT EHTERAGH	9	SiemensDriver : SiemensDriver	MAIN,RED	50	0	
MAIN DDC #1	10	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	Q,P	50	50	*
1GT COOLING WATER ...	11	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	MAIN,RED	50	0	*
RED DDC #1	15	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	Q,P	50	50	*
1UCB #1	16	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver		50	0	*
1GT FOG	18	SiemensDriver : SiemensDriver	MAIN,RED	50	0	
MAIN DDC #2	20	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	Q,P	50	50	*
2GT COOLING WATER ...	21	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	MAIN,RED	50	0	*
RED DDC #2	25	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	Q,P	50	50	*
2UCB #1	26	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	MAIN,RED	50	0	*
2GT FOG	28	SiemensDriver : SiemensDriver	MAIN,RED	50	0	
MAIN DDC #3	30	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	Q,P	50	50	*
3GT COOLING WATER ...	31	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	MAIN,RED	50	0	*
RED DDC #3	35	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	Q,P	50	50	*
3UCB #1	36	DeviceNetDriver : DeviceNetDriver	MAIN,RED	50	0	*

شکل ۲-۲: نمایش جزئیات











شکل ۲-۳: نمایش آیکونی




شکل ۴-۲: نمایش لیست عناوین

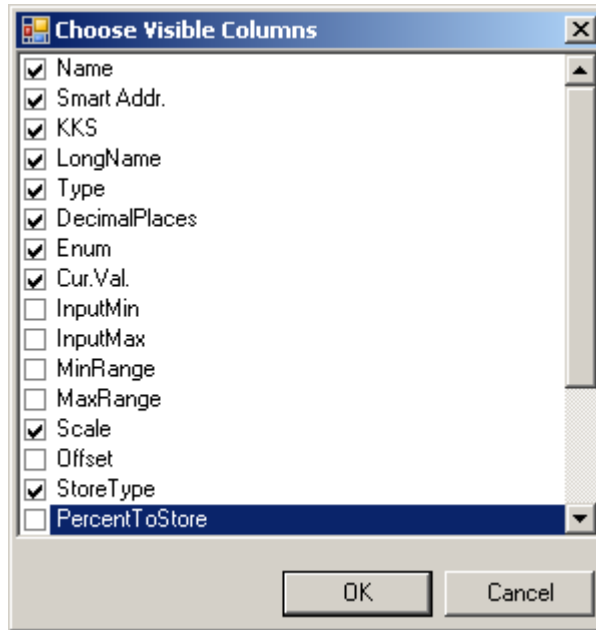
۵-۱-۲ نوار ابزار لیست اصلی

دکمه‌های این نوار در رابطه با لیست اصلی بکار می‌روند که بر حسب نیاز در طول این راهنما به آنها اشاره خواهد شد.

-  : برای نمایش جزئیات (شکل ۲-۲)
-  : برای نمایش آیکونی (شکل ۳-۲)
-  : برای نمایش لیست عناوین (شکل ۴-۲)
-  : برای مرتب کردن آیتم‌ها (۲-۲-۲)
-  : برای مرتب کردن آیتم‌ها (۲-۲-۲)
-  : برای ارسال لیست به اکسل (۸-۲-۲)
-  : برای چاپ لیست (۷-۲-۲)
-  : برای انتخاب ستون‌های قابل نمایش (۱-۵-۱-۲)

۱-۵-۱-۲ انتخاب ستون‌ها

در مد نمایش جزئیات (شکل ۲-۲)، ویژگی‌های آیتم‌ها به صورت ستونی نمایش داده می‌شوند. تعداد و نام این ستون‌ها به صورت خودکار با تغییر نوع آیتم‌ها بروز رسانی می‌شود. در صورتی که بخواهید فقط تعدادی از ستون‌ها که مهمتر هستند نمایش داده شوند بر روی دکمه  (انتخاب ستون‌های قابل نمایش) در نوار ابزار لیست اصلی کلیک کنید تا فرم انتخاب ستون‌ها به نمایش درآید. هر کدام از ستون‌ها که در این فرم تیک خورده باشد در لیست اصلی نمایش داده می‌شود و بقیه مخفی خواهند شد.



شکل ۵-۲: فرم انتخاب ستون‌ها

۲-۵-۱-۲ تغییر سایز ستون‌ها

تغییر سایز ستون‌های لیست اصلی همانند تغییر اندازه ستون‌های اکسپلورر ویندوز انجام می‌پذیرد. کافی است ماوس را روی عنوان ستون در بالا به سمت لبه ستون حرکت دهید تا به شکل **+** درآید. با فشردن و حرکت ماوس (Drag)، اندازه ستون تغییر پیدا می‌کند.

با تغییر اندازه یک ستون به صفر، آن ستون کاملاً مخفی می‌شود و در صورت لزوم می‌توانید دوباره آن را از طریق فرم انتخاب ستون (۱-۵-۱-۲) دوباره نمایش دهید.

۲-۱-۲ برگه ویژگی‌های اصلی

بعد از انتخاب یک/چند آیتم (۱-۲-۲) یا انتخاب یک/چند جزء، این برگه ویژگی‌های آن(ها) را نمایش می‌دهد که شما می‌توانید این ویژگی‌ها را ویرایش کنید (۳-۲-۲).

۲-۲ راهنمای کلی مدیریت

مدیریت در این سیستم، به صورت متمرکز از طریق سه بخش دفترچه اصلی (۳-۱-۲)، لیست اصلی (۱-۲-۱) و برگه ویژگی‌های اصلی (۶-۱-۲) صورت می‌پذیرد. علاوه بر تمرکز مدیریتی، نحوه مدیریت کلی همه آیتم‌های ریشه شبیه به هم می‌باشد هرچند ممکن است هر کدام دارای گزینه‌های مخصوص به خود نیز باشند (مثلاً "Add new Server" فقط در آیتم ریشه "Stations" وجود دارد).

در این بخش، این شباهت‌های مدیریتی شرح داده شده است.

۱-۲-۲ انتخاب آیتم(ها)

آیتم‌ها را می‌توان از دفترچه اصلی (۳-۱-۲) یا لیست اصلی (۴-۱-۲) انتخاب کرد.

برای انتخاب آیتم از دفترچه اصلی، کافی است یکی از برگه‌ها را انتخاب کرده و روی آیتم مورد نظر کلیک کنید.

انتخاب کردن آیتم‌ها و اجزاء در لیست اصلی، نمایش شبکه و صفحات اسکادا شبیه انتخاب فایل‌ها و پوشه‌ها توسط ماوس در اکسپلورر ویندوز است و همانند آن می‌توان از ماوس برای انتخاب تکی و یا چندتایی آیتم‌ها استفاده کرد و همچنین می‌توان همراه با ماوس، کلیدهای کنترلی Ctrl، Alt و یا Shift را نیز بکاربرد.



بعد از انتخاب یک یا چند آیتم، ویژگی‌های آنها در برگه ویژگی‌های اصلی (۶-۱-۲) نمایش داده می‌شود.


۲-۲-۲ مرتب کردن آیتم‌ها

در اکثر آیتم‌های ریشه، ترتیب زیرآیتم‌ها اهمیت ندارد ولی در آیتم‌های ریشه صفحات و گزارش‌ها، ترتیب زیرآیتم‌ها مهم است.

در یک صفحه می‌توان دکمه‌هایی برای رفتن به صفحه قبل و بعد قرار داد و سپس این دکمه‌ها را در صفحات دیگر کپی کرد. برنامه در زمان اجرا توسط کاربر بهره‌برداری، از طریق ترتیب صفحات، صفحه قبلی و بعدی را تشخیص می‌دهد و آن صفحه را نمایش می‌دهد.

اما ترتیب گزارش‌ها بر نحوه نمایش لیست گزارش‌ها در منوی "Reports" یا در یک دکمه از نوع "ShowReportMenu" اثر می‌گذارد.

برای مرتب کردن آیتم‌ها، آیتم(ها)ی مورد نظر خود را در لیست اصلی انتخاب کرده و از طریق دکمه‌های  یا  از نوار ابزار لیست اصلی (۵-۱-۲) آنها را به پایین یا بالا حرکت دهید.

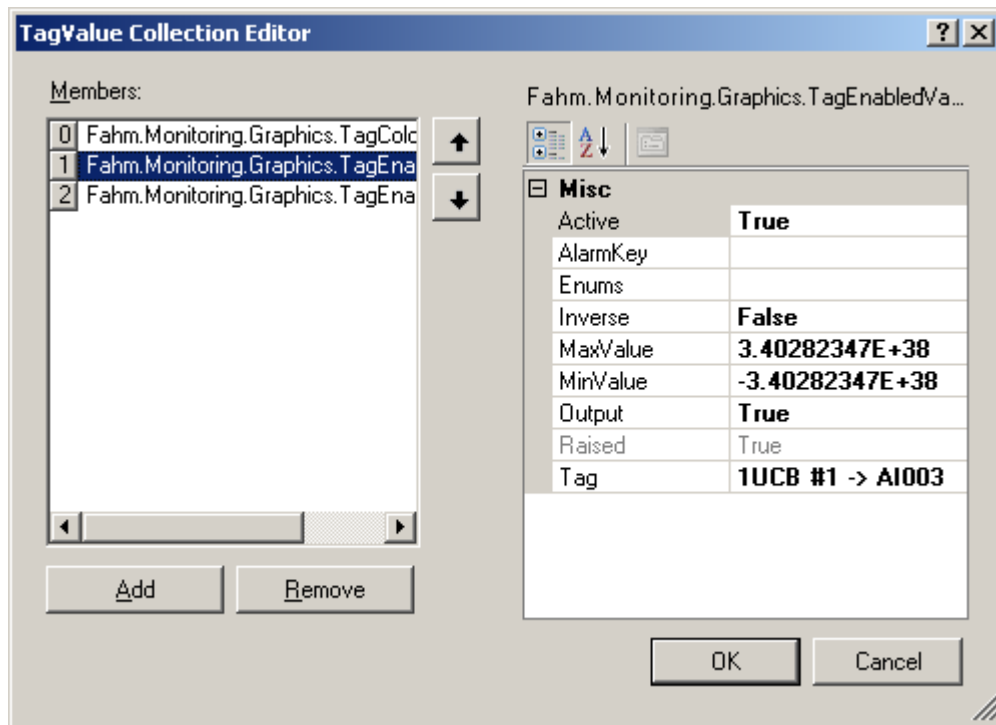
 توجه: در صورتی که آیتم ریشه غیر قابل مرتب کردن باشد این دو دکمه غیرفعال خواهند بود.

۳-۲-۲ ویرایش ویژگی‌های آیتم(ها)/اجزاء

بعد از انتخاب یک یا چند آیتم (۱-۲-۲)، ویژگی‌های آنها در برگه ویژگی‌های اصلی (۶-۱-۲) نمایش داده می‌شود. در برگه ویژگی‌ها مقابل نام هر کدام از ویژگی‌ها، مقدار آن نمایش داده می‌شود که ممکن است به صورت یکی از موارد زیر باشد:

- متنی: مانند عنوان یا نام صفحه؛ می‌توانید یک متن وارد کنید.

- عددی: مانند تعداد پورت‌های ماژول؛ می‌توانید یک عدد وارد کنید که با توجه نوع ویژگی ممکن است دارای اعشار هم باشد.
- انتخابی: مانند نوع Redundancy یا نوع داده تگ؛ در این صورت در سمت راست مقدار یک فلش رو به پایین قرار خواهد داشت که با کلیک بر روی آن، مقادیر قابل انتخاب نمایش داده می‌شوند. می‌توانید یکی از آن مقادیر را انتخاب کنید.
- رنگ: مانند رنگ آلارم یا رنگ زمینه یک جزء؛ در این صورت در سمت راست مقدار یک فلش رو به پایین قرار خواهد داشت که با کلیک بر روی آن، فرم انتخاب رنگ ویندوز باز می‌شود. می‌توانید یکی از رنگ‌ها را انتخاب کنید.
- فونت: مانند فونت جزء؛ در این صورت در سمت راست مقدار یک فلش رو به پایین قرار خواهد داشت که با کلیک بر روی آن، فرم انتخاب فونت ویندوز باز می‌شود. می‌توانید ویژگی‌های فونت مورد نظر خود را تعیین کرده و فرم را تایید کنید.
- شکل: مانند شکل زمینه یک جزء؛ در این صورت در سمت راست مقدار سه نقطه "..." قرار خواهد داشت که با کلیک بر روی آن، فرم انتخاب فایل ویندوز همراه با پیش‌نمایش باز می‌شود. می‌توانید یک فایل تصویری (مانند bmp یا jpg) یا یک فایل شکل (shape) انتخاب کنید.
- تگ: مانند تگ اصلی نمایشگر عددی (۱۱-۸-۱)؛ در این صورت در سمت راست مقدار سه نقطه "..." قرار خواهد داشت که با کلیک بر روی آن، پنجره انتخاب تگ (۶-۵) باز می‌شود. می‌توانید از پنجره باز شده یک تگ انتخاب کنید.
- آلارم: مانند تگ در TagColorValues (۱۱-۸-۴)؛ در این صورت در سمت راست مقدار سه نقطه "..." قرار خواهد داشت که با کلیک بر روی آن، فرم انتخاب آلارم باز می‌شود. می‌توانید از فرم باز شده یک آلارم انتخاب کنید.
- اسکرپیت: به راهنمای مباحث پیشرفته مراجعه شود.
- لیست: بعضی از ویژگی‌های یک آیتم یا شیء به صورت یک لیست از تعدادی آیتم دیگر می‌باشند مانند TagColorValues در یک جزء؛ در این صورت در سمت راست مقدار سه نقطه "..." قرار خواهد داشت که با کلیک بر روی آن یک فرم دیگر باز می‌شود. در سمت چپ این فرم، یک لیست و در سمت راست یک برگه ویژگی‌ها نمایش داده می‌شود. می‌توانید لیست سمت چپ را با دکمه‌های "Add"، "Remove" و دکمه‌های رو به بالا یا رو به پایین مدیریت کنید. و ویژگی‌های هر کدام از این آیتم‌ها را نیز می‌توانید در برگه ویژگی‌های سمت راست ویرایش کنید.



شکل ۶-۲: ویرایشگر لیست

برای تعدادی از لیست‌های خاص، این فرم ممکن است تغییرات جزئی داشته باشد که در صورت لزوم به آنها اشاره خواهد شد.

۴-۲-۲ نمایش منوی آیتم

پس از انتخاب آیتم (ها) (۱-۲-۲) بر روی آنها کلیک راست کرده تا منوی مرتبط با آن آیتم (ها) را مشاهده کنید.

⚠ توجه: در صورتی که روی یک جای خالی در لیست اصلی کلیک راست کنید و هیچ آیتمی در آن لیست انتخاب نشده باشد، منوی مربوط به آیتم انتخاب شده در دفترچه اصلی نمایش داده می‌شود.

⚠ توجه: در صورتی که روی یک جای خالی در نمایش شبکه کلیک راست کنید و هیچ آیتمی انتخاب نشده باشد، منوی شبکه نمایش داده می‌شود.

⚠ توجه: در بقیه بخش‌های این راهنما هر جا گفته شده باشد منوی آیتم، منوی صفحه، منوی تگ یا ... منظور همین منو است.

۵-۲-۲ حذف آیتم (ها)

در منوی آیتم (ها)، گزینه "Delete" را انتخاب کنید یک پنجره هشدار نمایش داده می‌شود. پنجره نمایش داده شده را تایید کنید تا آیتم حذف شده و لیست اصلی و دفترچه اصلی بروزرسانی شوند.

در صورتی که گزینه "Delete" وجود نداشته باشد آن آیتم قابل حذف کردن نیست یا باید در لیست دیگری (معمولا درخت اصلی) آن را انتخاب کرد.


۶-۲-۲ تکثیر (Duplicate) آیتم(ها)

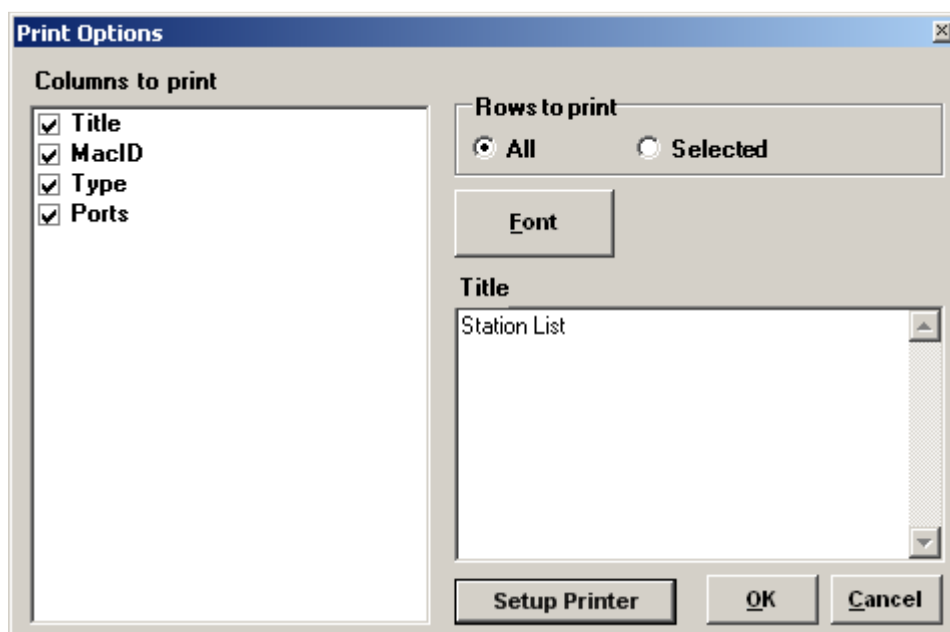
در بسیاری از موارد می توان یک آیتم را اضافه نمود و ویژگی های آن را به صورت کامل تنظیم کرد، سپس از روی این آیتم، آیتم های جدید ساخت و سپس آیتم های جدید را برای تغییرات جزئی ویرایش کرد. مثلا می توان یک ماژول را با همه تگ های تعریف کرده و ماژول دیگری از روی آن ساخت که فقط نام و MacID آن با ماژول اولیه فرق داشته باشد.

برای این کار اول روی آیتم(های) اول کلیک راست کرده و گزینه "Copy" را انتخاب کنید سپس آیتم مقصد را انتخاب کرده و گزینه "Paste" را بزنید تا آیتم(های) اولیه شده کپی شوند.

گزینه "Paste" به صورت هوشمند، فعال و غیرفعال می شود تا از کپی در مقصدهای اشتباه جلوگیری شود. مثلا شما نمی توانید یک صفحه را در لیست ماژول ها یا ماژول را داخل ماژول دیگر کپی کنید. و همیشه باید ساختار درختی ارائه شده در درخت اصلی (۱-۳-۱-۲) حفظ شود.

۷-۲-۲ چاپ لیست آیتم ها

برای چاپ لیست آیتم های نمایش داده شده در لیست اصلی، روی دکمه  (چاپ لیست) از نوار ابزار لیست اصلی (۱-۲-۵) کلیک کنید تا فرم چاپ لیست (شکل زیر) نمایش داده شود.



شکل ۷-۲: فرم چاپ لیست


در این فرم می‌توانید در بخش "Columns to print" ستون‌های مورد نظر خود را انتخاب کنید سپس در بخش "Rows to print" مشخص کنید که آیا می‌خواهید همه سطرها یا فقط سطرهای انتخاب شده چاپ شوند. در باکس "Title" عنوان لیست را وارد کنید و از طریق دکمه‌های "Font" و "Setup Printer" تنظیمات فونت و چاپگر را انجام دهید.

با تایید این فرم، فرم پیش نمایش چاپ را مشاهده خواهید کرد. با انتخاب آیکن پرینتر در آن فرم، صفحه پیش‌نمایش، به چاپگر فرستاده می‌شود.

Station List		Monday, December 13, 2010 11:23 AM	
Title	MacID	Type	Ports
FAHM_SERVER1	0	Server	LAN,MAIN,RED
FAHM_SERVER2	1	Server	LAN,MAIN,RED
Mine	85	Workstation	LAN,MAIN,RED
LAN,MAIN,RED	107	Workstation	LAN,MAIN,RED
LAN,MAIN,RED	108	Workstation	LAN,MAIN,RED
LAN,MAIN,RED	109	Workstation	LAN,MAIN,RED
LAN,MAIN,RED	110	Workstation	LAN,MAIN,RED
UCB1-2_STATION	121	Workstation	LAN,MAIN,RED
STEAM_STATION1	111	Workstation	LAN,MAIN,RED
STEAM_STATION2	112	Workstation	LAN,MAIN,RED
UCB3-4_STATION	122	Workstation	RED,LAN
Bridge #194	194	Bridge	LAN,MAIN,RED, P,Q
Kalantar	90	Workstation	LAN,MAIN,RED
STEAM_STATION2 Copy	129	Workstation	
UCB3-4_STATION Copy	130	Workstation	
STATION #189	189	Bridge	LAN,MAIN,RED, P,Q
BRIDGE #87	87	Bridge	LAN,MAIN,RED, P

شکل ۸-۲: پیش‌نمایش چاپ لیست آیتم‌ها

۸-۲-۲ ارسال به اکسل

برای ارسال لیست آیتم‌های نمایش داده شده در لیست اصلی، روی دکمه  (ارسال به اکسل) از نوار ابزار لیست اصلی (۲-۱-۵) کلیک کنید تا فرم ذخیره فایل ویندوز نمایش داده شود. مکان و نام فایل خروجی را انتخاب کرده و فرم را تایید کنید.

۳ کاربران

به هر کسی که بخواهد با نسخه ایستگاه کاری بسته نرم افزاری Smartware SCADA کار کند یک کاربر گفته می شود و حتما باید دارای نام کاربری منحصر بفرد بوده و وارد سیستم شده باشد در غیر این صورت کاربر عادی ویندوز، بدون ورود به سیستم اسکادا تقریباً هیچ کاری نمی تواند انجام دهد.

کارکرد کاربر وارد شده مانند ورود/خروج، ارسال فرمان و اعلام وصول آلارمها (Ack) در سیستم ثبت می شود بنابراین مهم است که حداقل به تعداد کاربران واقعی سیستم، کاربر تعریف شده باشد

کاربران از نظر سیستم کلاً به سه نوع تقسیم می شود:

- بهره بردار: این کاربر اجازه هیچ گونه کار مدیریتی را ندارد (هیچ گونه ویرایش، حذف و یا اضافه کردن آیتمها) و صرفاً اجازه مشاهده صفحات، آلارمها، رخدادها، گزارشات و همچنین ارسال فرمان و اعلام وصول آلارم را دارد که این اجازهها هم به نوبه خود با سطح دسترسی قابل تنظیم هستند.
- مدیر خاص: شبیه به کاربر بهره بردار با این تفاوت که می تواند به تعدادی از کارهای مدیریتی نیز دسترسی داشته باشد.
- مدیر سیستم: این کاربر به همه بخشها دسترسی کامل دارد. توصیه می شود که مدیریت سیستم هم، علاوه بر داشتن نام کاربری از نوع مدیر، نام کاربری بهره برداری هم داشته باشد تا فقط در صورت نیاز با نام کاربری مدیر وارد سیستم شود.

با انتخاب آیتم ریشه "Users" از درخت اصلی (۱-۳-۱-۲)، لیست کاربران را در لیست اصلی مشاهده خواهید کرد.

۱-۳ اضافه کردن کاربر

برای اضافه نمودن یک کاربر، در منوی آیتم ریشه "Users" (۴-۲-۲) گزینه "New User" را انتخاب کنید. در پنجره باز شده، یک نام کاربری غیر تکراری وارد کرده و پنجره را تایید کنید. یک کاربر جدید با نام وارد شده به لیست کاربران اضافه می شود.

۲-۳ حذف کاربر

برای حذف کاربر به بخش حذف آیتمها (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

۳-۳ ویرایش کاربر

برای ویرایش کاربر به بخش ویرایش ویژگیهای آیتمها (۳-۲-۲) مراجعه کنید. ویژگیها کاربر شامل موارد زیر می باشد:

- Access : لیست دسترسی‌های کاربر مدیر خاص (۳-۶)
- Admin User : اگر می‌خواهید کاربر از نوع مدیر باشد این گزینه را برابر مقدار True قرار دهید.
- Auto logout timeout : اگر می‌خواهید در صورتی که بعد از مدتی که کاربر با سیستم کار نکرد کاربر خودبخود از سیستم خارج شود مدت زمان را برحسب دقیقه در این ویژگی وارد کنید.
- Categories : لیست دسته‌ها (۳-۵)
- Security Level : سطح دسترسی (۳-۴)
- SMS Access Level : سطح دسترسی کاربر برای سیستم پیام کوتاه (به راهنمای مدیریت سیستم پیام کوتاه مراجعه شود)
- Filter keyboard : برای غیرفعال کردن کلیدهای کنترلی و ترکیبی ویندوز؛ اگر می‌خواهید این کاربر نتواند با استفاده از کلیدهای ترکیبی مانند Alt+Tab و یا دکمه ویندوز از برنامه خارج شود این گزینه را تیک بزنید (برای کاربران بهره‌بردار توصیه می‌شود).
- IsSpecialAdmin : اگر می‌خواهید کاربر از نوع مدیر خاص باشد این گزینه را برابر مقدار True قرار دهید که در این صورت مقادیر ویژگی Access در نظر گرفته خواهد شد.
- User Name : نام کاربری

۳-۴ سطوح دسترسی کاربر


سطح دسترسی کاربر می‌تواند بین ۱ (کمترین) تا ۵ (بیشترین) باشد که سطح دسترسی کاربر را به صفحات، دکمه‌ها و فرمان به تگ‌ها مشخص می‌کند. کاربر به مواردی دسترسی خواهد داشت که دارای سطح دسترسی کمتر یا مساوی سطح دسترسی کاربر باشند. مثلاً اگر سطح دسترسی کاربر ۳ باشد به صفحات با سطح دسترسی ۴ و ۵ دسترسی نخواهد داشت.

۳-۵ دسته‌های کاربر

شما در این بخش لیست دسته‌های تعریف شده (۴-۱) را مشاهده می‌کنید که می‌توانید تعدادی از آنها را با تیک زدن به کاربر اختصاص دهید.

اگر برای کاربر هیچ دسته‌ای انتخاب نشده باشد کاربر در همه ایستگاه‌های کاری می‌تواند وارد سیستم شود.

اگر برای کاربر یک یا چند دسته انتخاب شده باشد آن کاربر فقط از طریق ایستگاه‌های آن دسته‌ها می‌تواند وارد سیستم شود.

 توجه: اگر برای یک ایستگاه، دسته تعریف نشده باشد هر کاربری بدون توجه به دسته‌های

خودش می‌تواند از طریق آن ایستگاه وارد سیستم شود.

۳-۶ لیست دسترسی‌های کاربر مدیر خاص

در این لیست، دسترسی‌های زیر نمایش داده می‌شود که می‌توانید برای هر کاربر مدیر خاص تعدادی از آنها را انتخاب کنید. اگر هیچ دسترسی‌ای در این لیست انتخاب نشود کاربر مدیر خاص معادل کاربر عادی خواهد بود:

- EditPage : ویرایش صفحات (بدون اجازه حذف/اضافه صفحات)
- EditOnline : مدیریت صفحات
- ConfigClass : مدیریت کلاس‌ها
- ConfigTags : مدیریت تگ‌ها
- ConfigTagGroups : مدیریت گروه تگ‌ها
- AdminAlarmGroups : مدیریت گروه آلارم‌ها
- AdminAlarms : مدیریت آلارم‌ها
- TagProperty : ویرایش تگ‌ها (بدون اجازه حذف/اضافه)
- Scripts : نوشتن اسکریپت سرویس (به راهنمای مباحث پیشرفته مراجعه شود)
- DatabaseSync : یکسان سازی پایگاه‌های داده (به راهنمای نصب و نگهداری مراجعه شود)
- Options : ویرایش تنظیمات
- ReportAdmin : مدیریت گزارش‌ها (۱۴)
- ObjectAlarms : مدیریت آلارم‌های جزء
- Commands : مشاهده Commandها (به راهنمای مباحث پیشرفته مراجعه شود)
- ManageServers : مدیریت سرویس‌ها (به راهنمای نصب و نگهداری مراجعه شود)
- ReconfigModules : تنظیم دوباره ماژول‌ها (به راهنمای نصب و نگهداری مراجعه شود)

۳-۷ تغییر رمز کاربر

از منوی کاربر، گزینه "Change Password" را انتخاب کنید و در پنجره نمایش داده شده رمز عبور جدید را وارد نمایید و پنجره را تایید کنید، دوباره همان پنجره نمایش داده می‌شود تا دوباره رمز عبور جدید را وارد نمایید. با تایید پنجره، در صورت یکسان دو رمز عبور وارد شده، رمز عبور کاربر تغییر پیدا خواهد کرد.

۸-۳ مشاهده کارکرد کاربران

برای مشاهده کارکرد کاربران، از منوی "Tools"، گزینه "User Log Viewer" را بزنید تا پنجره کارکرد کاربران نمایش داده شود. در این پنجره فعالیت‌های ورود، خروج، اعلام وصول آلارم و ارسال فرمان همراه با نام کاربری و زمان انجام فعالیت نمایش داده می‌شود.


User Name	Station	Activity	TimeDone
FAHM Co	(null)	SetValue: LD-SET CurrentValue --> 114	1/15/2008 5:23 PM
FAHM Co	(null)	SetValue: UCR ChannelNo --> 412.0001	1/15/2008 5:54 PM
FAHM Co	(null)	SetValue: UCR ChannelNo --> 413	1/15/2008 5:55 PM
FAHM Co	(null)	Logout	1/15/2008 5:57 PM
Administrator	(null)	Login	1/15/2008 5:57 PM
Administrator	(null)	Logout	1/15/2008 5:57 PM
FAHM Co	(null)	SetValue: UCR ChannelNo --> 413	1/15/2008 6:15 PM
FAHM Co	(null)	SetValue: UCR ChannelNo --> 412	1/15/2008 6:15 PM
FAHM Co	(null)	SetValue: LD-SET CurrentValue --> 117	1/15/2008 6:15 PM
FAHM Co	(null)	SetValue: UCR CurrentValue --> 0	1/15/2008 6:16 PM
FAHM Co	(null)	Logout	1/15/2008 6:17 PM
Administrator	(null)	Login	1/15/2008 6:17 PM
Administrator	(null)	Logout	1/15/2008 6:21 PM
FAHM Co	(null)	Login	1/15/2008 6:24 PM
FAHM Co	(null)	SetValue: UCR CurrentValue --> 1	1/15/2008 6:32 PM
FAHM Co	(null)	SetValue: LCR CurrentValue --> 1	1/15/2008 6:32 PM
FAHM Co	(null)	SetValue: LD-SET CurrentValue --> 116.3	1/15/2008 6:33 PM
FAHM Co	(null)	SetValue: LD-SET CurrentValue --> 116.4	1/15/2008 6:33 PM
FAHM Co	(null)	SetValue: LD-SET CurrentValue --> 116.4	1/15/2008 6:33 PM
FAHM Co	(null)	Logout	1/15/2008 8:34 PM
Administrator	(null)	Login	1/15/2008 8:34 PM
Administrator	(null)	Logout	1/15/2008 8:36 PM
Administrator	(null)	Login	1/15/2008 8:36 PM
Administrator	(null)	Logout	1/15/2008 8:44 PM
(null)	(null)	Login	1/15/2008 8:44 PM
(null)	(null)	SetValue: Configurator SFAN_5B_Mode --> AUTO	1/15/2008 8:51 PM
(null)	(null)	Logout	1/15/2008 9:59 PM

شکل ۱-۳: پنجره کارکرد کاربران

۴ ایستگاهها

با انتخاب آیتم ریشه "Stations" از درخت اصلی (۲-۱-۳-۱)، لیست ایستگاهها را در لیست اصلی مشاهده خواهید کرد.

توصیه می شود برای آشنایی با انواع توپولوژی شبکه و نسخه های نصب شده بر روی هر ایستگاه به راهنمای نصب و نگهداری مراجعه شود.

 توجه: مدیریت ایستگاهها از طریق صفحه شبکه (۷) نیز امکان پذیر است.

۱-۴ انواع ایستگاهها

ایستگاهها بر اساس کارکرد به انواع زیر تقسیم می شوند:

- سرور (Server): ایستگاهی است که روی آن نسخه سرور بسته نرم افزاری Smartware SCADA نصب و اجرا می شود. می توان برای هر ماژول، حداکثر در یک سیستم Smartware SCADA، دو عدد ایستگاه سرور داشت.
- سرور آرشیو (DBServer): ایستگاهی است که روی آن سرور آرشیو نصب می شود. در هر سیستم Smartware SCADA، حداکثر یک سرور آرشیو وجود دارد.
- ایستگاه کاری (Workstation): ایستگاهی است که روی آن نسخه ایستگاه کاری بسته نرم افزاری Smartware SCADA نصب و اجرا می شود و می تواند تعداد آنها نامحدود باشد.
- پل (Bridge): ایستگاهی است که روی آن یکی از نسخه های Bridge بسته نرم افزاری Smartware SCADA نصب می شود. کار یک نرم افزار Bridge آن است که بعنوان پلی میان سیستم Smartware SCADA و یک سیستم ثالث مانند سیستم P/Q Line شرکت میتسوبیشی عمل نمایند.
- چاپگر سوزنی (Dot Matrix Printer): چاپگر سوزنی که بر روی سرور نصب می شود و برای چاپ برخط آلامها و رخدادها بکار می رود
- چاپگر (Printer): هر نوع چاپگر دیگری (مانند لیزری رنگی یا سیاه و سفید) که بر روی شبکه سرور می شود و برای چاپ صفحات اسکادا، گزارشها، رخدادها و ... استفاده می شود.

۲-۴ ویژگی های مهم

- MacID : شماره شناسایی ایستگاه است و باید در بین همه ایستگاهها و ماژولها منحصر بفرد باشد. مقدار آن باید بین ۰ تا ۲۵۴ باشد.

- Name : نام دلخواه برای ایستگاه. توصیه می‌شود ایستگاه‌ها بر اساس نوع و ترتیب یا MacID نام‌گذاری شوند مانند Server1, Server2, Station1, Station2 و ...
- Ports : نام کارت‌های شبکه نصب شده روی ایستگاه که با علامت ویرگول از هم جدا شده‌اند مانند LAN,MAIN,RED. این اسامی در نمایش شبکه (Y) استفاده می‌شود.
- Type : نوع ایستگاه (۱-۴) را مشخص می‌کند

⚠ توجه: در یک توپولوژی استاندارد Smartware SCADA توصیه می‌شود که MacID سرور اول، دوم و سرور آرشیو به ترتیب ۰، ۱ و ۲ باشد. و همچنین MacID ایستگاه‌های کاری اعدادی پشت‌سرهم و بزرگتر از ۱۰۰ باشد مانند ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۸

۳-۴ ویژگی‌های خاص چاپگر سوزنی

- PrinterName : برای چاپگر سوزنی، نام چاپگر تعریف شده در سرور را مشخص می‌کند.
- AlarmGroups : لیست گروه‌های آلارمی که می‌خواهیم در صورت رخ دادن هر کدام از آلارم‌های داخل آن‌ها، رخ دادن آلارم در چاپگر سوزنی به صورت لحظه‌ای ثبت شود.
- TagGroups : لیست گروه‌های تگی که می‌خواهیم در صورت تغییر مقدار هر کدام از تگ‌های داخل آن‌ها، آن تغییر به صورت رخداد در چاپگر سوزنی به صورت لحظه‌ای ثبت شود.

۴-۴ ایستگاه جدید

برای اضافه نمودن ایستگاه از منوی آیتم ریشه "Stations" (۲-۲-۴) با توجه به نوع ایستگاه، یکی از گزینه‌های "New Server"، "New Workstation"، "New Bridge" یا "New DBServer" را انتخاب کنید. در پنجره باز شده، MacID منحصر بفرد ایستگاه را وارد کرده و پنجره را تایید کنید. یک ایستگاه جدید با نام وارد شده به لیست ایستگاه اضافه می‌شود.

⚠ توجه: قبل از مدیریت مازول‌ها و تگ‌ها (۶) باید حتماً یک ایستگاه سرور به سیستم اضافه کرده باشید.

۵-۴ ویرایش ایستگاه

برای ویرایش ایستگاه(ها) به بخش ویرایش ویژگی‌های آیتم(ها)/اجزاء (۲-۲-۳) مراجعه کنید.

۶-۴ حذف ایستگاه

برای حذف ایستگاه(ها) به بخش حذف آیتم(ها) (۲-۲-۵) مراجعه کنید.

۷-۴ تکثیر ایستگاه

برای تکثیر ایستگاه(ها) به بخش تکثیر (Duplicate) آیتم(ها) (۶-۲-۲) مراجعه کنید.

۵ دسته‌ها (Categories)

با انتخاب آیتم ریشه "Categories" از درخت اصلی (۱-۳-۱-۲)، لیست دسته‌ها را در لیست اصلی مشاهده خواهید کرد.

۱-۵ دسته جدید

برای اضافه نمودن یک دسته، در منوی آیتم ریشه "Categories" (۴-۲-۲) گزینه "New Category" را انتخاب کنید. در پنجره باز شده، نام دسته را وارد کرده و پنجره را تایید کنید. یک دسته جدید با نام وارد شده به لیست دسته‌ها اضافه می‌شود.

۲-۵ ویرایش دسته

برای ویرایش دسته به بخش ویرایش ویژگی‌های آیتم(ها)/اجزاء (۳-۲-۲) مراجعه کنید.

۳-۵ حذف دسته

برای حذف دسته به بخش حذف آیتم(ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

۶ ماژول‌ها و تگ‌ها

برای جمع آوری مقادیر ورودی/خروجی‌ها (تگ‌ها) و همچنین کنترل آنها، در فیلد تعدادی کارت ورودی/خروجی آنالوگ یا دیجیتال نصب می‌شود که به آنها کارت توسعه یا RemoteModule گفته می‌شود.

برای دریافت اطلاعات از کارت‌های توسعه و کنترل آنها، تعدادی ماژول نصب می‌شود که مستقیماً با کامپیوتر در ارتباط هستند. همچنین ممکن است بعضی از ماژول‌ها (مانند ماژول‌های Modbus) مستقیماً و بدون استفاده از کارت‌های توسعه با تگ‌ها در ارتباط باشند.

از طرفی دیگر، معمولاً یک دستگاه، همزمان شامل چندین تگ می‌باشد مثلاً یک سنسور دما، علاوه بر تگ "Value"، تگ‌های "State"، "MinRange" و "MaxRange" را نیز دربرمی‌گیرد. به همین دلیل از سه مفهوم دیگر نیز برای مدیریت بهتر تگ‌ها استفاده می‌شود:

- کامپوننت (Component): بیانگر یک دستگاه (مانند یک سنسور دما) است که خود شامل مجموعه‌ای از تگ‌ها می‌باشد.
- کلاس (Class): برای دسته‌بندی کامپوننت‌های مشابه بکار می‌رود تا تعریف تگ‌های یک کامپوننت به صورت مدیریت شده صورت پذیرد. "AnalogInputPoint"، "DiscreteOutputPoint"، "AIP_Fast" و "ADC" مثالهایی از کلاس می‌باشند.
- مشخصه (Attribute): هر کلاس از تعدادی مشخصه تشکیل شده است که در واقع هر مشخصه، تعریف یک تگ می‌باشد به بیان دیگر کلاس و مشخصه یک تعریف انتزاعی و کامپوننت و تگ معادل ملموس آنها در دنیای واقعی می‌باشند.

کلاس‌های با بیش از یک مشخصه در رابطه با ماژول‌های DeviceNet به کار می‌روند برای ماژول‌های غیر DeviceNet و تگ‌های مجازی، به ترتیب از کلاس‌های "Free_Tag" و "Virtual_Tag" استفاده کنید که فقط یک مشخصه به نام "Value" دارند.

مدیریت ماژول‌ها و تگ‌ها از طریق آیت‌م ریشه "Modules" از درخت اصلی (۱-۲-۳) صورت می‌پذیرد که با توجه به موارد گفته شده، ساختار درختی آن چنین خواهد بود:

لیست سرورها (سطح اول) ← لیست ماژول‌ها ← لیست کلاس‌ها ← لیست کامپوننت‌ها (آخرین سطح)

بعد از انتخاب یک کامپوننت، لیست تگ‌های آن را در لیست اصلی مشاهده خواهید کرد.

۱-۶ مدیریت ماژول‌ها

با انتخاب آیتم ریشه "Modules" از درخت اصلی (۱-۳-۱-۲)، لیست سرورها را مشاهده خواهید کرد. در صورتی که دو تا از سرورها به صورت افزونگی تعریف شده باشند فقط سرور با شماره MacID کمتر نمایش داده خواهد شد. با انتخاب هر کدام از سرورها، ماژول‌های آن سرور را در لیست اصلی مشاهده خواهید کرد.

⚠️ توجه: ماژول "VM" با برابر ۲۵۵ برای استفاده داخلی سیستم بکار می‌رود. بهیچوجه این ماژول را حذف نکنید و بدون آگاهی کافی ویژگی‌ها یا تگ‌های آن را ویرایش نکنید.

⚠️ توجه: قبل از مدیریت ماژول‌ها و تگ‌ها، باید حتماً یک ایستگاه سرور به سیستم اضافه کرده باشید (۴).

۱-۱-۶ درایور ماژول

برای ارتباط کامپیوتر با یک ماژول از درایور (یک فایل DLL) استفاده می‌شود که در آن پروتکل ارتباطی پشتیبانی شده توسط ماژول پیاده‌سازی شده است. هر درایور با توجه به نیازهایش، ویژگی‌های جدیدی را به ماژول اضافه می‌کند مثلاً در یک درایور DeviceNet ویژگی MacAddress ماژول یک ویژگی مهم می‌باشد.

DeviceNetDriver ۱-۱-۱-۶

برای ارتباط با ماژول‌های DeviceNet استفاده می‌شود.

ویژگی‌های مهم:

- MacAddress: آدرس مک در شبکه اترنت در یک سطح پایین‌تر از آدرس IP عمل می‌کند و برای شناسایی ماژول بکار می‌رود در واقع داده‌هایی که روی یک شبکه فرستاده می‌شوند در یک بسته اترنت قرار می‌گیرند که در آن آدرس مک گیرنده و فرستنده مشخص شده است و از طریق همین آدرس گیرنده است که ماژول تشخیص داده شده و داده‌ها را دریافت می‌کند. این آدرس از ۶ بایت تشکیل شده است (مانند 74-74-74-00-00-03) و باید در شبکه منحصربفرد باشد. این آدرس همچنین توسط برنامه^۲ PLC Utils در خود ماژول مقداردهی شده است و باید مطمئن باشید که همان آدرس را در اینجا وارد می‌نمایید. در صورتی که آدرس ذخیره شده را نمی‌دانید از آدرس FF-FF-FF-FF-FF-FF استفاده کنید.

^۲ به راهنمای PLC Utils مراجعه کنید.


ModbusDriver ۲-۱-۱-۶

برای ارتباط با ماژول‌های Modbus بکار می‌رود که خود بر چند نوع تقسیم می‌شود:

- TcpDriver : از پورت اترنت و پروتکل TCP استفاده می‌کند.
- UdpDriver : از پورت اترنت و پروتکل UDP استفاده می‌کند.
- RtuDriver : از پورت سریال و پروتکل RTU استفاده می‌کند.
- AsciiDriver : از پورت سریال و پروتکل ASCII استفاده می‌کند.
- UsbRtuDriver : از پورت USB و پروتکل RTU استفاده می‌کند.
- UsbAsciiDriver : از پورت USB و پروتکل ASCII استفاده می‌کند.

ویژگی‌های مهم:


- MultiReadSupport : مشخص می‌کند که می‌توان تگ‌ها را به صورت گروهی از ماژول خواند یا ماژول فقط خواندن تکی تگ‌ها را پشتیبانی می‌کند. در صورت پشتیبانی ماژول از خواندن گروهی، حتما این مقدار را برابر True قرار دهید زیرا کارایی سیستم به مراتب بیشتر خواهد بود.
- PassValue و PassAddress: ممکن است برای تغییر تگ‌های ماژول لازم باشد که قبل از مقدار دهی، یک رمز عبور مشخص شده در یکی از تگ‌ها (رجیسترها)ی ماژول نوشته شود (این الزام و آدرس رجیستر توسط سازنده ماژول مشخص می‌شود).

 توجه: آدرس IP یا ویژگی‌های پورت سریال باید در نمایش شبکه (V) مقداردهی شوند در غیر این صورت ماژول استفاده نخواهد شد.

FahmDriver ۳-۱-۱-۶

برای ارتباط با ماژول‌های شرکت فهم از طریق پروتکل ویرایش شده Modbus بکار می‌رود که خود بر چند نوع تقسیم می‌شود:

- TcpDriver : از پورت اترنت و پروتکل TCP استفاده می‌کند.
- UdpDriver : از پورت اترنت و پروتکل UDP استفاده می‌کند.
- RtuDriver : از پورت سریال و پروتکل RTU استفاده می‌کند.
- AsciiDriver : از پورت سریال و پروتکل ASCII استفاده می‌کند.
- UsbRtuDriver : از پورت USB و پروتکل RTU استفاده می‌کند.
- UsbAsciiDriver : از پورت USB و پروتکل ASCII استفاده می‌کند.


 توجه: آدرس IP یا ویژگی‌های پورت سریال باید در نمایش شبکه (۷) مقداردهی شوند در غیر اینصورت ماژول استفاده نخواهد شد.

SiemensDriver ۴-۱-۱-۶

برای ارتباط با PLC های زیمنس استفاده می‌شود.

ویژگی‌های مهم:

- Rack : شماره Rack ی که PLC در آن قرار دارد (معمولا ۰).
- Slot : شماره Slot داخل Rack که PLC در آن قرار دارد (معمولا ۲).

 توجه: آدرس IP ماژول باید در نمایش شبکه (۷) مقداردهی شود در غیر اینصورت ماژول استفاده نخواهد شد.

P14Driver ۵-۱-۱-۶

برای ارتباط با ماژول‌های پروتکل P14 استفاده می‌شود.

ویژگی‌های مهم:

- System : شماره سیستم ماژول. (معمولا ۱).
- Station : شماره رک که ماژول در آن قرار دارد.

OpcDriver ۶-۱-۱-۶

برای ارتباط با سرورهای OPC استفاده می‌شود.

ویژگی‌های مهم:

- ProgID : نام منحصر بفرد سرور OPC.
- Server : نام یا آدرس IP کامپیوتری که سرور OPC بر روی آن نصب شده است.

۲-۱-۶ ویژگی‌های عمومی

ماژول‌ها علاوه بر ویژگی‌های اختصاصی بر حسب نوع درایور، دارای تعدادی ویژگی مهم مشترک می‌باشند:

- Description : نام ماژول؛ توصیه می‌شود نامگذاری براساس محل استفاده ماژول انجام پذیرد مانند GAS RTU#1
- Driver : درایور ماژول (۱-۱-۶) که فقط در هنگام اضافه نمودن ماژول مقدار دهی می‌شود.

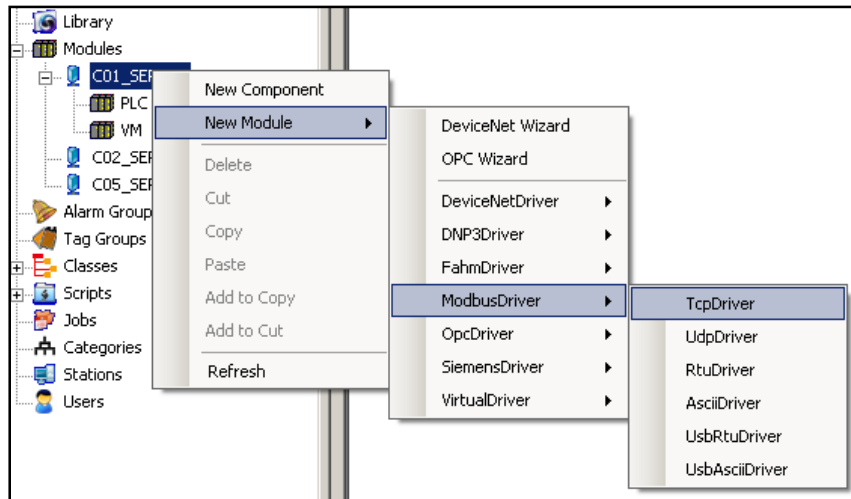
- MacID : شماره شناسایی ماژول است و باید در بین همه ایستگاه‌ها و ماژول‌ها منحصریفرده بوده و مقدار آن باید بین ۰ تا ۲۵۴ باشد (مقدار ۲۵۵ برای ماژول مجازی رزرو شده است).
- Ports : نام پورت‌های ماژول که با علامت ویرگول از هم جدا شده‌اند مانند MAIN,RED. این اسامی در نمایش شبکه (Y) استفاده می‌شود.
- X86MemoryLike : مشخص می‌کند که آیا مدل حافظه ماژول مانند پروسسورهای X86 است یا برعکس آن.
- FastUpdateModelInterval : فاصله زمانی بین دو نمونه‌برداری داده از ماژول در مد سریع را بر حسب میلی‌ثانیه مشخص می‌کند. این ویژگی همراه با ویژگی "UpdateMode" از تگ بکار می‌رود.
- SlowUpdateModelInterval : فاصله زمانی بین دو نمونه‌برداری داده از ماژول در مد کند را بر حسب میلی‌ثانیه مشخص می‌کند. این ویژگی همراه با ویژگی "UpdateMode" از تگ بکار می‌رود.

۳-۱-۶ ویژگی‌های افزونگی (Redundancy)

- RedundancyMode : نوع افزونگی مورد استفاده در ماژول را مشخص می‌کند.
- RedundantMacID : در صورت استفاده از Redundancy، شماره MacID ماژول Redundant را در اینجا وارد کنید.
- IsATag : در صورت استفاده از Redundancy، آدرس هوشمند (۱-۴-۶) تگی که مشخص می‌کند که آیا ماژول Main، ماژول A است یا ماژول B را در این قسمت وارد کنید.
- RedLink0Tag : در صورت استفاده از Redundancy، آدرس هوشمند تگی که وضعیت لینک اول Redundant را مشخص می‌کند در این قسمت وارد کنید.
- RedLink1Tag : در صورت استفاده از Redundancy، آدرس هوشمند تگی که وضعیت لینک اول Redundant را مشخص می‌کند در این قسمت وارد کنید.

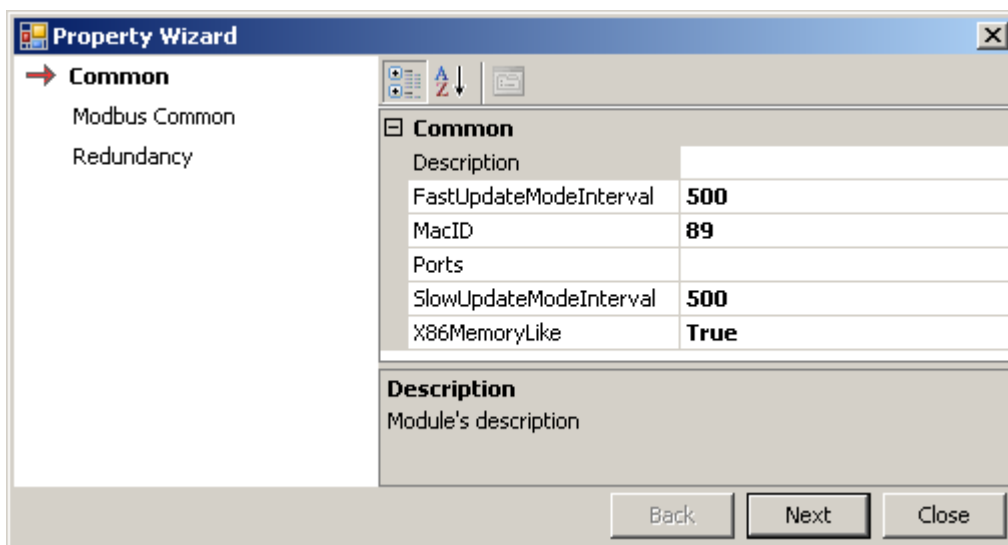
۴-۱-۶ اضافه نمودن ماژول

از منوی آیتم سرور مورد نظر در زیر آیتم ریشه Modules گزینه "New Module" را انتخاب کرده و سپس با توجه به نوع درایور ماژول، یکی از گزینه‌های نمایش داده شده (غیر از "DeviceNet Wizard") یا زیر گزینه‌های آن را انتخاب کنید. مثلاً برای اضافه نمودن ModbusTcp اول گزینه "ModbusDriver" سپس "TcpDriver" را انتخاب کنید.



شکل ۱-۶: منوی ماژول جدید

با انتخاب داریور، پنجره دریافت MacID نمایش داده می‌شود شماره MacID ماژول را وارد کرده و پنجره را تایید نمایید. یک پنجره ویزاردی جدید را مشاهده می‌کنید که با طی کردن مراحل آن و دادن ویژگی‌ها، ماژول جدید به لیست ماژول‌ها اضافه شده و در حالت انتخاب شده قرار می‌گیرد.

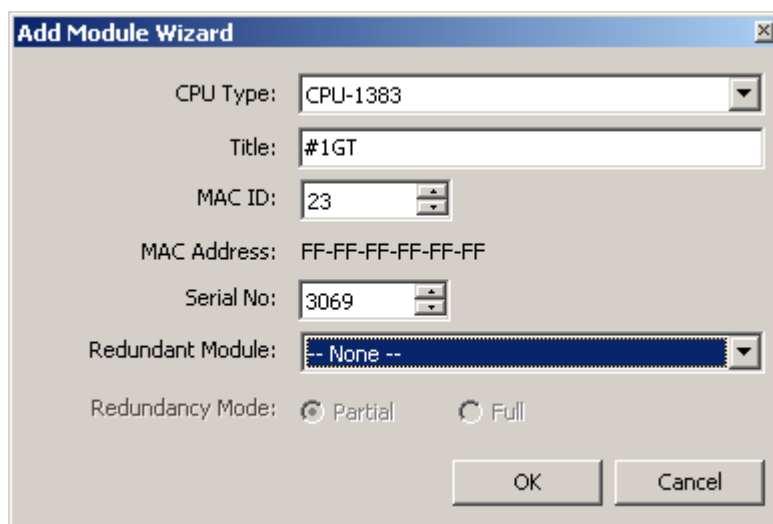


شکل ۲-۶: ویزارد ماژول جدید

۱-۴-۱-۶ ویزارد DeviceNet

توصیه می‌شود برای اضافه نمودن ماژول‌های DeviceNet در منوی آیتم سرور از آیتم ریشه "Modules" در زیر منوی "New Module" بجای گزینه "DeviceNetDriver" از گزینه "DeviceNet Wizard" استفاده شود زیرا برای ماژول‌های DeviceNet ویژگی‌های خاصی وجود دارد (که در راهنمای مباحث پیشرفته به آن پرداخته شده است) که به صورت خودکار توسط این ویزارد مقداردهی می‌شوند.

با انتخاب گزینه "DeviceNet Wizard" پنجره زیر را مشاهده خواهید کرد.



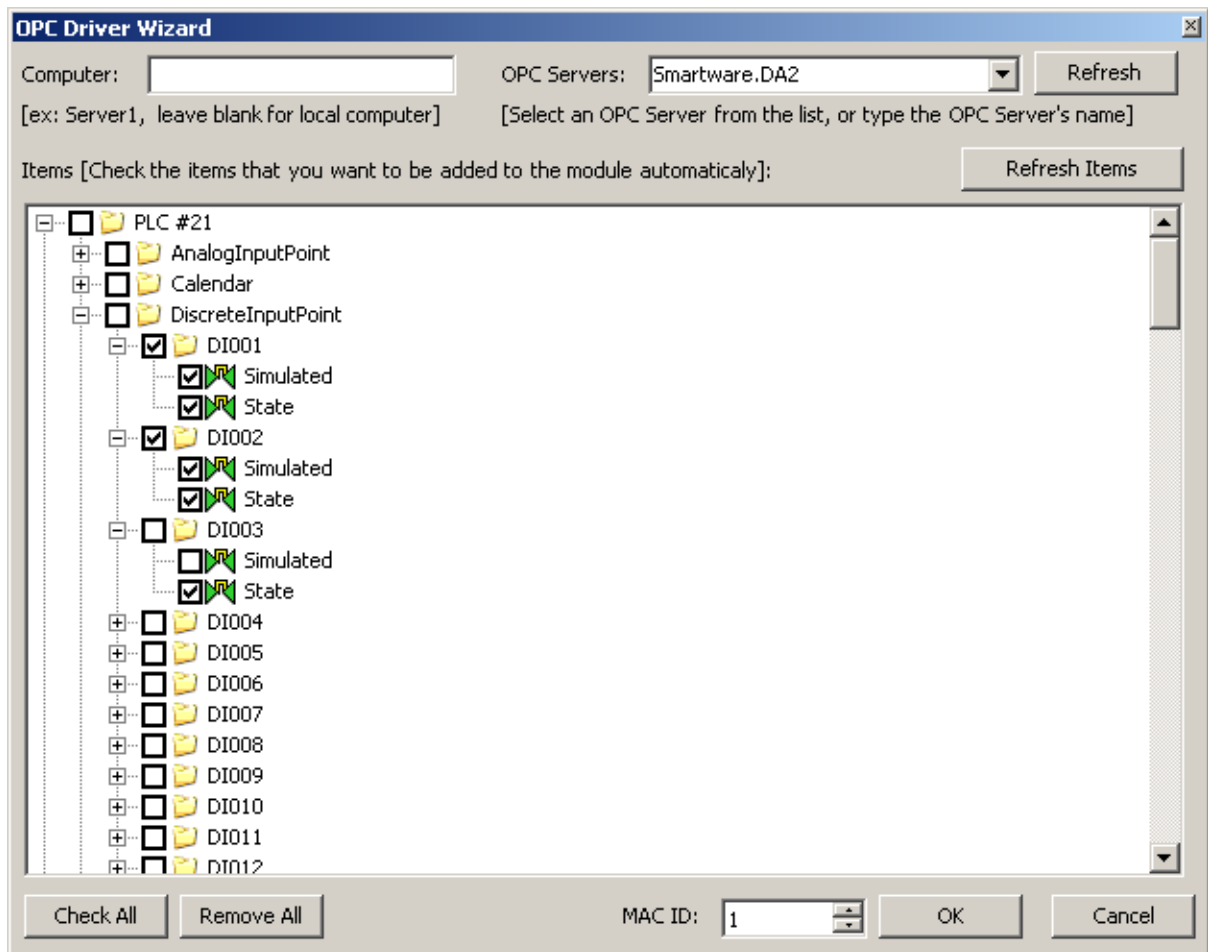
شکل ۴-۶: ویزارد ماژول DeviceNet جدید

از لیست "CPU Type" نوع CPU استفاده شده در ماژول را انتخاب کنید نام ماژول را در باکس "Title" و شماره MacID را در باکس "Mac ID" وارد کنید در صورتی که ماژول از مد افزونگی استفاده می کند ماژول Redundant را از لیست "Redundant Module" و نوع افزونگی را از گزینه های "Redundancy Mode" انتخاب کنید. با تایید پنجره، ماژول جدید به لیست ماژول ها اضافه شده و در حالت انتخاب شده قرار می گیرد در ضمن همه ویژگی های خاص نیز با توجه به نوع CPU انتخابی به صورت خودکار تکمیل خواهند شد.

۲-۴-۱-۶ ویزارد OPC

توصیه می شود برای اضافه نمودن ماژول های OPC در منوی آیتم سرور از آیتم ریشه "Modules" در زیر منوی "New Module" بجای گزینه "OPCDriver" از گزینه "OPC Wizard" استفاده شود تا بتوانید بر راحتی تگ های مورد نیاز را انتخاب کنید و در نوشتن نام تگ ها اشتباهی رخ ندهد.

با انتخاب گزینه "OPC Wizard" پنجره زیر را مشاهده خواهید کرد.



شکل ۴-۶: ویزارد OPC

در باکس "Computer" نام یا آدرس IP کامپیوتری که سرور OPC روی آن نصب شده است را وارد کنید، در صورتی که سرور با کامپیوتر جاری یکی باشد می‌توانید این باکس را خالی بگذارید. سپس دکمه "Refresh" را بزنید. در لیست "OPC Servers" لیست همه سرورهای OPC موجود بر روی آن کامپیوتر را مشاهده خواهید کرد. سرور OPC مورد نظر را انتخاب کرده و دکمه "Refresh Items" را بزنید و صبر کنید تا همه تگ‌های آن سرور به صورت درختی در بخش "Items" نمایش داده شوند. تگ‌های مورد نظر را تیک بزنید.

با تایید پنجره، ماژول جدید به لیست ماژول‌ها اضافه شده و در حالت انتخاب شده قرار می‌گیرد.

۵-۱-۶ ویرایش ماژول

برای ویرایش ماژول به بخش ویرایش ویژگی‌های آیتم‌ها (ها) / اجزاء (۲-۲-۳) مراجعه کنید.

۶-۱-۶ حذف ماژول

برای حذف ماژول به بخش حذف آیتم‌ها (ها) (۲-۲-۵) مراجعه کنید.

۶-۱-۷ تکثیر ماژول

برای تکثیر ماژول (ها) به بخش تکثیر (Duplicate) آیتم (ها) (۲-۲-۶) مراجعه کنید. همچنین می‌توانید یک ماژول جدید اضافه کرده سپس از طریق ویزارد سنکرون سازی (۹) تگ‌های آن را با یک ماژول دیگر یکی کنید.

۶-۲ کارت‌های توسعه

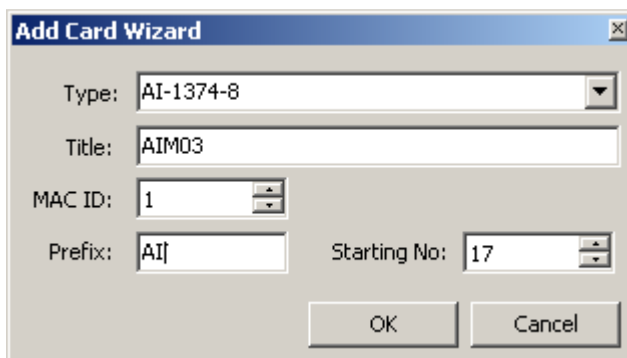
در ماژول‌های DeviceNet، یک کارت توسعه آنالوگ یا دیجیتال، مسئول ارتباط با تعدادی کامپوننت می‌باشد. بعنوان نمونه کارت توسعه AI-1374-8 یک کارت توسعه ورودی آنالوگ ۸ کاناله است که می‌تواند با ۸ کامپوننت ورودی ارتباط برقرار کند.

برای اضافه نمودن این کامپوننت‌ها، بجای اضافه کردن کامپوننت به صورت مستقیم، باید از ویزارد اضافه نمودن کارت توسعه "Add Card Wizard" استفاده کرد که علاوه بر اضافه نمودن همه کامپوننت‌ها، تنظیمات موردنیاز آنها مانند شماره MacIDها، کلاس کامپوننت‌ها و تنظیمات مربوط به RemoteModule را انجام می‌دهد.

⚠ توجه: کارت توسعه فقط با ماژول‌های DeviceNet بکار می‌رود.

۶-۲-۱ کارت توسعه جدید

در منوی ماژول DeviceNet، گزینه "New Card Wizard" را انتخاب کنید تا پنجره ویزارد کارت توسعه جدید نمایش داده شود.



شکل ۶-۵: ویزارد کارت توسعه جدید

از لیست "Type" نوع کارت توسعه را انتخاب کرده و شماره MacID کارت را در باکس "MAC ID" وارد کنید. بقیه موارد به صورت خودکار پرخواهند شد. دقت کنید که شماره MacID کارت توسعه با شماره MacID ماژول‌ها فرق می‌کند و کافی است فقط در یک ماژول، کارت‌های توسعه، شماره MacID تکراری نداشته باشند.

عنوان کارت توسعه "Title" با ترکیبی از نوع کارت و تعداد کارت‌های استفاده شده ساخته می‌شود مثلاً اگر قبلاً دو عدد کارت AI استفاده کرده باشید نام کارت جدید AIM03 خواهد بود.

با اضافه کردن کارت، تعدادی کامپوننت نیز به ماژول اضافه خواهند شد که نام آنها شامل دو بخش پیشوند و شمارنده خواهد بود (مثلاً AI017 که در آن AI پیشوند و 017 شمارنده می‌باشد). در باکس "Prefix"، پیشوند و در باکس "Starting No"، شمارنده را می‌توانید عوض کنید. شمارنده پیشنهاد شده از روی تعداد کامپوننت‌های قبلی بدست آمده است.

با تایید کردن این پنجره، علاوه بر اضافه شدن کامپوننت‌ها، یک کامپوننت نیز زیر کلاس "RemoteModule" اضافه می‌شود که شماره شناسایی (InstanceID) (۱-۳-۶) آن برابر MacID داده شده می‌باشد.

۲-۲-۶ ویرایش کارت توسعه

کامپوننت مرتبط با کارت توسعه در زیر کلاس "RemoteModule" قرار دارد. برای ویرایش آن به بخش ویرایش ویژگی‌های آیتم(ها)/اجزاء (۳-۲-۲) مراجعه کنید.

در صورتی که شماره شناسایی (InstanceID) کارت توسعه را تغییر دهید شماره شناسایی همه کامپوننت‌های مرتبط با آن نیز تغییر می‌کند.

۳-۲-۶ حذف کارت توسعه

کامپوننت مرتبط با کارت توسعه در زیر کلاس "RemoteModule" قرار دارد. برای حذف آن به بخش حذف آیتم(ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

در صورتی که کارت توسعه را حذف کنید همه کامپوننت‌های مرتبط با آن نیز حذف می‌شوند.

۳-۶ مدیریت کامپوننت‌ها

برای اضافه/حذف نمودن کامپوننت‌های مربوط به کارت‌های توسعه در ماژول‌های DeviceNet توصیه می‌شود از طریق کارت‌های توسعه (۲-۶) اقدام نمایید.

۱-۳-۶ ویژگی‌های مهم

- Title : نام کامپوننت که برای نمایش کامپوننت و همچنین نمایش تگ‌های آن بکار می‌رود.
- InstanceID : شماره شناسایی کامپوننت؛ برای اطلاعات بیشتر به ویژگی‌های InstanceID و SmartAddress تگ (۱-۴-۶) مراجعه شود.
- Wizard : مشخص می‌کند که آیا این کامپوننت از طریق ویزارد (ویزارد DeviceNet (۱-۴-۱-۶) یا کارت توسعه جدید (۱-۲-۶)) یا به صورت دستی اضافه شده است. در صورتی که مقدار آن True

باشد یعنی از طریق ویزارد اضافه شده باشد این کامپوننت را نمی توان حذف کرد یا شماره شناسایی (InstanceID) آن را تغییر داد.

- Category : دسته‌ای (۵) که این کامپوننت در آن قرار دارد. (برای راهنمایی در رابطه با موارد استفاده، دسته‌ها، به راهنمای نصب و نگهداری مراجعه کنید).

۲-۳-۶ کامپوننت جدید

از زیر گره‌های آیتِم ریشه Modules، سرور و سپس ماژول مورد نظر را انتخاب کنید و سپس از منوی ماژول، گزینه "New Component" را انتخاب کنید (این گزینه از طریق منوی کلاس یا کامپوننت در زیرگره‌های ماژول نیز قابل دسترسی است). فرم اضافه نمودن کامپوننت جدید را مشاهده خواهید کرد.

شکل ۶-۶: فرم اضافه نمودن کامپوننت جدید

از لیست "Class" کلاس را انتخاب کنید (در صورتی که این فرم را از طرق منوی کلاس یا کامپوننت فراخوانی کرده باشید کلاس مرتبط به صورت خودکار انتخاب شده و این لیست در حالت غیر فعال قرار خواهد داشت).

در باکس "Title" نام کامپوننت را وارد کنید. اگر بخواهید بیش از یک کامپوننت همزمان اضافه کنید به صورت خودکار یک عدد به آخر این نام اضافه می‌شود ولی اگر در نام وارد شده، یک عدد به صورت ۰۱ یا ۰۰۱ یا به صورت مشابه وارد کنید از همین اعداد برای شماره گذاری استفاده می‌شود برای مثال در شکل بالا، نام تگ‌ها Temp001، Temp002 تا Temp010 خواهد بود.

در باکس "Count" تعداد کامپوننت‌هایی را که می‌خواهید همزمان اضافه شوند وارد کنید.

در باکس "InstanceID-Start" شماره شناسایی (InstanceID) شروع را وارد کنید. شماره شناسایی اولین کامپوننت اضافه شده برابر این عدد خواهد بود و اگر تعداد کامپوننت‌ها بیشتر از یک باشد شماره شناسایی دومین کامپوننت برابر این عدد به اضافه مقدار وارد شده در باکس "Step" خواهد بود.

اگر قبلاً یک کامپوننت اضافه کرده باشید و ویژگی‌های آن و تگ‌هایش را مقدار دهی کرده باشید و بخواهید کامپوننت‌های جدید ویژگی‌های خود و تگ‌هایشان را از آن کامپوننت کپی‌برداری نمایند، می‌توانید با زدن دکمه مقابل برچسب "Template" یک کامپوننت را انتخاب کنید تا نام آن در مقابل برچسب "Template" نمایش داده شود.

با تایید این فرم، کامپوننت‌(های) جدید به کلاس ماژول انتخابی در زیر کلاس انتخابی اضافه می‌شود.

۳-۳-۶ ویرایش کامپوننت

برای ویرایش کامپوننت به بخش ویرایش ویژگی‌های آیتم‌(ها)/اجزاء (۳-۲-۲) مراجعه کنید.

۴-۳-۶ حذف کامپوننت

برای حذف کامپوننت به بخش حذف آیتم‌(ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

۵-۳-۶ تکثیر کامپوننت

برای تکثیر کامپوننت‌(ها) به بخش تکثیر (Duplicate) آیتم‌(ها) (۶-۲-۲) مراجعه کنید. توجه داشته باشید که ممکن است در هنگام چسباندن (Paste) یا دوباره سازی (Duplicate) کامپوننت، شماره شناسایی (InstanceID) آن به صورت خودکار تغییر کند تا در ماژول و کلاس مقصد هیچ دو تگی آدرس هوشمند (SmartAddress) (۱-۴-۶) یکسان نداشته باشند.

۶-۳-۶ مشاهده لیست کامپوننت‌ها

علاوه بر امکان مشاهده و ویرایش کامپوننت‌ها از طریق درخت اصلی یا لیست اصلی، می‌توان لیست همه کامپوننت‌های همه ماژول‌ها را با هم از طریق پنجره لیست کامپوننت‌ها مشاهده کرد. برای این کار از منوی "Configuration" از اصلی، گزینه "View Components" را انتخاب کنید تا پنجره لیست کامپوننت‌ها را مشاهده کنید (شکل زیر).

Title	Module	Class	InstanceID	Category	View	Edit
AI001	PLC #51	AnalogInputPoint [110]	257		View	Edit
AI001	PLC #11	AnalogInputPoint [110]	257		View	Edit
AI001	PLC #21	AnalogInputPoint [110]	257		View	Edit
AI002	PLC #21	AnalogInputPoint [110]	258		View	Edit
AI002	PLC #11	AnalogInputPoint [110]	258		View	Edit
AI002	PLC #51	AnalogInputPoint [110]	258		View	Edit
AI002	PLC #52	AnalogInputPoint [110]	258		View	Edit
AI003	PLC #52	AnalogInputPoint [110]	259		View	Edit
AI003	PLC #51	AnalogInputPoint [110]	259		View	Edit
AI003	PLC #11	AnalogInputPoint [110]	259		View	Edit
AI003	PLC #21	AnalogInputPoint [110]	259		View	Edit
AI004	PLC #21	AnalogInputPoint [110]	260		View	Edit
AI004	PLC #11	AnalogInputPoint [110]	260		View	Edit
AI004	PLC #51	AnalogInputPoint [110]	260		View	Edit
AI004	PLC #52	AnalogInputPoint [110]	260		View	Edit
AI005	PLC #52	AnalogInputPoint [110]	261		View	Edit

شکل ۶-۷: پنجره لیست کامپوننت‌ها

در این پنجره می‌تواند کامپوننت‌ها را بر اساس ماژول، کلاس، دسته و یا نام کامپوننت، به ترتیب با استفاده از لیست‌های "Modules"، "Class" و "Category" و باکس "Title" فیلتر کنید. در باکس "Title" می‌توانید از Wildcard های * (علامت ستاره بیانگر ۰ یا چند حرف) و ? (علامت سوال بیانگر یک حرف) استفاده کنید، مثلاً با نوشتن AI* فقط کامپوننت‌های که اسمشان با AI شروع می‌شود نمایش داده می‌شوند. با زدن دکمه "Apply" لیست کامپوننت‌ها به‌روزرسانی می‌شود.

در هر سطر می‌توانید با انتخاب دکمه‌های "View" یا "Edit" به ترتیب مشخصه‌های کامپوننت را مشاهده کنید و یا ویژگی‌های آن را ویرایش نمایید. برای ویرایش همزمان چند کامپوننت، سطرهای آن‌ها را انتخاب نموده و از دکمه "Edit" در پایین پنجره استفاده نمایید.

لیست فیلتر شده و یا در صورت نیاز لیست همه کامپوننت‌ها را می‌توانید از طریق دکمه‌های "Print" و "Export" چاپ کنید و یا به فرمت اکسل ذخیره نمایید. نحوه چاپ مشابه چاپ لیست آیتم‌ها (۲-۲-۷) می‌باشد.

۴-۶ مدیریت تگ‌ها

تگ‌ها را نمی‌توان به صورت جداگانه اضافه یا حذف کرد بلکه آنها جزئی از کامپوننت هستند و برای ایجاد تگ جدید یا حذف یک تگ باید یک کامپوننت جدید اضافه کرد یا کامپوننت مربوطه را حذف کرد. برای هر دو این موارد باید به بخش مدیریت کامپوننت‌ها (۳-۶) مراجعه کنید.

در صورتی که بخواهید یک تگ‌ها را به صورت تکی ویرایش کنید به بخش ویرایش ویژگی‌های آیتم(ها)/شیء(ها) (۳-۲-۲) مراجعه کنید.

۱-۴-۶ ویژگی‌های مهم

تگ‌ها نیز به مانند ماژول‌ها، علاوه بر دارا بودن ویژگی‌های عمومی، با توجه به نوع داریور دارای تعدادی ویژگی اضافی می‌باشند که در لیست زیر به آنها اشاره شده است.

ویژگی‌های شناسایی:

- InstanceID : همان شماره شناسایی کامپوننت است که برای دسترسی سریع دوباره در تگ نمایش داده شده است. در ماژول‌های Modbus و Siemens همان آدرس رجیستر می‌باشد. این شماره بهمراه PlcArea در ماژول‌های Siemens، MemoryTable در ماژول‌های Modbus یا Area در ماژول‌های Fahm، آدرس هوشمند (SmartAddress) را تشکیل می‌دهند که باید در یک کلاس و ماژول منحصر بفرد باشد.
- KKS : کد تگ بر اساس سیستم KKS Power Plant Classification System برای شناسایی تگ؛ این کد باید در بین تمام تگ‌های سیستم منحصر بفرد باشد. استفاده از این کد در اسکریپت نویسی به جای ID تگ توصیه می‌شود.
- LongName : نام کامل تگ؛ در جاهایی مانند نمایش آلام‌ها و یا رخدادها که لازم است نام تگ به صورت کامل نمایش داده شود (شامل نام ماژول، کلاس و تگ)، اگر این ویژگی مقدار داشته باشد از آن استفاده می‌شود و گرنه ترکیب نام ماژول، کلاس و تگ نمایش داده می‌شود.
- PlcArea : محل قرارگیری تگ (رجیستر) در ماژول‌های SiemensDriver
- MemoryTable : محل قرارگیری تگ (رجیستر) در ماژول‌های ModbusDriver
- Area : محل قرارگیری تگ در ماژول‌های FahmDriver
- TagAddress: آدرس تگ در ماژول‌های OPC
- Device: شماره رجیستر تگ برای ماژول‌های P14
- StartBit: شماره بیت شروع تگ در رجیستر ۱۶ بیتی برای ماژول‌های P14
- NumberOfBits: تعداد بیت‌های تگ در رجیستر ۱۶ بیتی برای ماژول‌های P14
- P14DataType: نوع داده تگ در پروتکل P14 برای ماژول‌های P14
- SmartAddress : آدرس شناسایی تگ است که به صورت خودکار از ترکیب شماره شناسایی تگ (InstanceID) بهمراه PlcArea در ماژول‌های Siemens، MemoryTable در ماژول‌های Modbus یا

Area در ماژول‌های Fahm، بدست می‌آید که باید در یک کلاس و ماژول منحصریفرده باشد یعنی در یک ماژول در زیر یک کلاس هیچ دو تگی نباید آدرس شناسایی یکسان داشته باشند. با مقدار دادن به این ویژگی، به صورت خودکار InstanceID و PlcArea، Area یا MemoryTable نیز مقدار دهی می‌شوند. در جداول زیر ارتباط بین مقدار SmartAddress را با ویژگی‌های PlcArea، Area یا MemoryTable برای یک تگ که مقدار InstanceID آن ۹ می‌باشد مشاهده می‌کنید:

PlcArea	نوع داده غیر BIT	نوع داده BIT
SysFlags	SM9	SM1.1
AnaIn	AI9	AI1.1
AnaOut	AQ9	AQ1.1
Counter	C9	C1.1
Timer	T9	T1.1
Outputs	Q9	Q1.1
DB	DB9	DB1.1
DI	I9	I1.1
Local	LL9	LL1.1
V	V9	V1.1
بقیه موارد	9	1.1

جدول ۱-۶: ارتباط بین PlcArea با SmartAddress در ماژول‌های Siemens

Area	نوع داده غیر BIT	نوع داده BIT
SysInfo	M8	M1.0
SysFlags	SM8	SM1.0
AI	AI8	AI1.0
AO	AQ8	AQ1.0
Counter	C8	C1.0
Timer	T8	T1.0
S	S8	S1.0
X	X8	X1.0
DI	I8	I1.0
DO	Q8	Q1.0
V	VW8 ^۳	VB1.0
VHigh	VW65544	V8193.0
NonVolatile	NV8	NV1.0

جدول ۲-۶: ارتباط بین Area با SmartAddress در ماژول‌های Fahm

MemoryTable	نوع داده غیر BIT	نوع داده BIT
DiscreteOutputCoils	DO9	DO1.1
DiscreteInputContacts	DI9	DI1.1
AnalogInputRegisters	AI9	AI1.1
AnalogOutputHoldingRegisters	AO9	AO1.1

جدول ۳-۶: ارتباط بین Area با SmartAddress در ماژول‌های Modbus

^۳ برای Area از نوع V و VHigh برای نوع داده‌های بایتی، حرف B، دو بایتی، حرف W و 4 بایتی، حرف D به SmartAddress اضافه می‌شود

- Title: همان نام کامپوننت است که برای دسترسی سریع دوباره در تگ نمایش داده شده است.

ویژگی‌های نوع داده:

- DataType: نوع داده تگ که می‌تواند یکی از مقادیر زیر باشد. بسیار مهم است که این نوع داده با نوع داده داخل ماژول یکسان باشد چون از روی نوع داده و تعداد بایت‌های آن، فریم دریافتی از ماژول پردازش می‌شود.

نوع داده	طول	توضیحات
CHAR	۱ بایت	عدد طبیعی بین ۱۲۸- تا ۱۲۷
UCHAR	۱ بایت	عدد طبیعی بین ۰ تا ۲۵۵
INT	۲ بایت	عدد طبیعی بین ۳۲۷۶۸- تا ۳۲۷۶۷
UINT	۲ بایت	عدد طبیعی بین ۰ تا ۶۵۵۳۵
LONG	۴ بایت	عدد طبیعی بین ۲۱۴۷۴۸۳۶۴۸- تا ۲۱۴۷۴۸۳۶۴۷
ULONG	۴ بایت	عدد طبیعی بین ۰ تا ۴۲۹۴۹۶۷۲۹۵
FLOAT	۴ بایت	عدد اعشاری
BIT	۱ بیت	یک بیت با مقدار ۰ یا ۱
STRING	n بایت	رشته حرفی
DEVICENET_EPATH	۳ بایت	آدرس یک تگ دیگر شامل ClassID, InstanceID و AttributeID (به راهنمای مباحث پیشرفته مراجعه شود)
TIME_OF_DAY	۴ بایت	برای نمایش زمان.

جدول ۴-۶: لیست انواع داده تگ

ویژگی‌های دامنه (Range):

مقداری که برای یک تگ از ماژول خوانده می‌شود یک مقدار خام (کالیبره نشده) می‌باشد که می‌توان آن را به دو طریق کالیبره کرد:

روش اول: از طریق Scale و Offset؛ مقدار تگ = مقدار خام \times Scale + Offset. این کالیبراسیون همیشه اعمال می‌شود. در صورتی که بخواهید مقدار تگ در این روش تغییر نکند کافی است مقادیر Scale و Offset را به ترتیب برابر ۱ و ۰ قرار دهید.

روش دوم: از طریق تبدیل بازه. یعنی مقدار خام عددی بین دو مقدار InputMin و InputMax است که باید به عددی بین MinRange و MaxRange تبدیل شود. اگر بازه ورودی یا نهایی برابر صفر باشد (یعنی InputMin=InputMax یا MinRange=MaxRange) این کالیبراسیون اعمال نمی‌شود.

- InputMin : مقدار کمینه بازه مقدار خام تگ (در روش دوم)
- InputMax : مقدار بیشینه بازه مقدار خام تگ (در روش دوم)
- MinRange : مقدار کمینه بازه مقدار نهایی تگ (در روش دوم)
- MaxRange : مقدار بیشینه بازه مقدار نهایی تگ (در روش دوم)
- Offset : مقدار آفست (در روش اول)
- Scale : مقدار مقیاس (در روش اول)
- DeadBandMin, DeadBandMax, DeadBandValue : در صورتی که مقدار تگ در یک بازه خاصی دارای نویز باشد و مرتب بالا و پایین شود می توان با استفاده از مقادیر ویژگی های DeadBandMin و DeadBandMax به ترتیب حد پایین و بالای این بازه را مشخص کرد تا مقدار تگ برای این محدوده همیشه برابر مقدار ویژگی DeadBandValue در نظر گرفته شود. مثلا برای بازه ۱- تا ۱ را می توان صرف نظر از مقدار واقعی تگ (که دارای نویز است)، همیشه برابر صفر در نظر گرفت.

ویژگی های نمایش:

- DecimalPlaces : تعداد اعشار را در نمایش مقدار تگ مشخص می کند.
- Enum : برای تبدیل مقدار تگ به صورت چند انتخابی از این ویژگی استفاده می شود. برای مثال اگر مقدار Off=0;On=1 را در این ویژگی وارد کنید در نمایش مقدار تگ و یا در پنجره فرمان، بجای مقدار ۰ و ۱، مقادیر Off و On نمایش داده می شود.
- Unit : واحد اندازه گیری را در نمایش مقدار تگ (در نمایشگر یا گزارش) مشخص می کند.

ویژگی های آرشیوی:

مقادیر لحظه ای (آخرین مقدار) تگ ها همیشه در دیتابیس بروزرسانی می شود و این بدان معنی است که مقادیر قبلی رونویسی می شوند و شما در حالت عادی نمی توان از تاریخچه مقادیر تگ گزارش بگیرید. برای فعال سازی ثبت تاریخچه مقادیر تگ باید از ویژگی های زیر استفاده کنید:

- Percent Mode : مشخص می کند که مقادیر "Change To Store" و "Change To Store, Alarm" به صورت "Mode" یا به صورت درصدی از دامنه مقادیر تگ هستند یا نه.
- Change To Store : حداقل تغییرات مورد نیاز به منظور ثبت مقدار تگ در دیتابیس را بر حسب درصد یا مقدار معین (با توجه به "Percent Mode") مشخص می کند. به عنوان مثال اگر بازه انتخابی تگ (MinRange و MaxRange) بین ۰ و ۶۰۰ و این ویژگی روی عدد ۰.۵ تنظیم شده باشد، مقدار

تگ در صورتی در دیتابیس ذخیره می‌شود که حداقل ۳ واحد (۰.۵*۶۰۰/۱۰۰) نسبت به عدد ثبت شده قبلی در دیتابیس تغییر کرده باشد.

- **Change To Store, Alarm Mode** : حداقل تغییرات موردنیاز برای ثبت مقدار تگ در دیتابیس برحسب درصد در صورت رخ دادن آلارم. برای اطلاعات بیشتر به بخش ویژگی‌های آلارم (۸-۲) مراجعه کنید.

- **StoreRate** : حداقل زمان بین دو ذخیره سازی اطلاعات در دیتابیس را بر حسب ثانیه مشخص می‌نماید. برای مثال اگر مقدار این ویژگی برابر ۱۰ باشد یعنی حداقل ۱۰ ثانیه از ثبت قبلی باید بگذرد تا مقدار جدید ذخیره شود

- **StoreType** : این Attribute نحوه ذخیره سازی اطلاعات در دیتابیس را مشخص می‌نماید. با استفاده از این ویژگی می‌توان مشخص نمود که در چه صورت مقدار Tag ذخیره شود.

- **No_Store** : ذخیره نشود.

- **On_Time** : مقدار تگ به صورت دوره‌ای با توجه به StoreRate ذخیره شود.

- **On_Change** : در صورتی که مقدار تگ تغییر کرده باشد، آن مقدار ذخیره شود. (با توجه به PercentToStore)


- **On_Change_And_Time** : ترکیبی از On_Change و On_Time (هر کدام که دیرتر رخ داد).

- **On_Change_Or_Time** : ترکیبی از On_Change و On_Time (هر کدام که زودتر رخ داد).

- **On_AreaChange** : در صورتی که حاصلضرب مقدار تغییر تگ در زمان تغییرات بیش از مقدار "Change To Store" باشد، مقدار تگ ذخیره می‌شود. (سطح زیر منحنی)

- **On_AreaChange_And_Time** : ترکیبی از On_AreaChange و On_Time (هر کدام که دیرتر رخ داد).

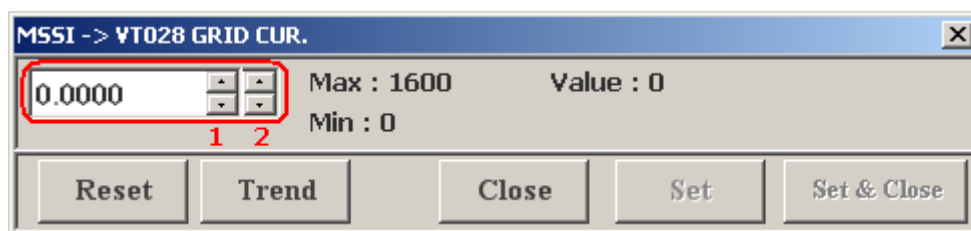
- **On_AreaChange_Or_Time** : ترکیبی از On_AreaChange و On_Time (هر کدام که زودتر رخ داد).

 **توجه:** در صورتی که مقادیر ویژگی‌های آرشیوی را به درستی انتخاب نکنید (معمولا ویژگی Percent To Store) ممکن است داده‌های مهمی را از دست بدهید (تعداد نمونه‌گیری کمی داشته باشید) و یا اینکه داده‌های اضافی زیادی جمع‌آوری کنید که روی کارایی سرورها، پنجره گزارش و Trend و همچنین قدرت تحلیل خود کاربر اثر منفی داده باشد. برای مشاهده تعداد رکوردهای

موجود هر تگ در پایگاه داده سرور آرشیو، به بخش مشاهده تعداد رکوردهای آرشیو (۶-۷) مراجعه نمایید..

ویژگی‌های جانبی:

- CommandTimeout : در صورت ارسال فرمان، نرم افزار نسخه سرور اجازه دارد قبل از سپری شدن مقدار تعریف شده در این ویژگی ، آن فرمان را به ماژول ارسال نماید و اگر به هر دلیلی (مانند قطع یا اشغال بودن خط) در این بازه زمانی ارسال با موفقیت انجام نشود، فرمان حذف می گردد.
- LargeChange و SmallChange: در پنجره ارسال فرمان، از این ویژگی‌ها به منظور تنظیم مقدار تغییرات در صورت تغییر مقدار تگ توسط دکمه های ۱ و ۲ مشخص شده در شکل زیر استفاده می‌شود مثلا اگر مقدار SmallChange برابر ۰.۵ و مقدار LargeChange برابر ۱ باشد با کلیک بر روی دکمه‌های ۱، مقدار تگ به اندازه ۱ عدد و با کلیک بر روی دکمه‌های ۲ به اندازه ۰.۵ عدد تغییر می‌کند.

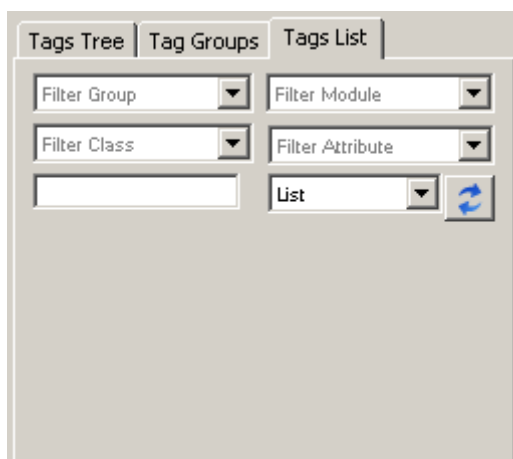


شکل ۶-۸: پنجره ارسال فرمان

۶-۴-۶ ویرایش گروهی

برای ویرایش یک ویژگی خاص در تعداد زیادی تگ، مثلا برای تغییر نوع داده تعداد زیادی از تگ‌ها از BIT به CHAR، بهترین روش، ویرایش گروهی تگ‌ها می‌باشد.

برای ویرایش گروهی تگ‌ها می‌توانید از برگه تگ‌ها (۲-۳-۱-۲) در دفترچه اصلی (۲-۱-۳) استفاده کنید. برگه تگ‌ها به نوبه خود دارای سه برگه دیگر است:



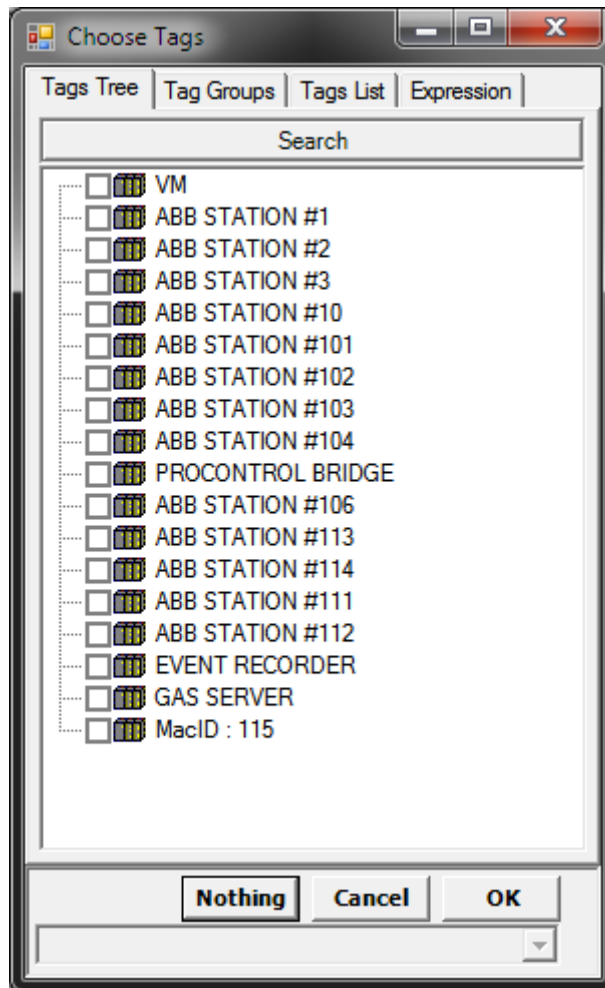
شکل ۶-۹: برگه تگ‌ها

- "Tags Tree": شبیه آیتم ریشه "Modules" در درخت اصلی، لیست ماژول‌ها به صورت درختی (ماژول، کلاس و کامپوننت) نمایش داده می‌شود با این تفاوت که با انتخاب هر آیتمی، تمام زیرتگ‌های آن در لیست اصلی نمایش داده می‌شود. مثلاً با انتخاب یک ماژول یا کلاس، تمام تگ‌های موجود در آن ماژول یا کلاس را در لیست اصلی مشاهده می‌کنید.
- "Tag Groups": شبیه به آیتم ریشه "TagGroups" در درخت اصلی، که با انتخاب هر گروه تمام تگ‌های موجود در آن گروه و تگ‌های موجود در زیرگروه‌های آن گروه، در لیست اصلی نمایش داده خواهد شد.
- "Tags List": امکان جستجوی تگ‌ها را بر اساس گروه تگ، ماژول، کلاس، Attribute و نام تگ فراهم می‌کند. با زدن دکمه  (دکمه جستجو)، همه تگ‌های پیدا شده در لیست اصلی نمایش داده خواهد شد.

بعد از نمایش تگ‌ها در لیست اصلی می‌توانید آنها را انتخاب کرده و ویرایش کنید.

۵-۶ پنجره انتخاب تگ

این پنجره (شکل زیر) از پرکاربردترین پنجره‌ها در بخش مدیریتی نرم‌افزار نسخه ایستگاه کاری سیستم Smartware SCADA می‌باشد که برای انتخاب یک یا چندین تگ، یک گروه و در مواردی انتخاب آلارم مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال در ویرایش یک جزء برای انتخاب تگ اصلی، یا برای اضافه نمودن تگ به گروه (۶-۶-۲) این پنجره نمایش داده می‌شود.



شکل ۱۰۰۶: پنجره انتخاب تگ

در مُد انتخاب تگ برگه "Alarm Groups" و در مُد انتخاب آلام برگه "Tags List" نمایش داده نمی‌شوند. برگه‌های "Tags Tree"، "Tag Groups" و "Tags List" در بخش ویرایش گروهی (۲-۴-۶) شرح داده شده‌اند و برگه "Alarm Groups" نیز به صورت مشابه لیست گروه‌های آلام را نمایش می‌دهد.

در برگه "Expression" می‌توان تگ جدیدی را به صورت فرمولی اضافه کرد. مثلاً $[KKS1] + [KKS2] + 1$ یعنی یک تگ مجازی که مقدار آن برابر مقدار مجموع دو تگ با KKSهای KKS1 و KKS2 به اضافه ۱ است.

در حالتی که بتوان بیش از یک تگ را انتخاب کرد در برگه "Tags Tree" کنار آیتم‌ها یک چک‌باکس نیز مشاهده می‌شود (مطابق شکل بالا) تا بتوان بیش از یک تگ را انتخاب نمود.

اگر بخواهید نتیجه نمایش این پنجره هیچ (Null/Nothing) باشد مثلاً اگر این پنجره برای مقدار دادن به تگ اصلی یک نمایشگر فراخوانی شده است و بخواهید تگ اصلی آن، هیچ تگی نباشد از دکمه "Nothing" استفاده کنید.

بعد از هر بار تایید این پنجره، انتخاب فعلی بعنوان تاریخچه به لیست پایینی (باکس زیر دکمه "Nothing") اضافه می‌شود تا در دفعات بعد بتوانید دوباره از آنها استفاده کنید. این لیست برای هر کدام از برگه‌ها، تاریخچه را به صورت جداگانه حفظ می‌کند.

۶-۶ گروه بندی

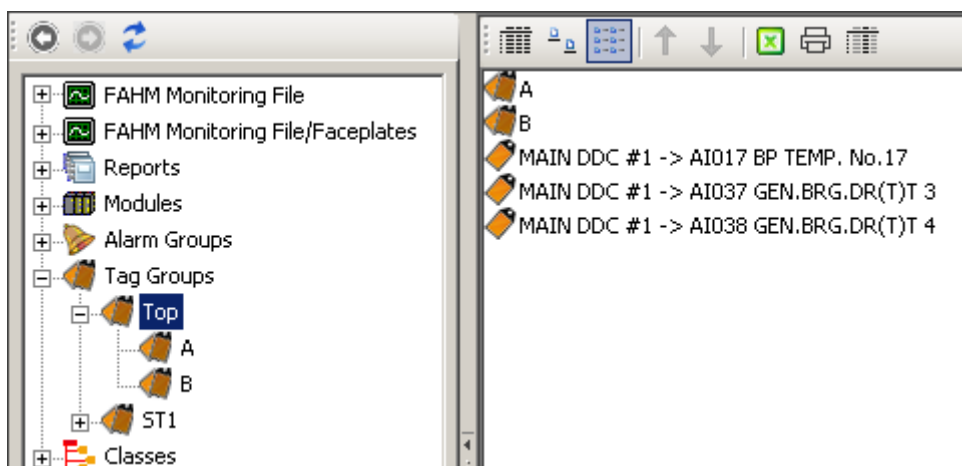
آیتم ریشه "Modules" در درخت اصلی (و دیگر جاهایی که نمایش درختی استفاده شده است)، روشی کارآمد برای یافتن سریع تگ‌ها می‌باشد اما اگر بخواهید تگ‌ها را بر اساس یک ویژگی، کلاس یا هر چیز دیگر دسته‌بندی کنید می‌توانید از گروه‌بندی استفاده کنید که باز هم یک ساختار درختی در اختیارتان می‌گذارد.

یک مثال از گروه‌بندی، قراردادن همه تگ‌های Value از کلاس AnalogInputPoint یک ماژول در گروه Vals و قراردادن همه تگ‌های State از همان کلاس و ماژول در گروه Stats می‌باشد بدین صورت می‌توان راحت‌تر تگ‌های گروه Vals یا Stats را ویرایش کرد.

همچنین Faceplate‌ها به صورت گسترده از گروه‌ها استفاده می‌کنند که به صورت جداگانه در راهنمای مباحث پیشرفته شرح داده شده‌اند.

با انتخاب آیتم ریشه "Tag Groups" از درخت اصلی (۱-۳-۱-۲)، لیست گروه‌ها را در لیست اصلی مشاهده خواهید کرد.

ساختار گروه‌ها به صورت درختی است یعنی یک گروه می‌تواند زیر گروه یک گروه دیگر باشد و همچنین یک گروه می‌تواند همزمان دارای زیر گروه و تگ باشد. هنگام استفاده از یک گروه مثلاً در سنکرون سازی (۹) همه تگ‌های داخل آن گروه به اضافه همه تگ‌های داخل زیرگروه‌های آن گروه و الی آخر به عنوان زیرتگ‌های گروه در نظر گرفته می‌شوند. برای مثال در شکل زیر گروه Top علاوه بر سه تگ خود، شامل تگ‌های داخل گروه‌های A و B هم خواهد بود.



شکل ۱۱-۶: گروه بندی

۱-۶-۶ گروه جدید

برای اضافه نمودن گروه ریشه (گروهی که زیرگروه گروه دیگری نباشد) از منوی آیتم ریشه "Tag Groups" گزینه "New Group" را انتخاب کنید. پنجره دریافت نام گروه را مشاهده می کنید. در این پنجره، نام گروه را وارد کرده و پنجره را تایید کنید. یک گروه جدید با نام وارد شده به لیست گروه اضافه می شود.

برای اضافه نمودن زیرگروه به یک گروه (گروه پدر)، کافی است مراحل فوق را در منوی گروه موردنظر انجام دهید.

۲-۶-۶ اضافه نمودن تگ به گروه

گروه مورد نظر را در درخت اصلی زیر آیتم ریشه "Tag Groups" پیدا کرده و از منوی گروه (۴-۲-۲) گزینه "Add Tags" را انتخاب کنید. پنجره انتخاب تگ (۵-۶) را مشاهده می کنید بعد از انتخاب تگ های موردنظر در این پنجره، پنجره را تایید کنید تا تگ های انتخاب شده به لیست تگ های گروه اضافه شوند.

۳-۶-۶ ویژگی های تگ در گروه

تگ اضافه شده به گروه دارای ویژگی های زیر می باشد توجه داشته باشید که این ویژگی ها با ویژگی های خود تگ فرق دارند:

- Index: ترتیب قرار گیری تگ در گروه؛ هنگام استفاده از گروه برای دسترسی به تگ های عضو آن (مثلا از طریق اسکریپت ها^۴)، تگ ها بر اساس مقدار داده شده در این ویژگی مرتب می شوند. می توان با استفاده از قابلیت مرتب سازی آیتم ها در لیست اصلی (۲-۲-۲) نیز، تگ ها را مرتب کرد که در این صورت مقدار این ویژگی به صورت خودکار تنظیم می شود.

^۴ به راهنمای مباحث پیشرفته مراجعه شود.

- Key : کلید تگ؛ در رابطه با Faceplate^۵ها استفاده می شود.

۴-۶-۶ ویرایش گروه

برای ویرایش گروه(ها) به بخش ویرایش ویژگی های آیتم(ها)/اجزاء (۳-۲-۲) مراجعه کنید.

۵-۶-۶ حذف گروه

برای حذف گروه(ها) به بخش حذف آیتم(ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

۶-۶-۶ تکثیر گروه

برای تکثیر گروه(ها) به بخش تکثیر (Duplicate) آیتم(ها) (۶-۲-۲) مراجعه کنید.

۷-۶ مشاهده تعداد رکوردهای آرشیو

در صورتی که مقادیر ویژگی های آرشیوی را به درستی انتخاب نکنید (معمولا ویژگی PercentToStore) ممکن است داده های مهمی را از دست بدهید (تعداد نمونه گیری کمی داشته باشید) و یا اینکه داده های اضافی زیادی جمع آوری کنید که روی کارایی سرورها، پنجره گزارش و Trend و همچنین قدرت تحلیل خود کاربر اثر منفی داده باشد.

می توانید بعد از ویرایش ویژگی های تگ ها و اجرای سیستم به مدت چند روز، با استفاده از پنجره تعداد رکوردهای آرشیو، تعداد رکوردهای ثبت شده برای هر تگ را مشاهده کنید و درباره تغییر ویژگی های آرشیوی تگ ها تصمیم گیری نمایید.

برای مشاهده این پنجره، از منوی "Configuration" از منوی اصلی، گزینه "View Tag Archive" را انتخاب نمایید.

^۵ همان

Module	Class	Title	Attribute	InstanceID	Category	Count	Edit
PLC #52	Calendar	Calendar	CurrentDateTime	1		597730	Edit
VM	DeviceNetNode	Slave #52	Mode	52		39	Edit
VM	DeviceNetNode	Slave #11	Mode	11		31	Edit
VM	DeviceNetNode	Slave #52	Bus	52		30	Edit
VM	DeviceNetNode	Slave #11	Bus	11		22	Edit
VM	DeviceNetNode	Slave #21	Mode	21		22	Edit
VM	DeviceNetNode	Slave #51	Mode	51		15	Edit
PLC #52	Manager	MANAGER	MODULE_State	1		14	Edit
VM	DeviceNetNode	Slave #21	Bus	21		14	Edit
PLC #52	Manager	MANAGER	FAHM_BUS_Stat...	1		12	Edit
PLC #11	Manager	MANAGER	MODULE_State	1		10	Edit
VM	DeviceNetNode	Slave #51	Bus	51		10	Edit
PLC #11	Manager	MANAGER	FAHM_BUS_Stat...	1		8	Edit
PLC #21	Manager	MANAGER	FAHM_BUS_Stat...	1		8	Edit
VM	DeviceNetNode	C01_Server	Mode	101		8	Edit
VM	DeviceNetNode	C01_Server	Role	101		7	Edit
PLC #21	Manager	MANAGER	MODULE_State	1		6	Edit

Print Caption: Tags archive count Print Export Edit Close

شکل ۶-۱۲: پنجره تعداد رکوردهای آرشیو

در این پنجره می‌تواند تگ‌ها را بر اساس ماژول، کلاس، مشخصه، دسته و یا نام تگ، به ترتیب با استفاده از لیست‌های "Modules"، "Class"، "Attribute"، "Category" و باکس "Title" فیلتر کنید. در باکس "Title" می‌توانید از Wildcard های * (علامت ستاره بیانگر ۰ یا چند حرف) و ? (علامت سوال بیانگر یک حرف) استفاده کنید، مثلاً با نوشتن AI* فقط تگ‌های که اسم‌شان با AI شروع می‌شود نمایش داده می‌شوند. با زدن دکمه "Apply" لیست تگ‌ها به‌روزرسانی می‌شود و در هر سطر در ستون "Count" تعداد رکوردهای موجود آن تگ در پایگاه داده آرشیو نمایش داده می‌شود.

⚠ توجه: تعداد رکوردهای موجود در پایگاه داده فقط شامل رکوردهای ماه جاری می‌باشد و شامل رکوردهای آرشیو شده قبلی نمی‌شود.

در هر سطر می‌توانید با انتخاب دکمه "Edit" ویژگی‌های تگ را ویرایش نمایید. برای ویرایش همزمان چند تگ، سطرهای آن‌ها را انتخاب نموده و از دکمه "Edit" در پایین پنجره استفاده نمایید.

لیست فیلتر شده و یا در صورت نیاز لیست همه تگ‌ها را می‌توانید از طریق دکمه‌های "Print" و "Export" چاپ کنید و یا به فرمت اکسل ذخیره نمایید. نحوه چاپ مشابه چاپ لیست آیتم‌ها (۲-۲-۷) می‌باشد.

۷ نمایش شبکه

با انتخاب گزینه "Network" از منوی "Configuration" در منوی اصلی نمایش شبکه را مشاهده می کنید.



شکل ۱-۷: نمایش شبکه

از نمایش شبکه می توان برای مدیریت ایستگاهها (۴)، ماژولها (۱-۶)، کامپوننتها (۳-۶) و از همه مهمتر شناساندن توپولوژی شبکه به سیستم اسکادا استفاده نمود. (برای اطلاعات بیشتر در مورد توپولوژی شبکه به راهنمای نصب و نگهداری مراجعه نمایید.) علاوه بر این، نمایش شبکه، کل شبکه را به صورت گرافیکی نمایش می دهد که هم در مُد مدیریتی و هم در مُد نگهداری، اطلاعات شبکه را به صورت بصری و قابل فهم سریع در اختیار کاربر می گذارد.

اولین استفاده مهم این نمایش، تعریف ویژگی های پورت (مانند آدرس IP) در ماژولهای ModbusDriver، FahmDriver و SiemensDriver می باشد که در غیر اینصورت آن ماژولها اصلا مونیتور و کنترل نمی شود.

با تعریف ویژگی های پورت های مذکور، سیستم می تواند شروع به کار کند و مونیتورینگ و کنترل تگها امکان پذیر خواهد بود اما در یک سیستم اسکادا، علاوه بر مقادیر تگها، آگاهی از وضعیت ایستگاهها، ماژولها و خطوط شبکه نیز مخصوصا از نقطه نظر نگهداری (عیب یابی) اهمیت زیادی دارد.

برای نمونه، یک ایستگاه، برای دریافت اطلاعات از سرور، شماره شناسایی (MacID) خود را نیز همراه درخواست به سرور می فرستد و سرور با دریافت این درخواست، وضعیت روشن بودن ایستگاه را تشخیص می دهد و اگر سرور از یک ایستگاه در مدت زمان مشخصی، درخواستی دریافت نکرد آن را خاموش در نظر

می‌گیرد حال آنکه ممکن است بخاطر مشکل در شبکه یا کابل‌های شبکه آن ایستگاه خاص، درخواست دریافت اطلاعات به سرور نرسیده باشد.







از طرفی دیگر، ممکن است خطوط شبکه جاری سیستم کاملا سالم باشند اما خطوط شبکه افزونگی (Redundant) دارای مشکل باشند و به محض از کار افتادن شبکه جاری، کل سیستم از کار بیفتد.

بدون شناساندن توپولوژی شبکه از طریق نمایش شبکه، سیستم اسکادا نمی‌تواند وضعیت خطوط شبکه را مونیتور نماید و مشکلات اشاره شده رخ خواهند داد.

شناساندن توپولوژی شبکه، مستلزم تعریف و مدیریت باس‌ها (BUS) و لینک‌ها (ارتباط ایستگاه یا ماژول با باس) می‌باشد. با اضافه نمودن باس‌ها و برقراری ارتباط بین باس با ایستگاه‌ها (شامل سرور، ایستگاه کاری، سرور دیتابیس و Bridge) و ماژول‌ها، نمایش شبکه به صورت خودکار و هوشمند، چیدمان آیتم‌ها را انجام می‌دهد و نیازی به جابجایی دستی آنها نیست.

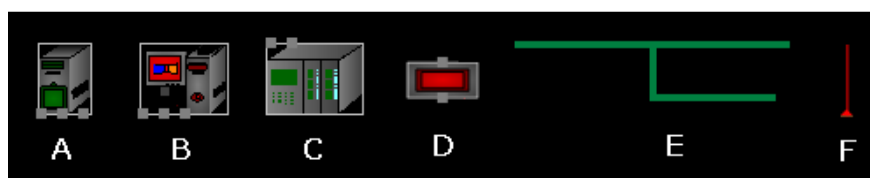
۱-۷ نوار ابزار نمایش شبکه

شامل دکمه‌های زیر است:

-  : برای اضافه نمودن ایستگاه از نوع سرور
-  : برای اضافه نمودن ایستگاه از نوع ایستگاه کاری
-  : ابزار انتخاب برای انتخاب آیتم‌ها
-  : برای حذف آیتم(های) انتخاب شده
-  : ابزار لینک برای اضافه نمودن لینک
-  : برای چیدمان دوباره نمایش شبکه

۲-۷ آیتم‌ها

در نمایش شبکه می‌توانید آیتم‌های گرافیکی زیر را مشاهده کنید:



شکل ۲-۷: آیتم‌های گرافیکی نمایش شبکه

A: بیانگر یک ایستگاه از نوع سرور، سرور دیتابیس یا Bridge

B : بیانگر یک ایستگاه کاری


C : بیانگر یک ماژول

D : بیانگر مودم ارتباطی که برای ارتباط ماژول های دور از شبکه با شبکه استفاده می شود.


E : بیانگر باس

F : بیانگر لینک

۳-۷ انتخاب آیتم

با کلیک روی دکمه ابزار انتخاب () از نوار ابزار نمایش شبکه (۱-۷) آن را به حالت انتخاب شده درآوردید حال با توجه به راهنماییهای بخش انتخاب آیتم(ها) (۱-۲-۲) می توانید آیتمها را انتخاب کنید. آیتم انتخاب شده با حاشیه‌ای به رنگ زرد نمایش داده می شود. اگر آیتم انتخاب شده باس باشد کلاً به رنگ زرد نمایش داده می شود.

۴-۷ حذف آیتم

بعد از انتخاب یک یا چند آیتم (۱-۲-۲)، با کلیک روی دکمه حذف () از نوار ابزار نمایش شبکه (۱-۷) و تایید پنجره هشدار نمایش داده شده، می توان آیتم را حذف کرد. همچنین می توانید از منوی آیتم، روی گزینه "Delete" کلیک کنید.

۵-۷ باس

باس های استفاده شده در سیستم اسکادا بر دو نوع می باشد:

- Ethernet : برای باس های از نوع اترنت.
- RS485 : برای باس های سریال از نوع RS485. برای این باس باید ویژگی های BaudRate، Parity و StopBits را مقداردهی کرد.

ویژگی های عمومی باس:

- Title : نام باس
- SortIndex : ترتیب نمایش باس ها را در پنجره نمایش شبکه مشخص می کند.

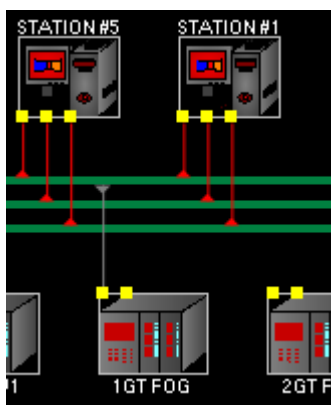
برای اضافه نمودن باس، از منوی شبکه (کلیک راست روی یک جای خالی) گزینه "Add Bus" را انتخاب کرده و سپس با توجه به نوع باس یکی از گزینه های "Ethernet" یا "RS485" را انتخاب کنید. پنجره دریافت

نام باس را مشاهده می‌کنید با وارد کردن نام باس و تایید پنجره، باس جدید به پنجره نمایش شبکه اضافه می‌شود.

۶-۷ لینک

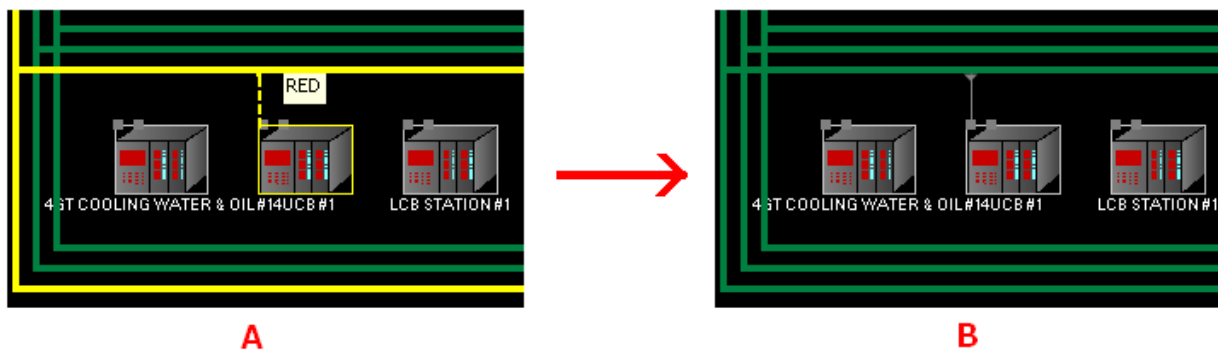
هر ایستگاه یا ماژول دارای تعدادی پورت می‌باشد که ارتباط ایستگاه یا ماژول را به بیش از یک باس ممکن می‌سازد. لینک نمایانگر ارتباط بین این پورت‌ها با باس می‌باشد.

پورت‌های ایستگاه از نظر فیزیکی در واقع همان کارت‌های شبکه و یا پورت سریال کامپیوتر می‌باشند. برای ماژول، پورت‌ها، همان پورتهای فیزیکی دستگاه هستند که ممکن است اترنتی یا سریال باشند. پورت‌ها به صورت باکس‌های کوچک خاکستری رنگ (شکل ۱-۲) نمایش داده می‌شوند. برای شناسایی بهتر در شکل زیر پورت‌ها به رنگ زرد مشخص شده‌اند.



شکل ۷-۳: پورت‌ها

برای اضافه کردن لینک بین یک پورت و یک باس، روی دکمه ابزار لینک (↓) از نوار ابزار نمایش شبکه (۱-۷) کلیک کنید تا به حالت انتخاب شده درآید. بر روی پورت مورد نظر نیم کلیک کرده و با نگهداشتن کلید سمت چپ ماوس، ماوس را حرکت دهید تا بر روی باس مورد نظر قرار گیرد باس در حالت انتخاب شده قرار می‌گیرد (به رنگ زرد درمی‌آید). با رها کردن ماوس لینک جدید ایجاد شده و نمایش داده می‌شود.



شکل ۷-۴: اضافه کردن لینک

⚠ توجه: پورت از نوع RS485 را نمی‌توان به باس Ethernet وصل کرد (و برعکس).

ویژگی‌های لینک برای پورت/باس Ethernet :

- IP : آدرس IP لینک (مانند 192.168.1.1).
- Port Number : شماره پورت استفاده شده به همراه IP. برای ماژول SiemensDriver مقدار پیش فرض ۱۰۲ و برای ماژول ModbusDriver مقدار پیش فرض ۵۰۲ است.

ویژگی‌های لینک برای پورت/باس RS485:

- Port Number : شماره پورت سریال.

۷-۷ اضافه نمودن ایستگاه

برای اضافه نمودن ایستگاه، از منوی شبکه (کلیک راست روی یک جای خالی) یکی از گزینه‌های "Add Server", "Add Station", "Add DBServer", یا "Add Bridge" را با توجه به نوع ایستگاه انتخاب کنید. در پنجره باز شده، MacID منحصر بفرد ایستگاه را وارد کرده و پنجره را تایید کنید. یک ایستگاه جدید با نام وارد شده به پنجره نمایش شبکه اضافه می‌شود.

۷-۸ تعریف افزونگی سرورها

برای تعریف دو سرور به عنوان افزونگی، اول باید هر دو سرور را به سیستم اضافه نمایید (۷-۷). سپس با استفاده از ابزار لینک (۷-۶)، پورت جانبی (سمت راست) سرورها را به هم وصل نمایید.



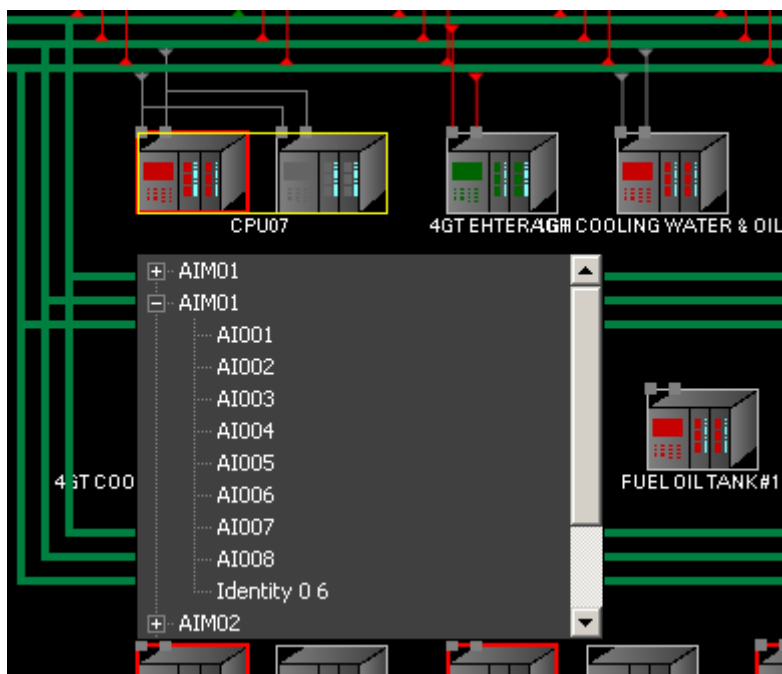
شکل ۷-۵: تعریف افزونگی سرورها

۹-۷ اضافه نمودن ماژول

برای اضافه نمودن ماژول، از منوی شبکه (کلیک راست روی یک جای خالی) گزینه "Add Module" را انتخاب کرده و سپس مطابق بخش اضافه نمودن ماژول (۶-۱-۴) عمل کنید. بعد از طی آن مراحل ماژول جدید به پنجره نمایش شبکه اضافه می‌شود.

۱۰-۷ مدیریت کارت توسعه

با انتخاب یک ماژول، تگ‌های آن به صورت درختی (شکل زیر) نمایش داده می‌شوند که به صورت معمول همه‌ی بخش‌های دیگر، شامل لیست کلاس‌ها، سپس کامپوننت‌ها و در آخر تگ‌ها می‌باشد. ولی اگر ماژول انتخاب شده از نوع DeviceNetDriver باشد در سطح اول درخت و در قسمت بالایی، لیست کارت‌های توسعه نمایش داده می‌شوند و سطوح دوم و سوم همان کامپوننت و تگ باقی خواهند ماند همچنین هر کامپوننتی که داخل کارت‌های توسعه نباشد به صورت معمول (کلاس، کامپوننت و تگ) نمایش داده می‌شود.



شکل ۷-۶: نمایش درختی کارت‌های توسعه

با کلیک بر روی هر یک از آیتم‌های درخت، آن آیتم انتخاب شده و ویژگی‌های آن در برگه ویژگی‌های اصلی نمایش داده می‌شود که می‌توانید آنها را ویرایش کنید.

همچنین با کلیک راست بر روی هر کدام از آیتم‌های درخت، یک منو نمایش داده می‌شود که می‌توانید با انتخاب گزینه "Delete" آن آیتم را حذف کنید. اگر یک کارت توسعه را حذف کنید کامپوننت‌های داخل آن نیز حذف می‌شوند.

برای اضافه نمودن کارت توسعه جدید، از منوی ماژول انتخاب شده، از گزینه "Manage Module"، گزینه "Add Card" را انتخاب کنید و سپس مطابق بخش کارت توسعه جدید (۶-۲-۱) عمل کنید. بعد از طی آن مراحل، کارت جدید به درخت نمایش داده شده اضافه می‌شود.

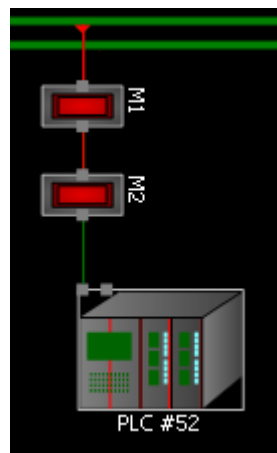
۱۱-۷ مدیریت کامپوننت

مطابق بخش مدیریت کارت توسعه (۷-۱۰) می‌توانید کامپوننت‌های یک ماژول را مشاهده و ویرایش یا حذف کنید.


برای اضافه نمودن کامپوننت جدید، از منوی درخت (با کلیک راست بر روی درخت) گزینه "Add New Component" را انتخاب کنید سپس مطابق بخش کامپوننت جدید (۶-۳-۲) عمل کنید. بعد از طی آن مراحل کامپوننت(های) جدید به درخت نمایش داده شده اضافه می‌شود.

۱۲-۷ اضافه نمودن مودم

در صورتی که ماژول‌های استفاده شده از نظر مکان واقعی فاصله زیادی با شبکه‌های اترنت استفاده شده داشته باشند یا فاصله آن‌قدر زیاد باشد که ناگزیر استفاده از خطوط تلفن باشیم می‌توان از یک جفت مودم یکی در طرف ماژول و دیگری در طرف باس استفاده کرد.



شکل ۷-۷: مودم

توجه: در صورت لزوم می‌توان بیش از یک جفت مودم بر روی هر لینک استفاده کرد. 

برای اضافه نمودن مودم، اول ماژول را به روش معمول (۶-۷) به شبکه وصل نمایید. سپس لینک جدید را انتخاب کرده و روی آن کلیک راست کنید. از منوی نمایش داده شده، گزینه "Add Modem" را انتخاب نمایید. و سپس ویژگی‌های آن را ویرایش کنید:

- IP : آدرس IP مودم (مانند 192.168.1. 11).
- SortIndex : ترتیب قرار گیری مودم بر روی لینک؛ مودم با شماره کمتر به باس نزدیکتر خواهد بود.

۸ آلامها

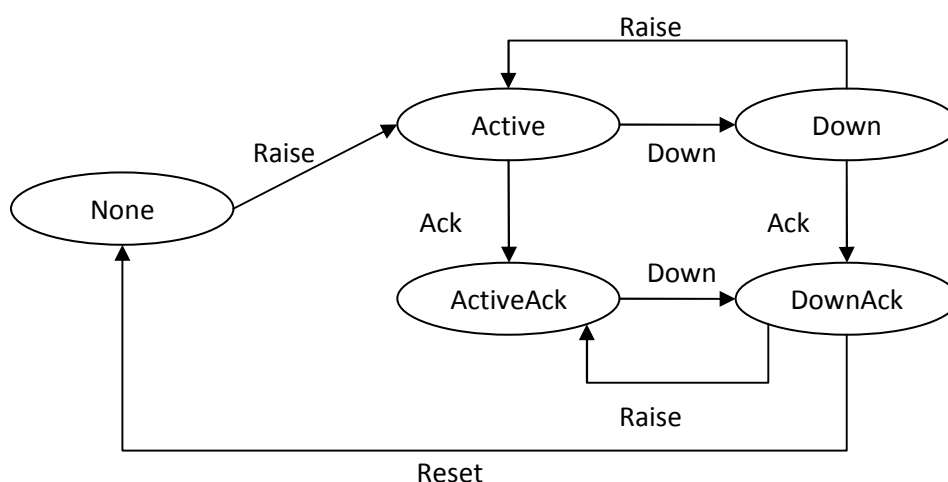
آلامها بیانگر یک حالت خاص یا مشکل می‌باشند که از نظر عددی به صورت خارج شدن مقدار یک تگ از یک محدوده خاص (نرمال) خود را نشان می‌دهد به عبارت دیگر وارد شدن مقدار یک تگ به یک محدوده خاص (غیر نرمال) بیانگر یک حالت خاص یا مشکل و در نتیجه رخ دادن آلام است.

مثلا اگر مقدار دمای محیط بین ۲۰ تا ۳۰ درجه نرمال باشد می‌توان بالاتر از ۳۰ درجه را آلام بالا و زیر ۲۰ درجه را آلام پایین در نظر گرفت و برای آنها در سیستم آلام تعریف کرد. به محض این که مقدار دمای محیط از ۳۰ درجه بالاتر رفت یا از ۲۰ درجه پایین‌تر آمد آلام مربوطه رخ می‌دهد و علاوه بر ثبت در دیتابیس در نوار آلام^۷ و در لیست آلامها^۸ نیز نمایش داده خواهد شد و در صورتی که یک آلام صوتی باشد، صوت مربوطه هم پخش خواهد شد.

برای مشاهده آلامها از دفترچه اصلی، برگه آلامها (۲-۱-۳-۳) را انتخاب کنید سپس در یکی از برگه‌های آن ("Tags Tree"، "Tag Groups" یا "Tags List") هر آیتمی را که انتخاب کنید همه آلامهای همه تگهای آن در لیست اصلی نمایش داده می‌شوند. مثلا اگر یک ماژول از برگه "Tags Tree" انتخاب کنید همه آلامها از همه تگهای داخل آن ماژول در لیست اصلی نمایش داده خواهند شد.

۱-۸ حالت‌های آلام

آلام در هر لحظه با توجه به تغییر مقادیر تگ و کارکرد کاربر در یکی از حالت‌های زیر قرار می‌گیرد:



^۷ به راهنمای بهره‌برداری مراجعه شود.
^۸ همان.

حالت اولیه آلارم None است و به محض رخ دادن (Raise) وارد حالت اکتیو (Active) می‌شود و اگر از محدوده آلارم خارج شود (Down) به حالت Down درمی‌آید. در صورتی که آلارم توسط کاربر تایید (Ack) شود از حالت Active به حالت ActiveAck و از حالت Down به DownAck درمی‌آید که با رخ دادن دوباره، دوباره به حالت قبلی برمی‌گردد.

هر آلارمی که در حالت None نباشد (ریست نشده باشد) در لیست آلارم‌ها^۹ نمایش داده می‌شود. کاربر می‌تواند یک آلارم در حالت DownAck را ریست (Reset) کرده تا از لیست آلارم‌ها خارج شود. همچنین فقط آلارم‌های Active و Down در نوار آلارم نمایش داده می‌شوند و یک آلارم تایید شده اگر باز هم رخ دهد تا زمانیکه ریست نشده باشد در نوار آلارم نمایش داده نخواهد شد.

۲-۸ انواع آلارم

آلارم‌ها از نظر اهمیت می‌توانند به انواع مختلفی تقسیم شوند که عموماً شامل انواع زیر می‌باشند:

- **Info**: پیام؛ با رنگ سفید بر روی زمینه سیاه؛ فقط به مثابه یک پیام عمل می‌کند (مانند روشن/خاموش شدن فن) و بیانگر خطر خاصی نیست.
- **Alarm**: هشدار؛ با رنگ زرد بر روی زمینه سیاه؛ بیانگر رفتن به سمت یک موقعیت خطرناک است.
- **Warning**: اخطار؛ با رنگ قرمز بر روی زمینه سیاه، بیانگر رخ دادن یک موقعیت خطرناک است.
- **Trip**: تریپ؛ با رنگ سفید بر روی زمینه قرمز؛ بیانگر از کار افتادن یک بخش است.

در گره ریشه Types از درخت اصلی می‌توانید این انواع را مدیریت کرده یا انواع دیگری را نیز ایجاد کنید. زیرگروه "Alarms" برای مدیریت انواع آلارم و زیرگروه "Messages" برای مدیریت انواع پیام استفاده می‌شوند. انواع پیام، برای متمایز کردن پیام‌های نوشته شده در دستورکار تگ استفاده می‌شوند و عموماً شامل "Permit"، "Simulate" و "Danger Card" می‌باشند

ویژگی‌ها:

- Type : نام
- Abbr : نام مخفف
- ForeColor, BackColor : رنگ زمینه و رنگ متن نمایش
- AckColor, AckBackColor : رنگ زمینه و رنگ متن برای آلارم تایید شده
- DownColor, DownBackColor : رنگ زمینه و رنگ متن برای آلارم Down شده

^۹ همان.

- PrintColor، PrintBackColor : رنگ زمینه و رنگ متن هنگام چاپ
- AckPrintColor، AckPrintBackColor : رنگ زمینه و رنگ متن برای آلامر تایید شده هنگام چاپ
- DownPrintColor، DownPrintBackColor : رنگ زمینه و رنگ متن برای آلامر Down شده هنگام چاپ

چاپ

- FileName : نام فایل صوتی مربوط به آلامر که در صورت رخ دادن پخش خواهد شد.

⚠ توجه: با تغییر هرکدام از رنگهای این بخش، رنگ اهمیت مربوطه تغییر خواهد کرد و این بدان معنی است که اگر در یک آلامر با اهمیت Trip، رنگ زمینه را نارنجی کنید هر آلامر دیگری با اهمیت Trip، دارای رنگ زمینه نارنجی خواهد شد.

۳-۸ ویژگی‌های آلامر

ویژگی‌های محدوده:

- From : حد پایین محدوده آلامر
- To : حد بالای محدوده آلامر
- Enums : تعیین محدوده برای تگ‌های چند انتخابی به صورت چند انتخابی؛ مثلا اگر مقدار تگ یکی از مقادیر DISCONNECTED، CONNECTED و FAILED باشد می‌توان DISCONNECTED و FAILED را محدوده آلامر در نظر گرفت.
- FromTag : حد پایین محدوده آلامر بر اساس مقدار جاری یک تگ دیگر و ویژگی FromTagDiff؛ در صورت انتخاب یک تگ برای این ویژگی، دیگر ویژگی‌های From و Enums در نظر گرفته نمی‌شوند.
- FromTagDiff : این مقدار به مقدار جاری تگ انتخابی در ویژگی FromTag اضافه می‌شود سپس حد پایین محدوده آلامر محاسبه می‌شود.
- ToTag : حد بالای محدوده آلامر بر اساس مقدار جاری یک تگ دیگر و ویژگی ToTagDiff؛ در صورت انتخاب یک تگ برای این ویژگی، دیگر ویژگی‌های To و Enums در نظر گرفته نمی‌شوند.
- ToTagDiff : این مقدار به مقدار جاری تگ انتخابی در ویژگی ToTag اضافه می‌شود سپس حد پایین محدوده آلامر محاسبه می‌شود.
- IsPercent : مشخص می‌کند که آیا مقادیر From، To و ValueDelta به صورت درصدی از محدوده تگ (MaxRange-MinRange) در نظر گرفته می‌شوند یا به صورت مطلق.

- RangeType : مشخص می کند که آیا مقادیر داخل محدوده آلام (Inside) و یا خارج محدوده آلام (Outside) و نرخ تغییرات (RateOfChange) به عنوان رخ دادن آلام در نظر گرفته می شوند.
- Threshold : مقدار آستانه؛ تگی که وارد محدوده آلام شده است برای خارج شدن از محدوده (Down شدن) باید مقدار آن از یک محدوده بزرگتر (به اندازه مقدار آستانه) خارج شود مثلا اگر محدوده آلام ۲ تا ۴ و مقدار آستانه ۰.۲ باشد برای Down شدن آلام، مقدار تگ باید از محدوده ۱.۸ تا ۴.۲ خارج شود. بدیهی است که اگر مقدار آستانه صفر باشد این دو محدوده برابر خواهد بود. این ویژگی برای تگ های کاربرد دارد که دارای نوسانهای پیوسته به مقدار جزئی می باشند مثلا ممکن است مقدار تگ به صورت متناوب ۲ و ۱.۹ شود و باعث گردد به همان تعداد آلام جدید رخ دهد در صورتی که با تعریف هوشمندانه مقدار آستانه می توان از رخ دادن چنین آلام های متوالی بیهوده جلوگیری کرد.
- Transition : نحوه برخورد با آلام را در صورت ورود به محدوده آلام مشخص می کند:
 - None : معمولی؛ آلام با ورود به محدوده آلام Active می شود.
 - FromTop : انتقالی از بالا؛ آلام با ورود به محدوده آلام از بالای محدوده، Active و بلافاصله Down می شود.
 - FromBottom : انتقالی از پایین؛ آلام با ورود به محدوده آلام از پایین محدوده، Active و بلافاصله Down می شود.
 - Both : انتقالی از طرفین؛ آلام با ورود به محدوده آلام (از بالا یا پایین محدوده)، Active و بلافاصله Down می شود.
- ValueDelta و TimeDelta : در رابطه با محدوده از نوع نرخ تغییرات (RateOfChange) به کار می رود و آلام موقعی رخ خواهد داد که مقدار تگ در بازه زمانی TimeDelta (بر حسب میلی ثانیه) به اندازه مقدار ValueDelta تغییر کند. با توجه به مقدار ویژگی Transition این تغییر می تواند صعودی، نزولی یا هر دو باشد:
 - Transition – None, Both : فقط مقدار تغییر مهم است (صعودی و نزولی)
 - Transition = FromTop : تغییر باید نزولی باشد.
 - Transition = FromBottom : تغییر باید صعودی باشد.

ویژگی های نوع:

- AlarmType : نوع آلام؛ آلام ها از نظر اهمیت می توانند به انواع زیر تقسیم شوند (می توانید در گره ریشه Types انواع دیگری را نیز تعریف کنید):

- **Info**: پیام؛ با رنگ سفید بر روی زمینه سیاه؛ فقط به مثابه یک پیام عمل می‌کند (مانند روشن/خاموش شدن فن) و بیانگر خطر خاصی نیست.
- **Alarm**: هشدار؛ با رنگ زرد بر روی زمینه سیاه؛ بیانگر رفتن به سمت یک موقعیت خطرناک است.
- **Warning**: اخطار؛ با رنگ قرمز بر روی زمینه سیاه، بیانگر رخ دادن یک موقعیت خطرناک است.
- **Trip**: تریپ؛ با رنگ سفید بر روی زمینه قرمز؛ بیانگر از کار افتادن یک بخش است.

ویژگی‌های آرشوی پیشرفته:

تگ‌ها با توجه به مقادیر داده شده در ویژگی‌های آرشوی آن‌ها (۱-۴-۶) آرشوی می‌شوند که در آن PercentToStore تعیین می‌کند حداقل تغییرات لازم برای آرشوی کردن مقادیر تگ چقدر باید باشد. اگر بخواهیم در صورت رخ دادن آلام، تعدادی تگ با حداقل تغییرات کمتر (که با PercentToStoreAlarm در ویژگی‌های آرشوی تگ مشخص می‌شود) و در یک بازه زمانی حول زمان رخ دادن آلام آرشوی شوند، می‌توانم از ویژگی‌های آرشوی پیشرفته آلام استفاده کنیم:

- **Enable**: فعال بودن آرشوی پیشرفته
- **Post Seconds**: تعداد ثانیه‌های قبل از زمان رخ دادن آلام که مقادیر تگ در آن بازه باید براساس PercentToStoreAlarm ثبت شود.
- **Pre Seconds**: تعداد ثانیه‌های بعد از زمان رخ دادن آلام که مقادیر تگ در آن بازه باید براساس PercentToStoreAlarm ثبت شود.
- **Tags**: لیست تگ‌هایی که با رخ دادن این آلام می‌خواهیم مقادیرشان آرشوی شود.

مثلا برای یک تگ خاص می‌توان مقدار PercentToStore و PercentToStoreAlarm را به ترتیب ۰.۵ و ۰.۱ در نظر گرفت و این بدان معناست که در حالت نرمال مقادیر تگ با تغییرات ۵ دهم درصد و در صورت رخ دادن آلام با تغییرات ۱ دهم درصد (سرعت ۵ برابر) ثبت خواهند شد.

! توجه: در صورتی یک تگ در بیش از یک آلام انتخاب شده باشد بازه بزرگتر برای آن در نظر گرفته خواهد شد.

ویژگی‌های جانبی:

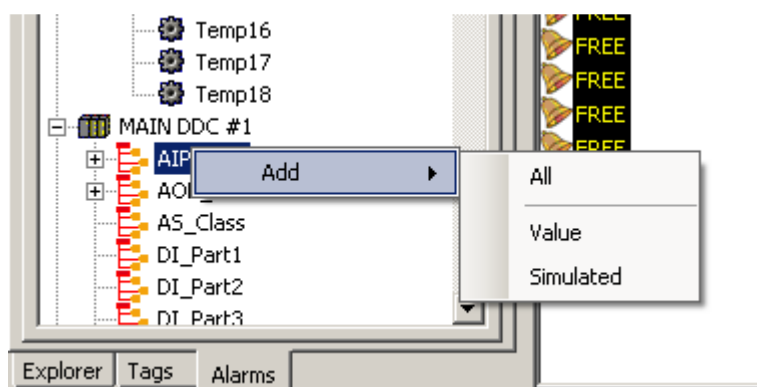
- **AutoAck**: با رخ دادن آلام، آلام به صورت خودکار (بدون دخالت کاربر) Ack می‌شود.

- **AutoReset** : با Down شدن آلام، اگر آلام Ack شده باشد به صورت خودکار (بدون دخالت کاربر) Reset می‌شود.
- **Damping** : فاصله زمانی بین ورود مقدار تگ به محدوده آلام تا تشخیص آن بعنوان رخ دادن آلام؛ مثلا در هنگام روشن شدن یک دستگاه، ممکن است مقدار یکی از تگ‌های آن (مثلا جریان مصرفی) از مقدار نرمال بالاتر برود و وارد محدوده آلام شود ولی خیلی سریع از آن محدوده خارج شود. در اینگونه موارد با تعریف مقدار Damping به اندازه کافی، می‌توان از رخ دادن آلام جلوگیری کرد.
- **Enabled** : فعال یا غیرفعال بودن آلام؛ در پردازش آلام‌ها توسط سرور، یک آلام غیرفعال، در نظر گرفته نمی‌شود.
- **FileName** : نام فایل صوتی مربوط به آلام که در صورت رخ دادن پخش خواهد شد. اگر این ویژگی خالی باشد از ویژگی TypeFileName استفاده می‌شود.
- **Index** : ایندکس آلام در بین همه آلام‌های یک تگ؛ اگر یک تگ ۳ آلام داشته باشد می‌توان به آنها ایندکس‌های ۱ تا ۳ داد (ممکن است اول ۲ را تعریف کرده باشید بعد ۳ بعد ۱). این ایندکس در هنگام سنکرون‌سازی (۹) استفاده می‌شود. الگوریتم سنکرون‌سازی از روی ایندکس‌ها می‌تواند آلام‌های معادل را از بین آلام‌های دو تا تگ تشخیص دهد.
- **Message** : پیام آلام که به هنگام رخ دادن آلام نمایش داده می‌شود. این پیام می‌تواند دارای یکسری متن هوشمند (مانند [Raise Date]) باشد که توسط سیستم جایگزین می‌شوند.
- **Priority** : اولویت آلام در هنگام پخش فایل صوتی آلام؛ در صورتی که چند آلام در یک زمان رخ دهند فایل‌های صوتی تعریف شده برای آنها نمی‌توانند به طور همزمان پخش شوند و باید برای پخش شدن آنها اولویت در نظر گرفته شود. این ویژگی شامل سه گزینه Low، Normal و High به ترتیب از اولویت کم به بیشتر می‌باشد.
- **QuietTimeSeconds** : مدت زمان برحسب ثانیه بین دو بار پخش فایل صوتی آلام اکتیو اعلام وصول (Ack) نشده.
- **SecurityLevels** : سطح دسترسی کاربرانی که می‌توانند این آلام را اعلام وصول (Ack) کنند را مشخص می‌کند.
- **Title** : عنوان آلام مشخصه (۷-۸) می‌باشد و برای آلام‌های معمولی مقدار آن همیشه "FREE" خواهد بود.

۴-۸ اضافه نمودن

در برگه آلامرها (۳-۳-۱-۲)، در یکی از برگه‌های آن یک (چند) آیتم از نوع کلاس، کامپوننت، تگ و یا گروه تگ‌ها را انتخاب کرده و از منوی آن (۴-۲-۲) روی گزینه "Add" کلیک کنید. بدین ترتیب به تگ‌ها (تگ‌های انتخاب شده یا زیر تگ‌های آیتم انتخاب شده)، آلامر اضافه می‌شود و در لیست اصلی به صورت انتخاب شده نمایش داده می‌شوند.

در صورتی که آیتم انتخابی از نوع کلاس یا کامپوننت باشد گزینه "Add" خود دارای زیر منو خواهد بود که شامل گزینه "All" و لیستی از مشخصه‌های کلاس انتخاب شده (یا کلاس کامپوننت انتخاب شده) می‌باشد (شکل زیر) با انتخاب گزینه "All" برای همه تگ‌ها و در غیر اینصورت فقط برای تگ‌های معادل مشخصه انتخاب شده آلامر اضافه می‌شود.



شکل ۱-۸: اضافه کردن آلامر برای کلاس

۵-۸ ویرایش آلامر

برای ویرایش آلامرها (ها) به بخش ویرایش ویژگی‌های آیتم (ها) / اجزاء (۳-۲-۲) مراجعه کنید.

۶-۸ حذف آلامر

برای حذف آلامرها (ها) به بخش حذف آیتم (ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

۷-۸ آلامر مشخصه (Attribute)

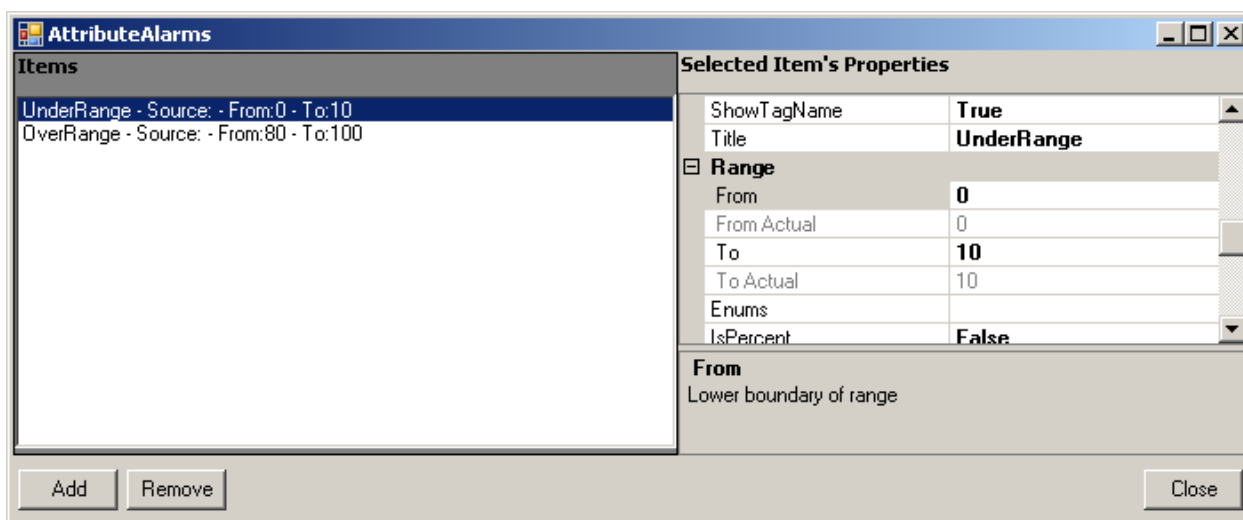
یک روش کارآمد و سریع برای تعریف گروهی آلامرها، استفاده از آلامر مشخصه است. آلامرهای مشخصه برای یک مشخصه از یک کلاس (۶) تعریف می‌شوند و به صورت خودکار به هر تگ مرتبط با آن مشخصه اضافه می‌شوند که البته در هر تگ به صورت جداگانه تمام ویژگی‌های آلامر (غیر از Title) قابل ویرایش و شخصی سازی می‌باشد.

استفاده از آلامر مشخصه برای تعریف آلامرها باعث همخوانی (consistency/coherence) در آلامرهای تگها می شود و مدیریت آنها را راحت تر و اصولی تر می سازد.

برای مثال در کلاس AIP_Fast دو مشخصه بنامهای Value و Simulated داریم که برای مشخصه Value می توانیم یک آلامر بنام و پیغام UnderRange و محدوده ۰ تا ۱۰٪ و یک آلامر دیگر بنام و پیغام OverRange و محدوده ۸۰٪ تا ۱۰۰٪ تعریف کنیم. همه تگهای مرتبط با این مشخصه (یعنی تگ Value از همه کامپوننتهای با کلاس AIP_Fast) این آلامر را خواهند داشت. می توانیم در بعضی از آنها این آلامر را غیرفعال کنیم و در بعضی دیگری محدوده آلامر اولی را به ۵٪ تا ۱۵٪ تغییر دهیم.

با تغییر ویژگیهای آلامر مشخصه، آن ویژگیها به آلامر تگهای مرتبط که آن ویژگیها را تغییر نداده باشند اعمال می شوند. در مثال بالا اگر ویژگی محدوده آلامر مشخصه را تغییر دهیم در آلامر همه تگهای مرتبط غیر از آنهایی که محدوده آنها ۵٪ تا ۱۵٪ است نیز محدوده تغییر خواهد کرد.

برای مدیریت آلامر مشخصه، کلاس آن مشخصه را از درخت اصلی و خود مشخصه را از لیست اصلی انتخاب کنید و در مشخصات اصلی، ویژگی "Alarms" را که لیستی از آلامرها می باشد ویرایش کنید (برای اطلاعات بیشتر در مورد ویرایش ویژگیها به بخش ۲-۲-۳ مراجعه کنید).



شکل ۸-۲: آلامرهای مشخصه

۸-۸ گروه بندی

برگه "Alarms" در دفترچه اصلی روشی کارآمد برای یافتن سریع آلامرها می باشد اما اگر بخواهید آلامرها را بر اساس یک ویژگی، کلاس یا هر چیز دیگر دسته بندی کنید می توانید از گروه بندی استفاده کنید که یک ساختار درختی در اختیارتان می گذارد.

یک مثال از گروه‌بندی، قراردادن همه آلام‌های Trip یک بخش خاص در گروه Trips و قراردادن همه آلام‌های Info همان بخش در گروه Infos می‌باشد بدین صورت می‌توان راحت‌تر آلام‌های گروه Trips یا Infos را ویرایش کرد.

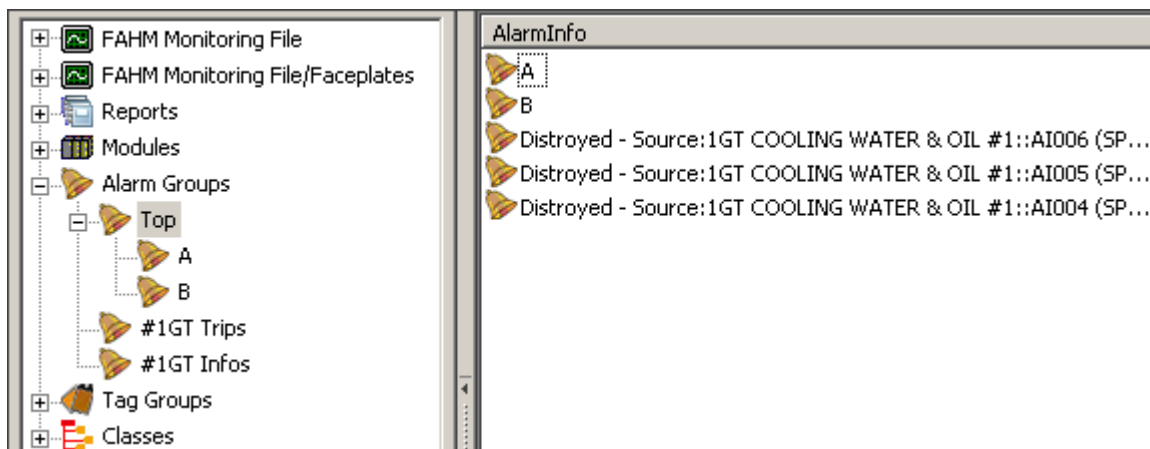
همچنین Faceplate‌ها به صورت گسترده از گروه‌ها استفاده می‌کنند که به صورت جداگانه در راهنمای مباحث پیشرفته شرح داده شده‌اند.

استفاده مهم دیگر گروه آلام‌ها، فعال/غیرفعال سازی آلام‌ها از طریق گروه است بدون آنکه ویژگی فعال بودن خود آلام (Enabled) تغییر کند. گروه آلام همانند آلام دارای ویژگی Enabled است که برای هر آلام داخل آن گروه، هر دو ویژگی همزمان چک می‌شوند.

مثلا اگر گروه A دارای دو آلام x و y باشد که x فعال بوده ولی y غیرفعال باشد با غیرفعال کردن گروه A، هر دو آلام غیرفعال می‌شوند و با فعال سازی گروه A، دوباره فقط آلام x فعال می‌شود.

با انتخاب آیتم ریشه "Alarm Groups" از درخت اصلی (۱-۳-۱-۲)، لیست گروه‌های آلام را در لیست اصلی مشاهده خواهید کرد.

ساختار گروه‌ها به صورت درختی است یعنی یک گروه می‌تواند زیر گروه یک گروه دیگر باشد و همچنین یک گروه می‌تواند همزمان دارای زیر گروه و آلام باشد. هنگام استفاده از یک آلام مثلا در سنکرون سازی (۹) همه آلام‌های داخل آن گروه به اضافه همه آلام‌های داخل زیرگروه‌های آن گروه و الی آخر به عنوان زیر آلام‌های گروه در نظر گرفته می‌شوند. برای مثال در شکل زیر، گروه Top علاوه بر سه آلام خود، شامل آلام‌های داخل گروه‌های A و B هم خواهد بود.



شکل ۸-۳: گروه‌بندی

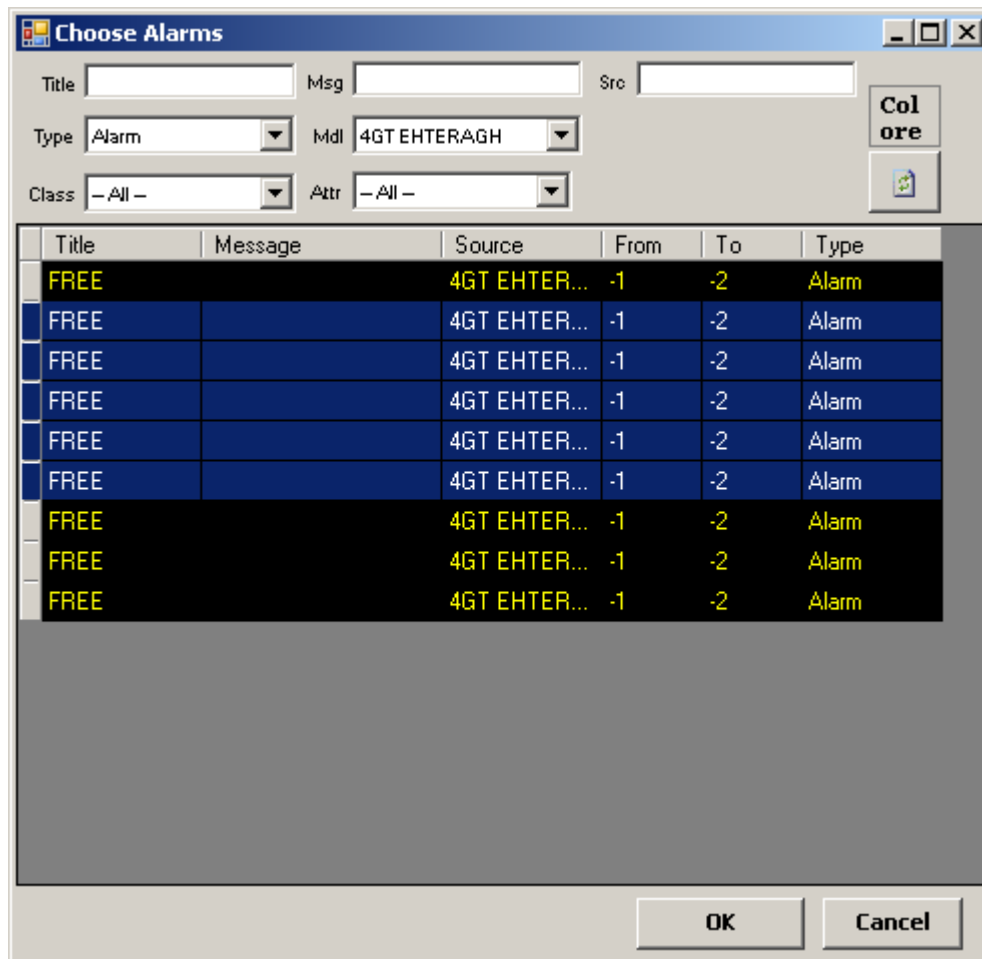
۱-۸-۸ گروه جدید

برای اضافه نمودن گروه ریشه (گروهی که زیرگروه گروه دیگری نباشد) از منوی آیتم ریشه "Alarm Groups" گزینه "New Group" را انتخاب کنید. پنجره دریافت نام گروه را مشاهده می کنید. در این پنجره، نام گروه را وارد کرده و پنجره را تایید کنید. یک گروه جدید با نام وارد شده به لیست گروه‌های آلام اضافه می شود.

برای اضافه نمودن زیرگروه به یک گروه (گروه پدر)، کافی است مراحل فوق را در منوی گروه موردنظر انجام دهید.

۲-۸-۸ اضافه نمودن آلام به گروه

گروه مورد نظر را در درخت اصلی زیر آیتم ریشه "Alarm Groups" پیدا کرده و از منوی گروه (۴-۲-۲) گزینه "Add Alarms" را انتخاب کنید. پنجره انتخاب آلامها (شکل زیر) را مشاهده می کنید بعد از انتخاب آلامهای موردنظر در این پنجره، پنجره را تایید کنید تا آلامهای انتخاب شده به لیست آلامهای گروه اضافه شوند.



شکل ۴-۸: پنجره انتخاب آلام

۳-۸-۸ ویرایش گروه آلامها

برای ویرایش گروه آلامها به بخش ویرایش ویژگی‌های آیتم(ها)/اجزاء (۳-۲-۲) مراجعه کنید.

ویژگی مهم گروه آلام، ویژگی "Enabled" می‌باشد که در هنگام تشخیص فعال یا غیرفعال بودن یک آلام در سرور، این ویژگی گروه نیز چک می‌شود.

⚠ توجه: اگر یک آلام غیرفعال باشد آن آلام اصلا بررسی نمی‌شود.

⚠ توجه: اگر آلام فعال باشد و در هیچ گروهی نباشد آلام بررسی می‌شود.

⚠ توجه: اگر آلام فعال باشد و در یک یا چند گروه باشد آلام در صورتی بررسی می‌شود که حداقل یکی از گروه‌ها فعال باشد.

۴-۸-۸ حذف گروه آلامها

برای حذف گروه آلامها به بخش حذف آیتم(ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

۵-۸-۸ تکثیر گروه آلامها

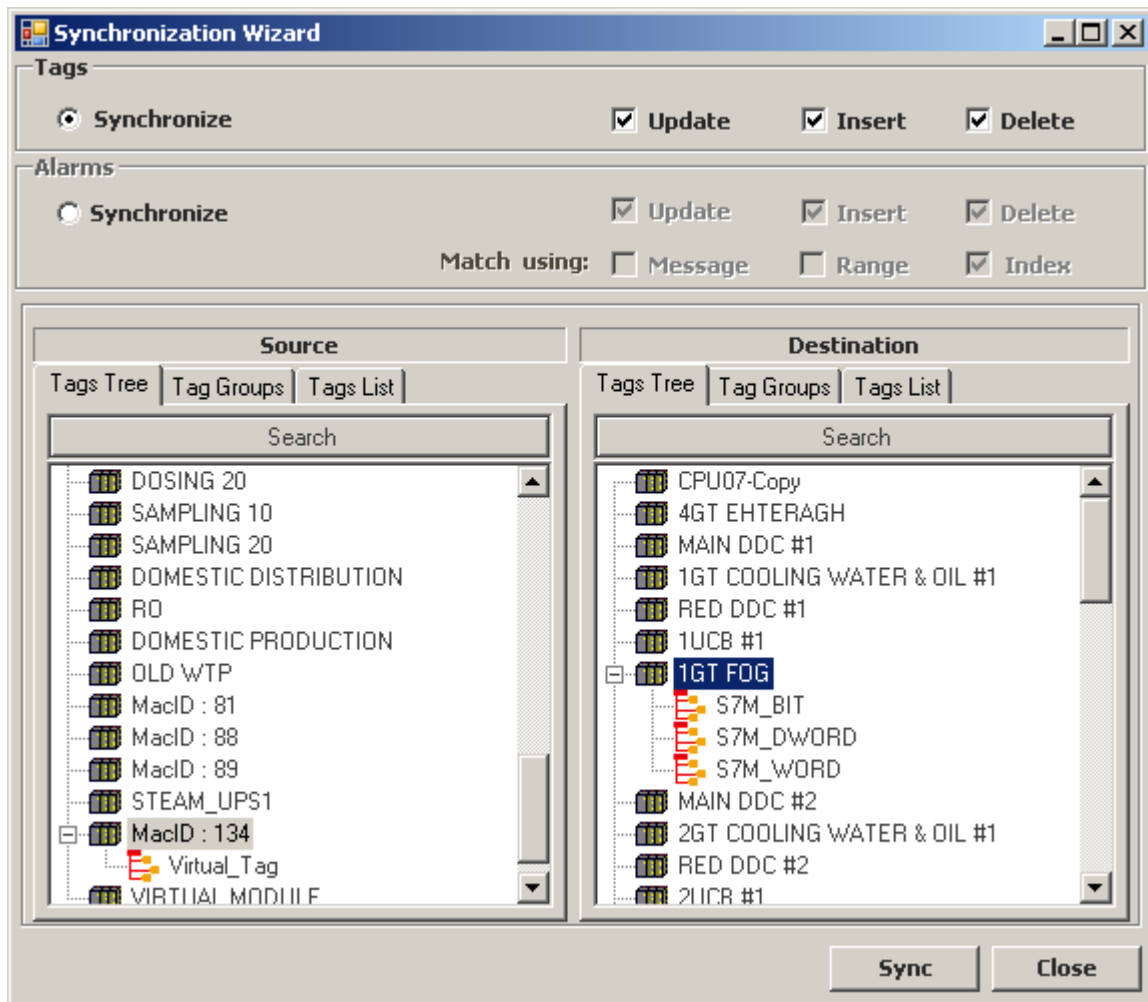
برای تکثیر گروه آلامها به بخش تکثیر (Duplicate) آیتم(ها) (۶-۲-۲) مراجعه کنید.

۹ ویزارد سنکرون سازی

اگر بخواهید یک ماژول را کاملاً بر اساس یک ماژول دیگر بازسازی کنید یا ویژگی‌های یک تگ را به تعداد زیادی تگ اعمال کنید و یا آلام‌های یک ماژول را در ماژول دیگر کپی کنید و یا برای هرگونه عملیاتی یکسان‌سازی دیگر، می‌توانید از ویزارد سنکرون‌سازی استفاده کنید.

ویزارد سنکرون‌سازی در دو مُد تگ و آلام عمل می‌نماید. مُد تگ برای یکسان‌سازی کامپوننت‌ها و تگ‌ها و مُد آلام برای یکسان‌سازی آلام‌ها بکار می‌رود.

برای باز کردن پنجره ویزارد سنکرون‌سازی از منوی اصلی (۲-۱-۱)، منوی "Configuration" و سپس گزینه "Synchronization Wizard" را انتخاب کنید.



شکل ۹-۱: پنجره ویزارد سنکرون‌سازی

یکسان سازی آیتم(های) مقصد (تگ یا آلارم) از روی آیتم(های) مبدا شامل سه تغییر برورسانی، اضافه و حذف (به ترتیب گزینه های "Update"، "Insert" و "Delete") می باشد که ممکن است با توجه به نوع آیتم مبدا و مقصد، همه آنها فعال نباشند.

در حالت برورسانی، ویژگی های آیتم(های) مقصد از روی آیتم(ها) مبدا کپی برداری می شود که البته خود این ویژگی ها نیز قابل انتخاب می باشند بدین ترتیب که قبل از انجام عمل یکسان سازی، پنجره ای برای انتخاب ویژگی ها نمایش داده می شود (در بخشهای زیر دوباره به این مورد اشاره شده است).

در حالت اضافه کردن، آیتم هایی که در مبدا وجود دارند ولی معادل آنها در مقصد وجود ندارد به مقصد اضافه می شوند.

در حالت حذف کردن، آیتم هایی که در مقصد وجود دارند ولی معادل آنها در مبدا وجود ندارد از مقصد حذف می شوند.

از بخش "Source" آیتم(های) مبدا و از بخش "Destination" آیتم(های) مقصد را انتخاب کنید.

۱-۹ مُد تگ

برای رفتن به مُد تگ، گزینه "Synchronize" را از بخش "Tags" انتخاب کنید.

در این مُد، با توجه به نوع مبدا انتخاب شده، مقصد(های) قابل انتخاب دارای محدودیت خواهند بود و همچنین ممکن است همه نوع تغییرات، مجاز نباشند مثلا در حالتی که مبدا یک تگ و مقصد یک ماژول است دیگر نمی توان در ماژول مقصد، تگ ها را حذف یا اضافه نمود بلکه فقط می توان تگ های ماژول مقصد را بر اساس تگ مبدا برورسانی کرد.

همچنین نوع آیتم های قابل تغییر نیز ممکن است فقط تگ یا تگ و کامپوننت هر دو باشد. مثلا اگر مبدا یک ماژول باشد می توان علاوه بر تگ ها در مقصد، کامپوننت ها را نیز تغییر داد.

ردیف	مبدا	مقصد	تغییرات مجاز			آیتم های تغییر یافته	
			برورسانی	اضافه	حذف	کامپوننت	تگ
۱	ماژول، کلاس	ماژول	✓	✓	✓	✓	✓
۲	کامپوننت	ماژول، کلاس، کامپوننت				✓	✓
۳	چندین تگ	ماژول					✓
۴	تگ	آزاد					✓

جدول ۱-۹: حالت های مختلف سنکرون سازی در مُد تگ

در ردیف ۲، وقتی که مبدا یک کامپوننت است، کلاس مقصد یا کلاس کامپوننت مقصد باید با کلاس کامپوننت مبدا یکی باشد.

در ردیف ۳، برای انتخاب چندین تگ می‌توان در بخش مبدا از برگه "TagGroups" یا "Tags List" استفاده کنید.

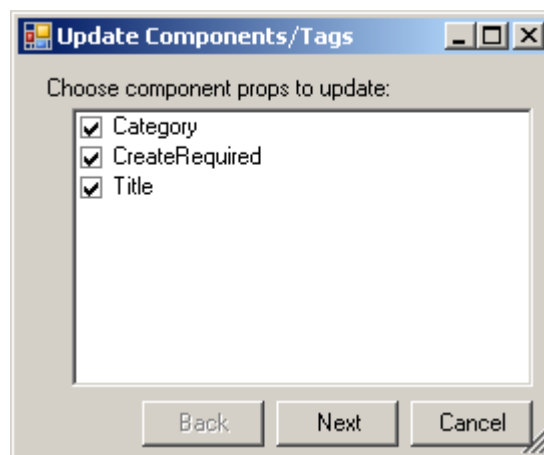
در ردیف ۴، در حالتی که مبدا یک تگ است مقصد همیشه به صورت تگ یا تعدادی تگ در نظر گرفته می‌شود یعنی اگر در مقصد آیتمی غیر از تگ(ها) انتخاب شود مانند ماژول، کلاس، کامپوننت یا یک گروه تگ‌ها، تگ‌های داخل آن بعنوان مقصد در نظر گرفته خواهد شد. مثلا اگر مقصد یک ماژول باشد، مقصد واقعی همه تگ‌های داخل آن ماژول می‌باشند.

! توجه: به هر حال برنامه به صورت خودکار با توجه به مبدا، تغییرات غیرمجاز را غیرفعال می‌کند و

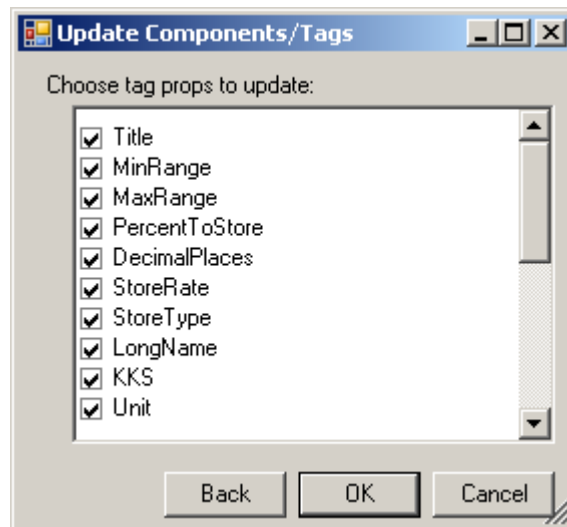
در صورت انتخاب مقصد غیرمجاز پیغام می‌دهد. پس لازم نیست نگران پیچیدگی انتخابها باشید!

در ردیف‌های ۱ و ۳ که مبدا ماژول، کلاس یا چند تگ می‌باشد برای یافتن تگ معادل در ماژول مقصد از ویژگی SmartAddress تگ استفاده می‌شود.

بعد از زدن دکمه "Sync" پنجره انتخاب ویژگی‌های کامپوننت (در صورت لزوم) و تگ را مشاهده می‌کنید که به صورت پیش‌فرض همه ویژگی‌ها تیک خورده‌اند و این بدان معناست که همه ویژگی‌ها بروزرسانی می‌شوند. اگر می‌خواهید یک ویژگی خاص تغییر نکند (مثل ویژگی StoreRate از تگ) کافی است تیک آن را بردارید با زدن دکمه "Next" یا "OK" می‌توانید این پنجره‌ها را تایید کنید.



شکل ۹-۲: پنجره ویژگی‌های قابل تغییر کامپوننت



شکل ۹-۳: پنجره ویژگی‌های قابل تغییر تگ

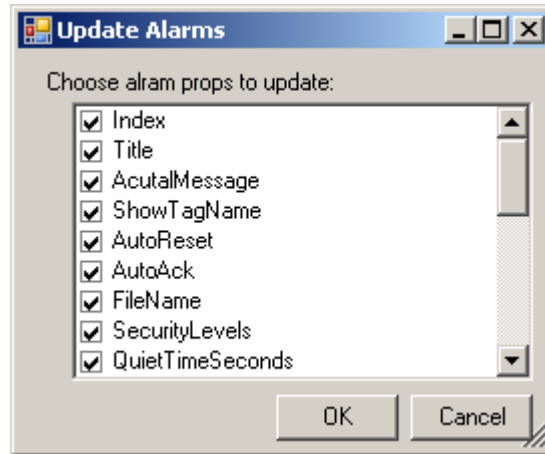
۲-۹ مُد آلام

برای رفتن به مُد تگ، گزینه "Synchronize" را از بخش "Alarms" انتخاب کنید.

نحوه انتخاب مبدا و مقصد در این مُد شبیه به مُد تگ است با این تفاوت که همیشه آلام‌های تگ‌های مقصد برای تغییرات در نظر گرفته می‌شوند و تگ یا کامپوننت تغییر نخواهند کرد. در واقع شبیه مُد تگ، با یافتن هر تگ در مقصد، آلام‌های آن با آلام‌های تگ مبدا مقایسه می‌شود و در صورت لزوم آلام‌های تگ مقصد بروزرسانی شده یا حذف و اضافه می‌گردند.

در مورد تگ‌ها برای یافتن تگ معادل همیشه از ویژگی "SmartAddress" تگ استفاده می‌شد اما در آلام‌ها می‌توان آلام معادل را از طرق ویژگی‌های "Message"، "Range" و یا "Index" و یا ترکیبی از آنها پیدا کرد. با تیک زدن گزینه‌های "Message"، "Range" و یا "Index" در بخش "Alarms" می‌توانید نوع معادل‌یابی را تعیین کنید.

بعد از زدن دکمه‌های "Preview" یا "Sync" پنجره انتخاب ویژگی‌های آلام را مشاهده می‌کنید که به صورت پیش‌فرض همه ویژگی‌ها تیک خورده‌اند و این بدان معناست که همه ویژگی‌ها بروزرسانی می‌شوند. اگر می‌خواهید یک ویژگی خاص تغییر نکند (مثل ویژگی AutoAck) کافی است تیک آن را بردارید.



شکل ۹-۴: پنجره ویژگی‌های قابل تغییر آلام

۳-۹ انجام سنکرون سازی

با زدن دکمه "Sync"، لیست تغییرات را قبل از اعمال شدن آنها مشاهده کنید. پنجره نمایش داده شده در این حالت مشابه شکل زیر خواهد بود.

No	Type	Message	Status
<input type="checkbox"/> 209	ComponentDelete	PLC #11 :: LD019 RM18 ACTIVE	
<input checked="" type="checkbox"/> 210	Tag Update	MacID : 89 -> Temp001 DataType UINT to INT	
<input type="checkbox"/> 211	ComponentDelete	PLC #11 :: LD021 RM20 ACTIVE	
<input type="checkbox"/> 212	ComponentDelete	PLC #11 :: LD022 RM21 ACTIVE	
<input type="checkbox"/> 213	ComponentDelete	PLC #11 :: LD023 RM22 ACTIVE	
<input type="checkbox"/> 214	ComponentDelete	PLC #11 :: LD024 RED MODULE BUS STATUS	
<input type="checkbox"/> 215	ComponentDelete	PLC #11 :: LD025 RED MODULE RED LINK STATUS	
<input type="checkbox"/> 216	ComponentDelete	PLC #11 :: LD026 RED MODULE MAIN LINK STATUS	
<input type="checkbox"/> 217	ComponentDelete	PLC #11 :: LD027 RED MODULE STATUS	
<input type="checkbox"/> 218	ComponentDelete	PLC #11 :: LD028 MAIN MODULE BUS STATUS	
<input type="checkbox"/> 219	ComponentDelete	PLC #11 :: LD029 MAIN MODULE IS A	
<input type="checkbox"/> 220	ComponentDelete	PLC #11 :: LD030 MAIN MODULE RED LINK STATUS	
<input type="checkbox"/> 221	ComponentDelete	PLC #11 :: LD031 MAIN MODULE MAIN LINK STATUS	
<input type="checkbox"/> 222	ComponentDelete	PLC #11 :: LD032 MAIN MODULE STATUS	
<input type="checkbox"/> 223	ComponentDelete	PLC #11 :: MANAGER	

شکل ۹-۵: پنجره پیش نمایش تغییرات سنکرون سازی

در ستون "Type" از این پنجره، نوع تغییر را مشاهده می‌کنید که شامل یکی از مقادیر بروزرسانی (Update)، اضافه کردن (Insert) یا حذف (Delete) کامپوننت، تگ یا آلام می‌باشد. اگر تغییر از نوع اضافه یا حذف باشد در ستون "Message" نام آیتم نمایش داده می‌شود و اگر تغییر از نوع بروزرسانی باشد در این ستون، نام آیتم همراه با نام ویژگی و مقادیر جدید و قدیم نمایش داده می‌شود مثلاً در شکل بالا، ویژگی "DataType" از تگ "Temp001" از مقدار فعلی "UINT" به مقدار جدید "INT" تغییر پیدا خواهد کرد.

در ستون اول، می‌توانید تغییراتی را که می‌خواهید اعمال شوند تیک بزنید. با استفاده از گزینه "All" می‌توانید همه تغییرات (سطرها) را تیک بزنید و یا از حالت تیک زده شده درآورید. در صورت انتخاب تعدادی از سطرها، می‌توانید با صورت مشابه با استفاده از گزینه "Selection" آن سطرها را تیک زده و یا از حالت تیک زده شده خارج سازید.

بعد از انتخاب تغییرات، بر روی دکمه "Apply" کلیک کنید تا فرآیند سنکرون سازی شروع شود. در زمان اجرای هر سطر، در ستون "Status" آن سطر عبارت "in progress..." و بعد از اتمام با توجه به انتخاب انجام شده، عبارت‌های "done" (بیانگر انجام موفقیت‌آمیز) و یا "ignored" (بیانگر عدم انتخاب) نمایش داده می‌شود.

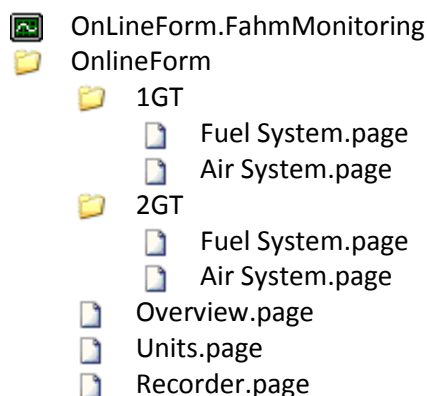
۱۰ مدیریت صفحات

از نقطه نظر فایلی، صفحات اسکادا هر کدام یک فایل جداگانه هستند که می‌توان آنها را بر اساس بخش‌های مختلف سیستم در پوشه‌های جداگانه دسته‌بندی کرد. پسوند این فایلها page (مثلا Oil.page) می‌باشد.

علاوه بر فایل‌های صفحات، یک فایل دیگر با نام OnLineForm.FahmMonitoring وجود دارد که به آن فایل آنلاین می‌گوییم. در فایل آنلاین لیست پوشه‌ها و صفحات اسکادا، لیست پوشه‌ها و صفحات^{۱۰} Faceplate و دکمه‌های نوار دکمه‌ها (Error! Reference source not found.) ذخیره می‌شود.

مهم است که اسم فایل آنلاین تغییر پیدا نکند زیرا برنامه به صورت خودکار این فایل را باز می‌کند. در غیر اینصورت باید آن را به صورت دستی باز کنید (کاربران عادی اجازه این کار را ندارند).

همه پوشه‌ها و فایل‌های اسکادا درون پوشه‌ای همنام با نام فایل آنلاین ذخیره می‌شوند و خود این پوشه و فایل آنلاین نیز به نوبه خود در پوشه "ActiveDirectory"^{۱۱} ذخیره می‌شوند. یک نمونه از ساختار فایلی به صورت زیر می‌باشد.



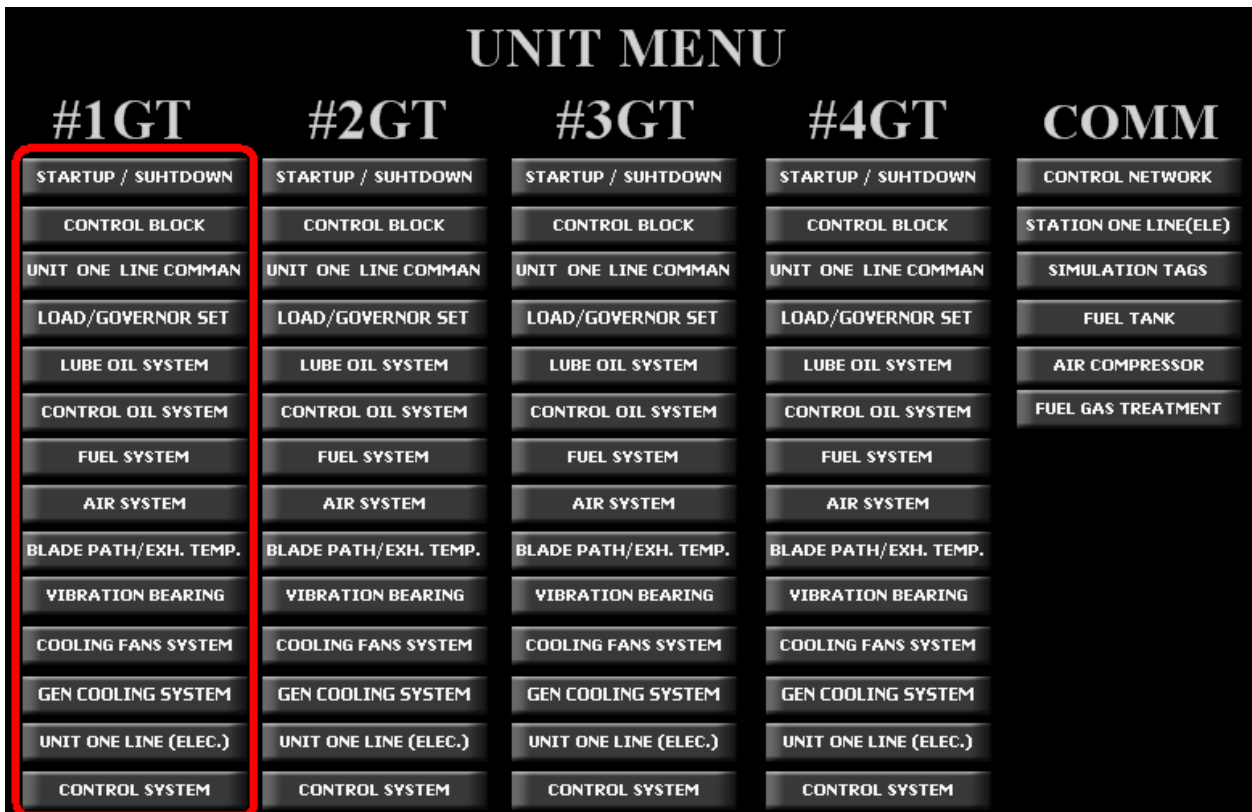
شکل ۱۰-۱: ساختار فایلی نمونه

در این نمونه برای دو بخش از سیستم بنام‌های 1GT و 2GT دو پوشه ساخته‌ایم و در هر کدام از این پوشه‌ها، دو صفحه برای سیستم سوخت و هوا در نظر گرفته‌ایم. صفحات عمومی داخل پوشه بخش‌ها قرار ندارند زیرا از لحاظ منطقی نیز زیر مجموعه آنها نیستند. صفحه Overview شمای کلی فیلد، صفحه Units لیست صفحات به تفکیک بخش‌ها و صفحه Recorder لیست گزارشات را نمایش می‌دهند.

یک نمونه دیگر که لیست فایل‌ها را در صفحه Units نشان می‌دهد به شکل زیر می‌باشد.


^{۱۰} به راهنمای مباحث پیشرفته مراجعه شود.

^{۱۱} به راهنمای نصب و نگهداری مراجعه شود.




شکل ۱۰-۲: ساختار فایل نمونه در صفحه Units

با انتخاب آیتم ریشه "Fahm Monitoring File" از درخت اصلی (۱-۳-۱-۲)، لیست پوشه‌ها و فایل‌ها را زیر آیتم و در لیست اصلی مشاهده خواهید کرد.




⚠ توجه: با انتخاب یک فایل (صفحه) از درخت اصلی، لیست اصلی مخفی شده و بجای آن خود صفحه به نمایش درمی‌آید. برای برگرداندن لیست اصلی کافی است روی یکی از پوشه‌ها یا آیتم ریشه "Fahm Monitoring File" کلیک کنید و یا از طریق نوار پنجره (دکمه  در بالا سمت راست^{۱۲}) اقدام کنید.

۱-۱۰ ذخیره سازی

برعکس آیتم‌های دیگر مانند ماژول‌ها و آلام‌ها، که در آنها تغییرات به صورت خودکار ذخیره می‌شود تغییرات اعمال شده در این بخش (شامل اضافه، حذف و ویرایش پوشه یا صفحه اسکادا) به صورت خودکار ذخیره نمی‌شود و شما باید به صورت دستی از طریق یکی از دکمه‌های زیر در نوار ابزار اصلی این کار را انجام دهید:

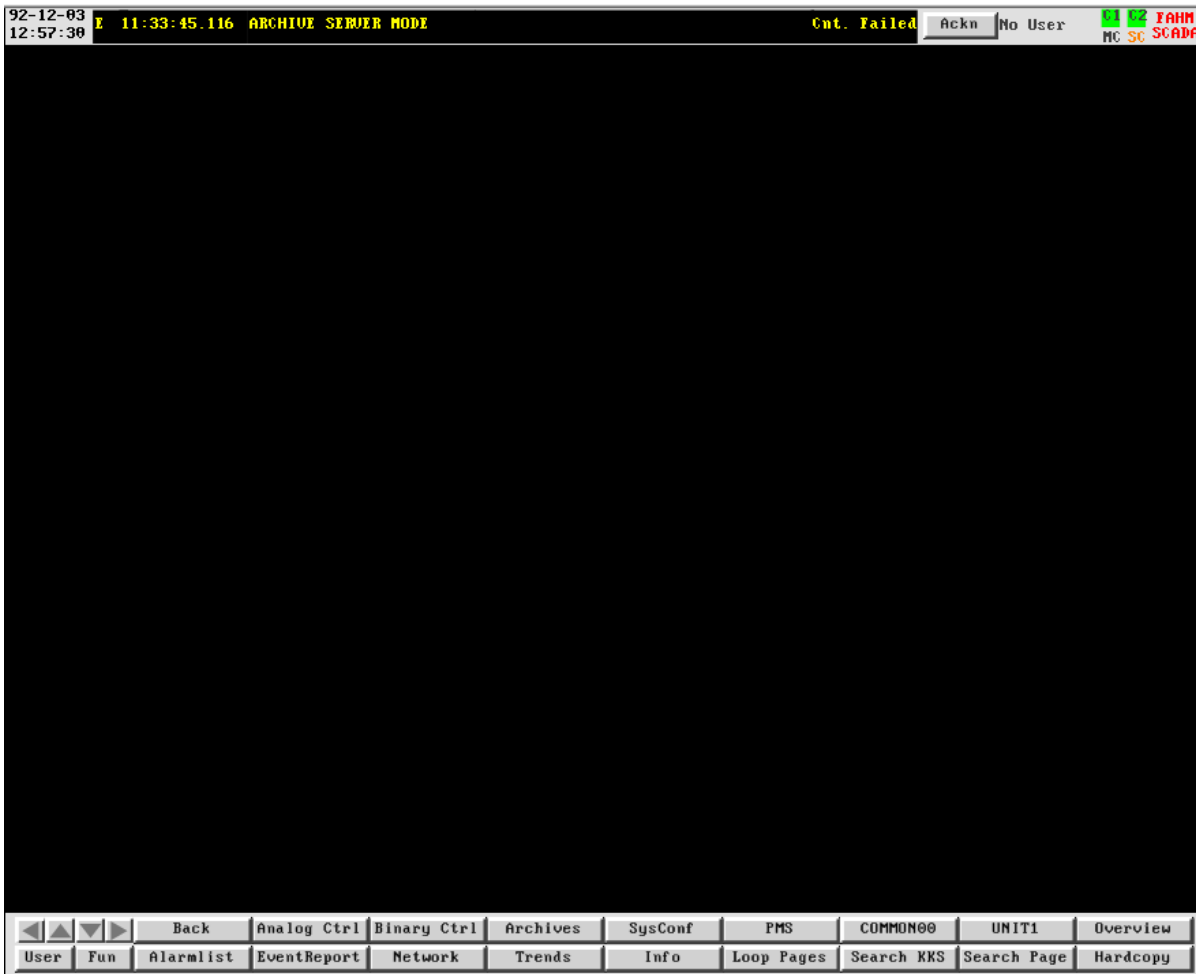
- دکمه  (Save All): برای ذخیره سازی کامل (فایل آنلاین و همه پوشه‌ها و صفحه‌های اسکادا)

^{۱۲} برای اطلاعات بیشتر به راهنمای کاربری نسخه ایستگاه کاری مراجعه کنید.

- دکمه  (Save Online): برای ذخیره‌سازی صفحه آنلاین (شامل دکمه‌های نوار دکمه‌ها و لیست فایل‌ها و پوشه‌ها)؛ اگر فقط دکمه‌های نوار ابزار را ویرایش کرده‌اید یا ترتیب فایل‌ها را تغییر داده‌اید از این دکمه استفاده کنید. خود فایل‌ها در این حالت ذخیره نمی‌شوند و سرعت آن نسبت به دکمه  بالاتر است.
- دکمه  (Save Page): برای ذخیره‌سازی صفحه جاری؛ در صورتی که صفحه جاری را ویرایش کرده‌اید (۱۱) با این دکمه می‌توانید آن را ذخیره کنید. در این حالت بقیه صفحات اسکادا یا فایل آنلاین ذخیره نمی‌شوند.

۲-۱۰ ویژگی‌های صفحه

- Description : نام یا شرح صفحه؛ با نام فایل فرق دارد.
- ViewSecurityLevels : سطح دسترسی لازم برای مشاهده صفحه؛ این مقدار به صورت لیست سطوح دسترسی که با ویرگول از هم جدا شده‌اند می‌باشد مثل 1,2,4. همچنین می‌توان از علامتهای - و + نیز استفاده کرد مانند 1,3+ که به معنی سطح دسترسی ۱ و ۳ و بالاتر از ۳ می‌باشد.
- EditSecurityLevels : سطح دسترسی لازم برای ارسال فرمان برای تگ‌های داخل صفحه؛ کاربرانی که سطح دسترسی آنها پایین‌تر از این مقدار باشد نمی‌توانند به تگ‌های روی صفحه (از طریق دکمه‌های فرمان) فرمان بدهند. نوع مقادیر این ویژگی شبیه ViewSecurityLevels می‌باشد.
- ShortcutKey : کلید میانبر برای رفتن به صفحه در مُد کاربری
- TemplatePage : صفحه قالب. ممکن است در صفحات زیادی، تعدادی جزء ثابت تکرار شود، مانند نمایش آلارم آخر در بالای صفحه یا نمایش تعداد دکمه در پایین صفحه. در این حالت می‌توانیم یک صفحه بسازیم که شامل موارد ثابت باشد سپس در صفحات دیگر، در ویژگی TemplatePage نام آن صفحه را وارد می‌کنیم تا اول همه اجزاء آن صفحه قالب نمایش داده شوند سپس اجزاء صفحه جاری.
- TemplatePage2 : مشابه TemplatePage با این تفاوت که اجزاء آن بعد از صفحه جاری نمایش داده می‌شود.



شکل ۳-۱۰: صفحه قالب نمونه

۳-۱۰ اضافه نمودن صفحه/پوشه


از منوی آیتم ریشه "Fahm Monitoring File" از درخت اصلی (۱-۳-۱-۲)، گزینه "New Folder" را برای اضافه نمودن پوشه و گزینه "New Page" را برای اضافه نمودن صفحه کلیک کنید. در پنجره باز شده نام پوشه یا صفحه را وارد کرده و پنجره را تایید نمایید. پوشه یا صفحه جدید به آیتم ریشه اضافه شده و در حالت انتخاب شده قرار می‌گیرد.

در صورتی که بخواهید به یکی از پوشه‌ها، پوشه یا صفحه اضافه کنید کافی است مراحل فوق را از طریق منوی آن پوشه انجام دهید.

۴-۱۰ اضافه نمودن صفحه موجود

در صورتی که فایل یک صفحه را دارید (مثلا از کامپیوتر دیگری روی کامپیوتر خود کپی کرده‌اید) می‌توانید از این قابلیت برای وارد کردن آن صفحه به لیست صفحات استفاده کنید.

از منوی آیتم ریشه "Fahm Monitoring File" یا از منوی یکی از پوشه‌ها، گزینه "Add Existing Page" را کلیک کنید تا پنجره انتخاب فایل ویندوز باز شود. فایل مورد نظر را انتخاب کرده و پنجره را تایید کنید. فایل مورد نظر به آیتم انتخابی اضافه شده و در حالت انتخاب شده قرار می‌گیرد.

 توجه: بعد از اضافه نمودن صفحه موجود، حتما از دکمه "Save All" (۱-۱۰) استفاده کنید تا هم فایل آنلاین و هم صفحه اضافه شده ذخیره شوند.

۵-۱۰ مرتب کردن صفحات / پوشه‌ها

برای ویرایش صفحه به بخش مرتب کردن آیتم(ها) (۲-۲-۲) مراجعه کنید.

۶-۱۰ ویرایش صفحه

برای ویرایش ویژگیهای صفحه به بخش ویرایش ویژگی‌های آیتم(ها) / اشیء(ها) (۳-۲-۲) مراجعه کنید.

برای طراحی صفحه به بخش طراحی صفحه (۱۱) مراجعه کنید.

۷-۱۰ حذف پوشه

برای حذف پوشه به بخش حذف آیتم(ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

 توجه: با حذف یک پوشه همه صفحات داخل آن نیز حذف خواهند شد.

۸-۱۰ حذف صفحه

برای حذف صفحه به بخش حذف آیتم(ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

۹-۱۰ تکثیر پوشه

برای تکثیر صفحه یا پوشه به بخش تکثیر (Duplicate) آیتم(ها) (۶-۲-۲) مراجعه کنید

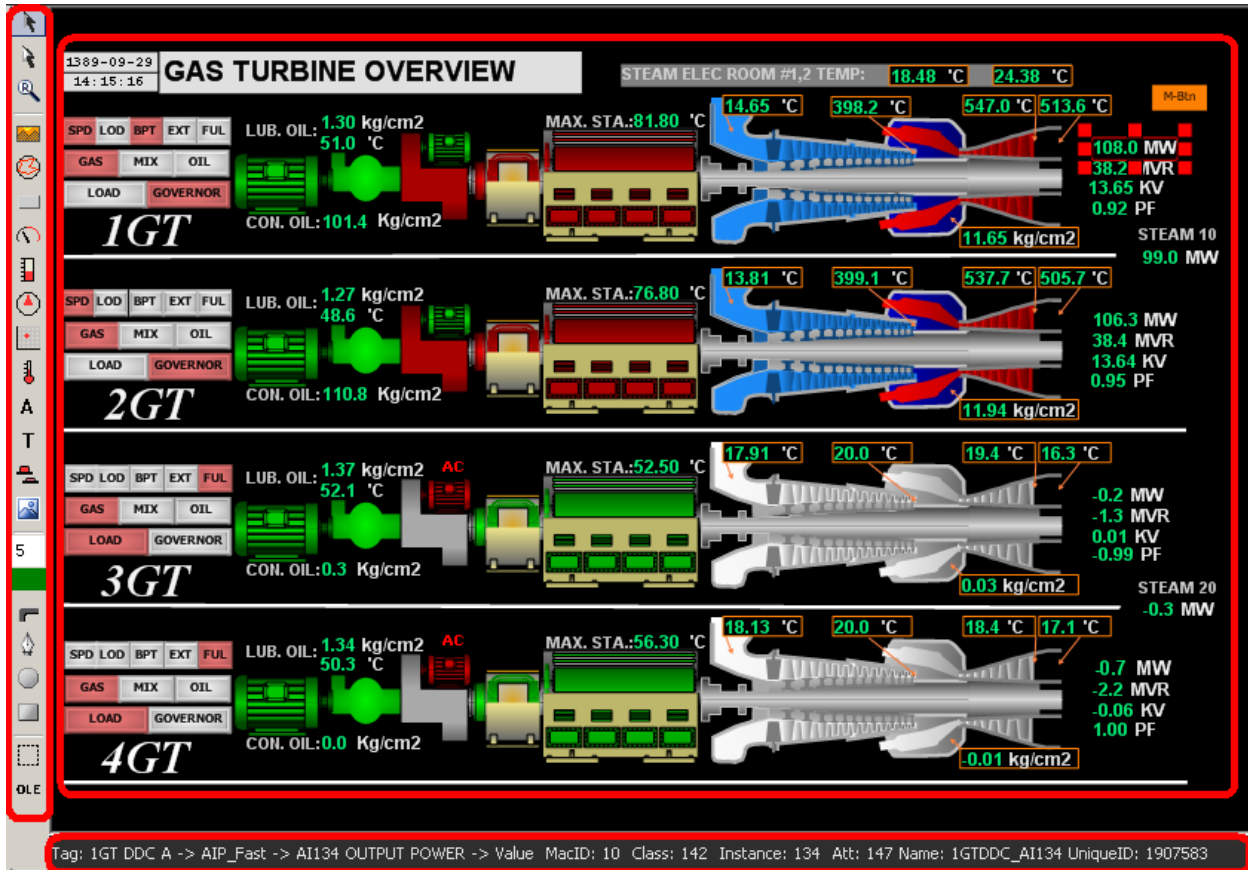
۱۰-۱۰ تکثیر صفحه

برای تکثیر صفحه یا پوشه به بخش تکثیر (Duplicate) آیتم(ها) (۶-۲-۲) مراجعه کنید.

معمولا تکثیر صفحه به این دلیل انجام می‌پذیرد که از صفحه موجود و کاملا طراحی شده برای یک بخش از سیستم، بتوان برای یک بخش مشابه دیگر استفاده کرد. برای مثال در نیروگاههای چند واحدی، همه واحدها با تقریب بالایی شبیه هم هستند و کافی است صفحات بخش‌های یک واحد را ایجاد کرده، آنها را تکثیر کرده، سپس با استفاده از امکان استفاده مجدد اجزاء (۳-۱۱)، تگ‌های صفحات تکثیر شده را به تگ‌های بخش‌های دیگر تغییر دهید.

۱۱ طراحی صفحه

با انتخاب یک فایل (صفحه) از درخت اصلی، لیست اصلی مخفی شده و بجای آن صفحه انتخابی در مُد طراحی به نمایش درمی آید. این مُد شامل سه بخش است:



شکل ۱-۱۱: بخش‌های طراحی صفحه

- نوار ابزار طراحی: نوار سمت چپ؛ ابزارهای طراحی را در اختیار می‌گذارد.
- نوار اطلاعات: نوار پایینی؛ اطلاعات جزء (۱-۱۱) انتخاب شده را نمایش می‌دهد.
- خود صفحه: بخش اصلی که اجزاء را به صورت گرافیکی نمایش می‌دهد.

۱-۱۱ اجزاء صفحه

به هر چیزی که داخل صفحه اسکادا قرار داده می‌شود جزء گفته می‌شود. این اجزاء به انواع گوناگونی تقسیم می‌شوند که همه کارکردهای یک سیستم اسکادا مانند نمایش گرافیکی یک دستگاه واقعی یا ارائه دکمه‌های فرمان را در اختیار کاربر قرار می‌دهند. این اجزاء در حالت کلی‌تر به موارد زیر تقسیم می‌شوند:

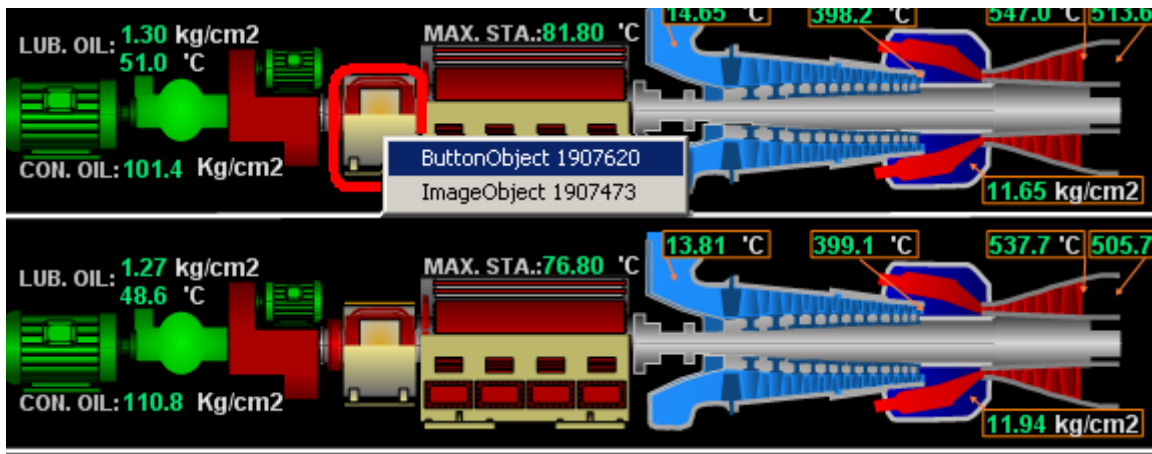
- دکمه‌ها: برای ارسال فرمان، جابجا شدن بین صفحات، نمایش گزارش و ... (۱۲)
- نمایشگر (Visualizer) (۷-۱۱): برای نمایش دادن مقدار یک تگ به صورت عددی، متنی یا گرافیکی

- لوله (Pipe): برای نمایش ارتباط بین اجزاء (۱۱-۱۱)
- متن ثابت: برای نمایش نام بخش و دیگر توضیحات (۷-۱۱)
- عکس ثابت (۶-۱۱)
- ترسیمی: مانند دایره و خط (۱۰-۱۱)
- نمودار: برای نمایش گزارش یا نمودار تغییرات

۲-۱۱ انتخاب اجزاء

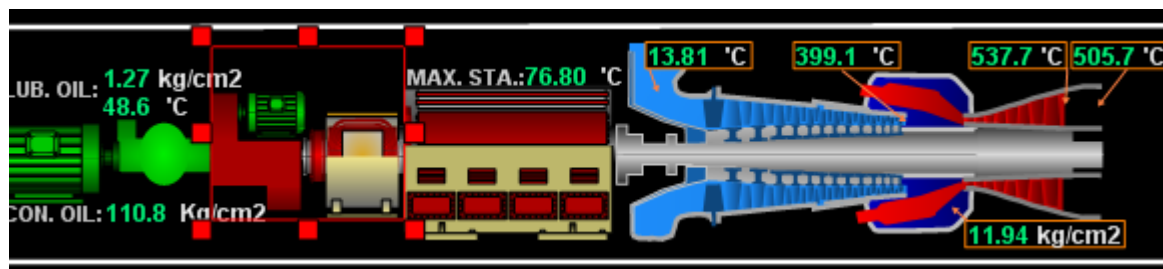
برای راهنمایی کلی در مورد انتخاب اجزاء روی صفحه به بخش (۱-۲-۲) مراجعه کنید. دقت کنید که ابزار انتخاب (🖱️) از نوار ابزار طراحی (۱-۱۱) انتخاب شده باشد.

در هنگام قرار دادن اجزاء روی صفحه، ممکن است تعدادی از آنها روی هم قرار گرفته باشند (معمولاً دکمه روی شکل)؛ با کلیک روی این اجزاء، جزء بالایی انتخاب می‌شود برای انتخاب جزء زیرین، با نگه‌داشتن کلید Ctrl روی آن کلیک کنید. یک منو حاوی لیست همه اجزاء زیر نقطه کلیک نمایش داده می‌شود که با انتخاب هر کدام، آن جزء انتخاب می‌شود (شکل زیر).



شکل ۲-۱۱: انتخاب اجزاء روی هم

با انتخاب جزء (اجزاء)، یک باکس انتخاب دور آن (ها) به صورت شکل زیر نمایش داده می‌شود (با رنگ قرمز و ۸ مربع قرمز کوچک دور آن مشخص است):



شکل ۱۱-۳: باکس انتخاب

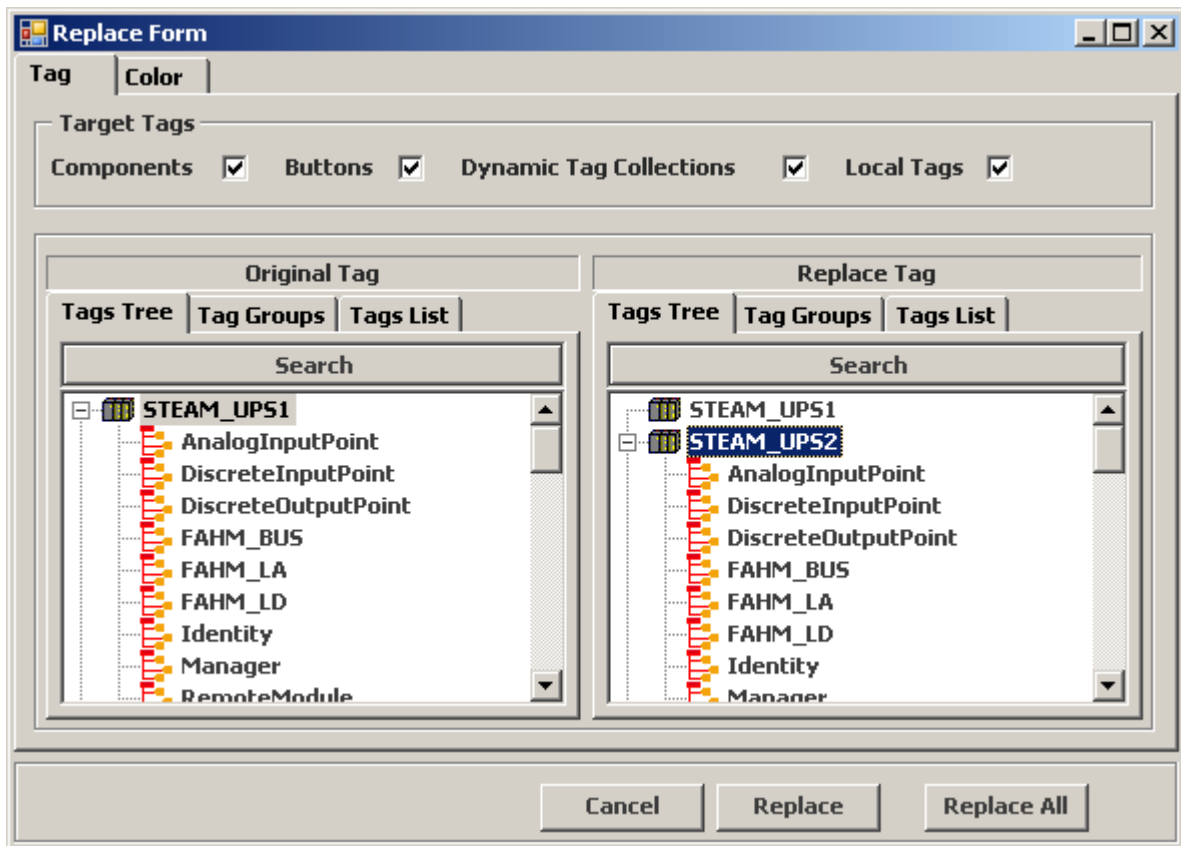
۱۱-۳ استفاده مجدد از اجزاء

معمولا بخش‌های مختلف در یک سیستم دارای دستگاه‌ها و ابزار یکسان و در نتیجه تگ‌های مشابه می‌باشند برای مثال در نیروگاه‌های چند واحدی، همه واحدها با تقریب بالایی مشابه هستند و کافی است صفحات بخش‌های یک واحد را ایجاد کرده، آنها را تکثیر کرده، سپس تگ‌های صفحات تکثیر شده را به تگ‌های بخش‌های دیگر تغییر داد.

یا ممکن است همه صفحات را ایجاد کرده باشید و بعدا تگ‌های جدیدی به بخش‌های مشابه اضافه شوند در این حالت کافی است در صفحه یکی از آن بخش‌ها، اجزاء لازم را اضافه کرده، سپس با استفاده از گزینه‌های "Copy" و "Paste" در منوی "Edit" از منوی اصلی، آن اجزاء را به صفحات بخش‌های دیگر کپی کنید.

اجزاء صفحات تکثیر شده یا اجزاء کپی شده، هنوز به تگ‌های بخش قبلی وصل هستند (ویژگیهای مربوط به تگ مانند MainTag، TrendTag، TagValues و ... را در بخش ویژگیهای اجزاء (۱۱-۴) و بخش‌های بعدی مشاهده کنید) این ویژگی‌ها را می‌شود به صورت دستی، یکی یکی تغییر داد تا به تگ‌های بخش جدید وصل شوند که معمولا زمان‌بر است. ولی اگر آدرس‌های هوشمند (SmartAddress) تگ‌ها در بخش‌های مختلف مشابه باشند می‌توان از امکان جایگزینی (Replace) استفاده کرد.

برای این کار، اجزاء موردنظر را انتخاب کرده و از منوی "Edit" در منوی اصلی، روی گزینه "Replace" کلیک کنید تا پنجره جایگزینی (شکل زیر) را مشاهده کنید.



شکل ۴-۱۱: پنجره جایگزینی

از بخش "TargetTags" نوع ویژگی‌هایی را که می‌خواهید مقدار آنها از تگ قبلی با تگ معادل در بخش جدید جایگزین شود انتخاب کنید:

- Components : تگ MainTag
- Buttons : تگ‌های استفاده شده در دکمه‌ها (۱۲)
- Dynamic Tags : تگ‌ها و آلام‌های استفاده شده در TagValues و تگ TrendTag
- Local Tags : دیگر ویژگی‌هایی که مقدار آنها یک تگ است.

از درخت زیر "Original Tag" آیتم مبدا (در واقع ماژول مربوط به بخش قبلی) و از درخت زیر "Replace Tag" آیتم جایگزین (همان ماژول مربوط به بخش جدید) را انتخاب کنید. برای نمونه در شکل بالا، ما می‌خواهیم ویژگی‌هایی که تگ مربوط به ماژول STEAM_UPS1 را دارند با تگ معادل در ماژول STEAM_UPS2 مقارن شوند.

۴-۱۱ ویژگی‌های اجزاء

اجزاء صفحه با توجه به نوع جزء دارای ویژگی‌های اختصاصی می‌باشند که در صورت لزوم در بخش‌های مربوطه شرح داده خواهند شد. علاوه بر آن اجزاء، دارای یکسری ویژگی‌های مشترک می‌باشند که نمایش

کلی جزء مانند مکان نمایش، اندازه، رنگ زمینه، فونت، حاشیه و ... را مشخص می کنند. ویژگی های مهم عبارتند از (چگونگی ویرایش این ویژگی ها در بخش ویرایش ویژگی های آیتم (ها) اجزاء (۲-۲-۳) شرح داده شده است) :

- دسته Background: شامل BackColor, Background و TransparentColor برای نمایش یک عکس یا شکل در پشت زمینه جزء
- دسته Border: شامل BorderColor و BorderWidth برای نمایش حاشیه مستطیلی دور جزء
- دسته Blinking: شامل Blinking برای نمایش جزء به صورت چشمک زن و BlinkingRate برای مشخص نمودن سرعت چشمک زدن
- دسته Caption: برای نمایش عنوان دلخواه برای جزء شامل:
 - Caption : متن عنوان
 - CaptionAlignment : مکان عنوان نسبت به جزء مانند بالا سمت راست یا پایین وسط
 - Font : فونت عنوان؛ با بزرگنمایی/کوچک کردن جزء، اندازه فونت تغییر خواهد کرد.
 - ForeColor : رنگ نمایش عنوان
 - ShowCaption : نمایش عنوان (اگر True باشد) یا عدم نمایش آن
 - VerticalCaption : نمایش عنوان به صورت عمودی (اگر True باشد) یا افقی
- دسته Layout : برای چیدمان جزء شامل Location برای مکان و Size برای اندازه جزء. با ویرایش Angle، FlipH و FlipV می توان به ترتیب شکل را چرخاند یا در جهت افقی یا عمودی قرینه کرد.
 - LockAspectRatio : در صورت True بودن این مقدار، در زمان تغییر سایز جزء، طول و عرض آن به نسبت یکدیگر بزرگ یا کوچک می شوند.
- دسته TagValues : برای تغییر ویژگی های نمایشی جزء با توجه به تغییرات مقادیر تگ بکار می روند. در بخش های آتی مثالهایی در این مورد ارائه خواهد شد.
 - TagBlinkingValues : برای تغییر ویژگی چشمک زنی
 - TagCaptionValues : برای تغییر ویژگی Caption
 - TagColorLevelValues : برای رنگ کردن بخشی از شکل
 - TagColorValues : برای اعمال رنگ (به بخش نمایش رنگی تگ (۱۱-۸-۴)) مراجعه کنید.
 - TagEnabledValues : برای تغییر فعال یا غیرفعال سازی جزء (یک جزء غیرفعال در مُد کاربری قابل انتخاب نخواهد بود و کاربر نمی تواند ترند آن را مشاهده کند یا به آن فرمان دهد).

- TagForeColorValues : برای تغییر ForeColor
- TagGradientColorValues : برای اعمال رنگ به صورت گرادینانت
- TagHeightValues : برای تغییر ارتفاع
- TagRotations : برای چرخاندن
- TagWidthValues : برای تغییر عرض
- TagXValues, TagYValues : برای تغییر مکان جزء
- TagVisibleValues : برای نمایش یا پنهان سازی جزء
- TagValues : صرفاً برای نمایش لیستی از مقادیر تعریف شده در ویژگیهای بالا به صورت متمرکز

- دسته Trend : نحوه نمایش ترند برای جزء را مشخص می‌کند (وقتی که کاربر روی یک جزء دوبار کلیک می‌کند پنجره ترند را بر اساس این ویژگیها مشاهده می‌کند):
 - TrendTag : تگی که ترند آن نمایش داده می‌شود.
 - MinRange و MaxRange : محدوده منحنی ترند در محور عمودی (مقادیر)
 - Stairs : نمایش ترند به صورت پلکانی (اگر True باشد)
 - دسته Component : شامل MainTag که برای معرفی یک تگ به جزء بکار می‌رود تا جزء بتواند مقادیر تگ را به صورت عددی، متنی یا گرافیکی نمایش دهد (۱۱-۶).
- ⚠ توجه: ممکن است همه جزءها همه این ویژگیها را نداشته باشند.

۱۱-۵ مکان و اندازه اجزاء

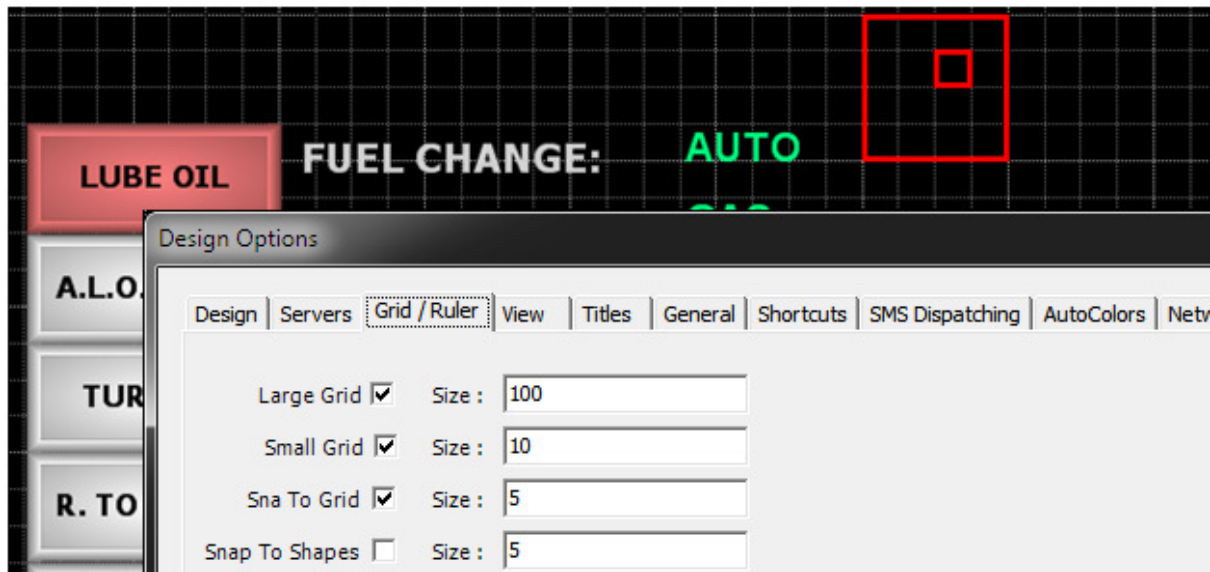
برای تنظیم مکان و اندازه اجزاء مهم است که اول اندازه صفحه اسکادا را داشته باشید و در صورت لزوم آن را ویرایش کنید.

تمام صفحات اسکادا در یک فرم آنلاین دارای اندازه یکسان می‌باشند که می‌توانید برای تنظیم آن از منوی اصلی، گزینه "Tools" و سپس گزینه "Options" را انتخاب کنید تا پنجره تنظیمات یا "Design Options" نمایش داده شود. در برگه "Design" در باکس‌های "Width" و "Height" عرض و ارتفاع صفحات بر حسب یکی از واحدهای پیکسل، میلی‌متر یا سانتیمتر (۱۱-۵-۲) نمایش داده شده‌اند که با تغییر آنها، اندازه تمام صفحات تغییر می‌کند.

۱۱-۵-۱ نمایش گرید

مورد مهم دیگر در جابجایی و تغییر اندازه اجزاء، گرید می‌باشد که با تقسیم صفحه اسکادا به مربع‌های کوچک و همچنین فراهم کردن امکان چسبندگی^{۱۳} باعث سهولت و دقت کار می‌شود.

برای نمایش گرید از منوی اصلی، گزینه "Tools" و سپس گزینه "Options" را انتخاب کنید تا پنجره تنظیمات یا "Design Options" نمایش داده شود. در برگه "Grid / Ruler" در باکس‌های "Small Grid" و "Large Grid" اندازه مربع‌های کوچک و بزرگ گرید بر حسب میلیمتر مشخص می‌شود (شکل زیر: مربع‌ها با رنگ قرمز مشخص شده‌اند). همچنین دقت کنید که چک‌باکس‌های "Visible" مقابل آنها تیک خورده باشد.



شکل ۱۱-۵: نمایش گرید

ویژگی مهم دیگر گرید چسبندگی (Snap) است که در همان برگه، اندازه آن در باکس "Snap Size" و فعال بودن آن با چک‌باکس "To Grid" تعیین می‌شود. اندازه چسبندگی بدان معنی است که در هنگام جابجایی یک جزء، اگر مکان جزء (گوشه بالایی سمت چپ جزء) با یکی از خطوط گرید کمتر از یک مقداری بود جزء روی آن خط گرید منتقل شود انگار که خطوط گرید حالت چسبندگی یا آهنربایی دارند. این خاصیت در هنگام تغییر اندازه اجزاء نیز عمل می‌کند.

با ویژگی "Snap To Shapes" می‌توان مشابه چسبندگی به گرید، چسبندگی به اجزاء موجود را فعال نمود.

۱۱-۵-۲ واحد اندازه‌گیری (پیکسل، میلیمتر و سانتیمتر)

مقادیر نمایش داده شده برای مکان (ویژگی Location) یا اندازه (ویژگی Size) اجزاء و یا اندازه صفحه اسکادا می‌تواند بر حسب یکی از واحدهای پیکسل، میلیمتر یا سانتیمتر باشند.

^{۱۳} Snap

در صورتی که مقدار صرفاً به صورت یک عدد یا همراه با پسوند px نمایش داده شود واحد اندازه‌گیری پیکسل می‌باشد مانند 22.3 و یا 22.3px.


در صورت نمایش مقدار همراه با پسوند mm یا cm واحد اندازه‌گیری به ترتیب میلیمتر یا سانتی‌متر خواهد بود مانند 110mm یا 11cm. (هر میلیمتر معادل 3.799 پیکسل می‌باشد).

شما می‌توانید واحد اندازه‌گیری را با تغییر مقدار نمایش داده شده عوض کنید مثلاً اگر مقدار 110mm نمایش داده شده باشد می‌توانید با وارد کردن 11cm آن را به سانتیمتر تغییر دهید.


در مورد مقادیری که برگه ویژگی‌های اصلی نمایش داده می‌شوند برای تغییر واحد اندازه‌گیری کافی است مقدار قبلی را پاک کرده و بجای آن یکی از عبارات px، mm و یا cm را بنویسید (بدون عدد) تا همان مقدار بر حسب واحد جدید نمایش داده شود

۱۱-۵-۳ جابجایی اجزاء

پس از انتخاب یک یا چند جزء، یک باکس انتخاب نمایش داده می‌شود (۱۱-۲). می‌توانید با کشیدن^{۱۴} این باکس، اجزاء انتخاب شده را جابجا کنید.

روش دیگر جابجایی استفاده از کلیدهای مکان نما بر روی صفحه کلید است که باعث جابجایی اشکال به اندازه یک پیکسل می‌شود و اگر همزمان کلید Ctrl را نگاه‌دارید می‌توانید اجزاء انتخاب شده را به اندازه ۱۰ پیکسل حرکت دهید. دکمه‌های جابجایی () بر روی نوار ابزار اصلی (۲-۱-۲) نیز به صورت مشابه عمل می‌کنند.

روش سوم جابجایی استفاده از ویژگی Location است که خود شامل دو ویژگی X و Y می‌باشد. واحد اندازه‌گیری این دو ویژگی، پیکسل، میلیمتر یا سانتیمتر می‌تواند باشد. با تغییر مقادیر این دو ویژگی، جزء انتخاب شده به مکان جدید می‌رود.

همچنین در صورتی که بیشتر از یک جزء را انتخاب کرده باشید با استفاده از دکمه‌های هم‌ترازی^{۱۵} () در نوار ابزار اصلی می‌توانید اجزاء انتخاب شده را از یکی جهات چهارگانه یا وسط آنها به صورت افقی یا عمودی تراز کنید.

^{۱۴} Drag

^{۱۵} Alignment

۱۱-۴-۵ تغییر اندازه اجزاء

پس از انتخاب یک یا چند جزء، یک باکس انتخاب نمایش داده می‌شود (۱۱-۲) که شامل ۸ مربع کوچک در اطراف خود می‌باشد می‌توانید با کشیدن^{۱۶} این مربع‌ها، اجزاء انتخاب شده را تغییر اندازه دهید.

روش دیگر استفاده از ویژگی Size است که خود شامل دو ویژگی Width و Height می‌باشد. واحد اندازه‌گیری این دو ویژگی، پیکسل، میلیمتر یا سانتیمتر می‌تواند باشد. با تغییر مقادیر این دو ویژگی، اندازه جزء انتخاب شده تغییر پیدا می‌کند.

۱۱-۶ نمایش عکس

برای اضافه نمودن یک عکس روی صفحه، از ابزار عکس (🖼️) استفاده کنید. با کلیک بر روی صفحه یا کشیدن یک مستطیل بر روی صفحه، پنجره انتخاب فایل ویندوز را مشاهده می‌کند (که پنش نمایش به آن اضافه شده است). فایل عکس مورد نظر خود را انتخاب کنید و این فایل می‌تواند به فرمت‌های تصویر پشتیبانی شده توسط ویندوز (مانند bmp و jpg) یا با فرمت برداری ارائه شده توسط بسته نرم‌افزاری اسکادا (با پسوند shape) باشد.

با انتخاب فایل عکس، یک جزء جدید برای نمایش آن به صفحه اضافه می‌شود.

۱۱-۷ نمایش متن

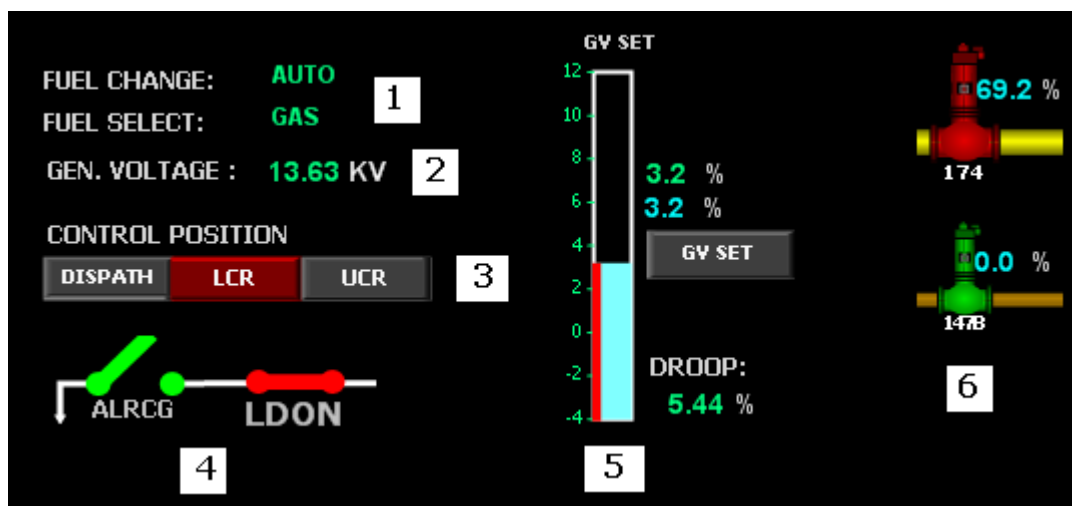
برای نمایش دادن یک متن ثابت روی صفحه، از ابزار متن ساده^{۱۷} (T) استفاده کنید با کلیک بر روی صفحه یا کشیدن یک مستطیل بر روی صفحه، یک جزء جدید به صفحه اضافه می‌شود. در ویژگی "Caption" جزء جدید، متن مورد نظر را وارد کنید. با ویرایش ویژگی‌های دسته "Caption" و دسته "Background" می‌توانید نحوه نمایش متن را تنظیم کنید.

۱۱-۸ نمایش تگ

برای نمایش مقادیر لحظه‌ای (جاری) این تگ‌ها روی صفحه اسکادا از نمایشگر استفاده می‌شود. نمایشگرها مقدار تگ را می‌توانند به صورت عددی، متنی، گرافیکی، رنگ‌های مختلف و یا به صورت گیج (gauge) نمایش دهند.

^{۱۶} Drag

^{۱۷} Simple Text



شکل (۱-۶): نمایشگرها. (۱) نمایش متنی (۲) نمایش عددی (۳) نمایش رنگی (۴) نمایش گرافیکی (۵) نمایش گیج (۶) نمایش رنگی

نمایش رنگی معمولاً با یکی دیگر از انواع نمایش دیگر ترکیب می‌شود و میتواند بیانگر حالتها و یا آلام‌های یک دستگاه باشد. مثلاً در شکل بالا برای نمایش والو و کنتاکت علاوه بر نمایش گرافیکی، کارکرد آن نیز به صورت رنگی نمایش داده شده است. در حال کار بودن دستگاه (برای والو، باز بودن و برای کنتاکت، بسته بودن آن) با رنگ قرمز و خارج از کار بودن آن با رنگ سبز مشخص شده است. رخ دادن آلام نیز می‌تواند به صورت مشابه با رنگ نمایش داده شود مثلاً در والو در صورتی که فلو از یک مقداری بیشتر شد به رنگ زرد درآید و بدین ترتیب والو با یکی از سه رنگ سبز (بسته)، قرمز (باز) و یا زرد (آلام) نمایش داده می‌شود.

۱-۸-۱۱ نمایش عددی

برای نمایش دادن مقدار یک تگ به صورت عددی (شکل ۱-۱۱-۶ مورد ۲)، از ابزار نمایشگر متن^{۱۸} (A) استفاده کنید با کلیک بر روی صفحه یا کشیدن یک مستطیل بر روی صفحه، یک جزء جدید به صفحه اضافه می‌شود. در ویژگی MainTag جزء جدید، تگ مورد نظر را انتخاب کنید تا مقدار تگ را نمایش دهد. با ویرایش ویژگیهای زیر از دسته "Text Visual" می‌توانید نحوه نمایش مقدار تگ را تنظیم کنید:


- Alignment: مکان نمایش مقدار به نسبت جزء مانند بالا سمت راست یا پایین وسط
- ValueCaption: برای نمایش یک متن بعد از مقدار (معمولاً واحد اندازه‌گیری) که مقدار پیش‌فرض آن از روی ویژگی Unit تگ خوانده می‌شود.
- ValueCaptionColor: رنگ متن بعد از مقدار (ویژگی بالا)

۲-۸-۱۱ نمایش متنی

نمایش متنی (شکل ۶-۱۱ مورد ۱) به همان روش نمایش عددی (۱-۸-۱۱) صورت می‌پذیرد با این تفاوت که اگر مقدار تگ انتخاب شده در MainTag از نوع چند انتخابی باشد بجای مقدار عددی، مقدار متنی آن نمایش داده می‌شود.

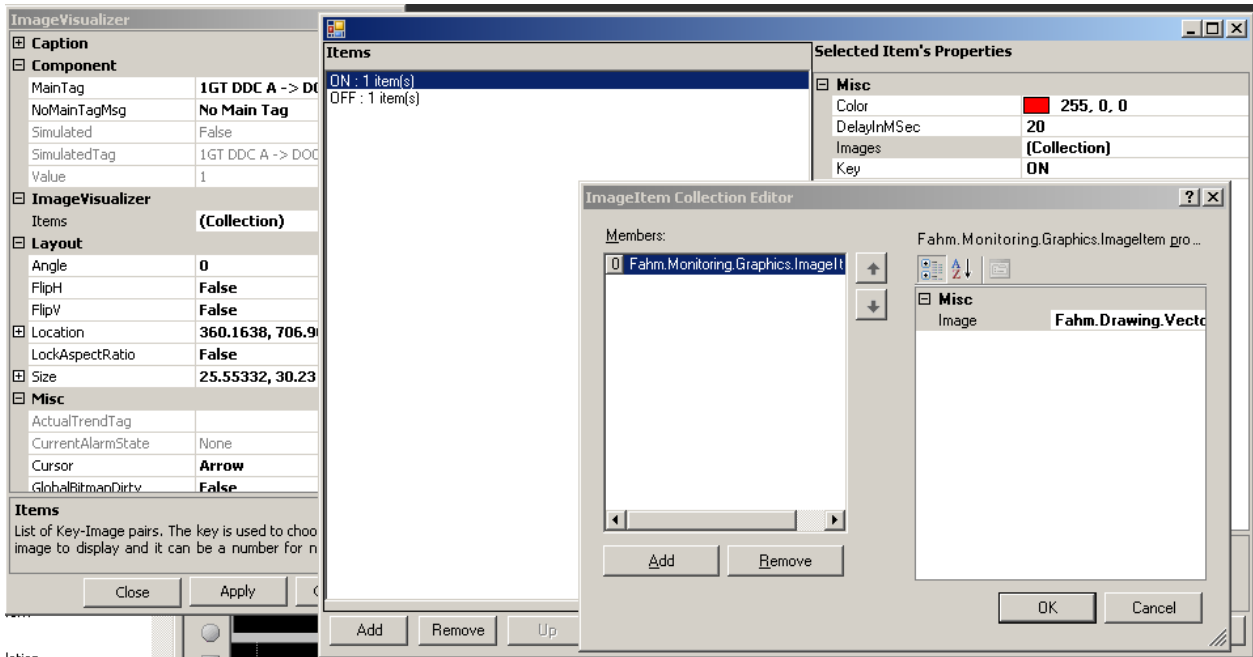
۳-۸-۱۱ نمایش گرافیکی

نمایش گرافیکی (شکل ۶-۱۱ مورد ۴) برای تگ‌های چند انتخابی مانند حالت‌های مختلف یک کلید (ON و OFF) یا یک والو (OPEN یا CLOSED) نمایش ایده‌آل می‌باشد و در ضمن نمی‌توان از آن برای تگ‌های غیر چند انتخابی مانند تگ دما یا فلو استفاده کرد.

برای نمایش دادن مقادیر یک تگ چند انتخابی به صورت گرافیکی، از ابزار نمایشگر گرافیکی^{۱۹} () استفاده کنید با کلیک بر روی صفحه یا کشیدن یک مستطیل بر روی صفحه، یک جزء جدید به صفحه اضافه می‌شود. در ویژگی MainTag جزء جدید، تگ مورد نظر را انتخاب کنید. سپس ویژگی "Items" از دسته "ImageVisualizer" را ویرایش کنید. این ویژگی به صورت لیستی از زیر آیتم‌ها می‌باشد که با ویرایش آنها، می‌توان به هر کدام از مقادیر تگ، یا چند عکس اختصاص داد که با توجه به مقدار جاری تگ یکی از آنها نمایش داده می‌شود.

ویژگی‌های این زیر آیتم‌ها عبارتند از:

- Key : یکی از مقادیر تگ چند انتخابی (مانند ON یا OFF)
- Images : عکس(های) مرتبط با Key؛ اگر بیش از یک عکس انتخاب شود عکس‌ها به صورت پشت سر هم با فاصله زمانی مشخص شده در DelayInMSec (ویژگی پایین) نمایش داده می‌شوند (توصیه می‌شود برای صفحات با تعداد زیادی جزء فقط یک عکس انتخاب شود چون باعث کاهش سرعت می‌گردد).
- DelayInMSec : فاصله زمانی بین نمایش عکس‌های متوالی بر حسب میلی ثانیه (اگر تعداد عکس‌ها بیش از یکی باشد)
- Color : رنگ اعمال شده بر عکس (برای فایل‌های بُرداری با پسوند shape)



شکل ۷-۱۱: زیر آیتم‌های نمایش گرافیکی

۴-۸-۱۱ نمایش رنگی

برای نمایش مقادیر یک تگ در محدوده‌های مختلف با رنگهای مختلف از نمایش رنگی (شکل ۶-۱۱ موارد ۳ و ۶) استفاده می‌شود. این نمایش در ترکیب با دیگر نمایش‌ها یا اجزاء اعمال می‌شود. برای مثال در مورد یک تگ دما که به صورت نمایش عددی به صفحه اضافه شده است می‌توانیم برای مقادیر زیر ۱۰ درجه از رنگ آبی، بین ۱۰ تا ۵۰ از رنگ سبز و بالای ۵۰ از رنگ قرمز برای نمایش مقدار عددی تگ استفاده کنیم تا تشخیص بصری محدوده دمایی راحت‌تر و سریع‌تر باشد.

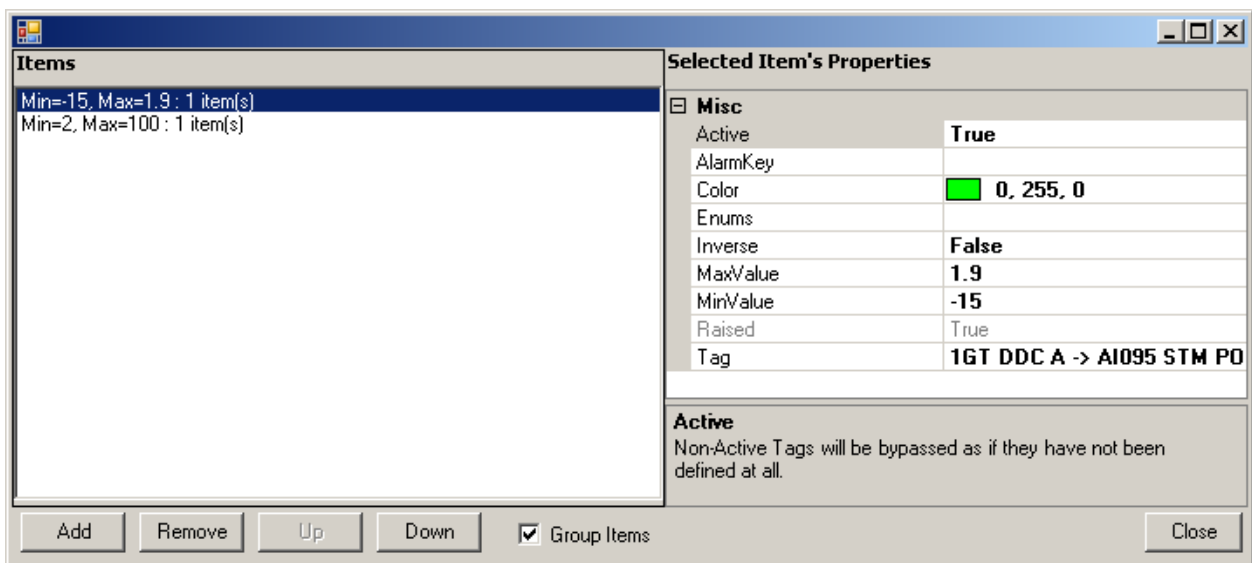
برای فعال کردن نمایش رنگی، جزء مورد نظر (مثلاً یک عکس، نمایش عددی یا نمایش متنی) را انتخاب کرده و در ویژگی‌های آن، ویژگی TagColorValues (برای عکس‌ها) یا ویژگی TagForeColorValues (برای متن و عدد) را از دسته TagValues ویرایش کنید. این ویژگی به صورت لیستی از زیر آیتم‌ها می‌باشد که با ویرایش آنها، می‌توان به هر کدام از مقادیر تگ، یا یا چند عکس اختصاص داد که با توجه به مقدار جاری تگ یکی از آنها نمایش داده می‌شود.

ویژگی‌های این زیر آیتم‌ها عبارتند از:

- Tag: تگی که می‌خواهیم با استفاده از مقدار آن، رنگ جزء تغییر کند. این تگ می‌تواند همان تگ انتخاب شده برای جزء و یا یک تگ دیگر باشد تا بتوانیم رنگ یک جزء (مانند نمایش سرعت فن) را بر اساس یک تگ دیگر (مانند دما) هم کنترل کنیم.

همچنین می توان بجای تگ، یک آلارم را انتخاب کرد و بجای مقدار تگ بر اساس حالت های مختلف آلارم (۱-۸) رنگ جزء تغییر کند.

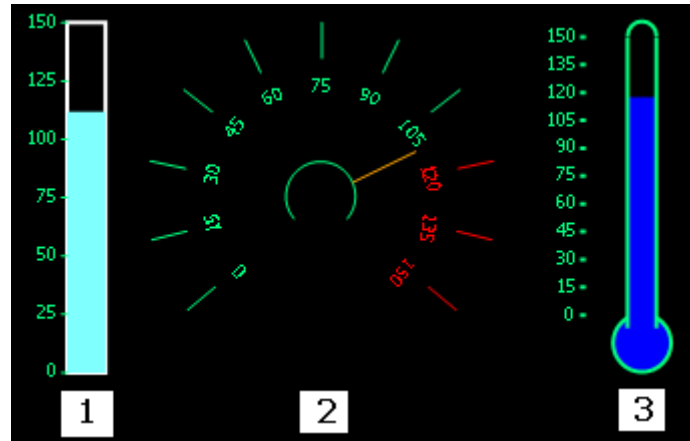
- MinValue و MaxValue : محدوده مورد نظر که می خواهیم در صورت ورود مقدار تگ به آن محدوده، رنگ جزء تغییر کند.
- Enums : انتخاب محدوده برای تگ های چند حالتی و آلارم ها (بجای MinValue و MaxValue)
- Inverse : مشخص می کند که داخل محدوده (مقدار False) و یا خارج محدوده (مقدار True) در نظر گرفته شود.
- Color : رنگ انتخابی
- Active : فعال یا غیرفعال بودن زیرآیتم؛ زیر آیتمی که فعال نباشد رنگ آن اعمال نمی شود. برای موقعی مفید است که بخواهید یک زیرآیتم را بدون حذف کردن موقتا غیر فعال کنید تا در صورت لزوم دوباره آن را فعال کنید.



شکل ۸-۱۱: زیر آیتم های نمایش رنگی

۸-۱۱-۵ نمایش Guage

نمایش Guage یک روش دیگر برای نمایش تگ ها است که در سه نمایش مختلف Guage, HVGuage و Thermometer قابل استفاده است.



شکل ۹-۱۱: نمایش (۱) Guage (نمایش ۲) HVGuage (نمایش ۳) Thermometer

برای نمایش دادن مقدار یک تگ به صورت Guage، در حالت‌های مختلف Guage، HVGuage یا Thermometer به ترتیب از ابزار نمایشگر Guage (📊)، نمایشگر HVGuage (📈) یا نمایشگر Thermometer (🌡️) استفاده کنید. با کلیک بر روی صفحه یا کشیدن یک مستطیل بر روی صفحه، یک جزء جدید به صفحه اضافه می‌شود. در ویژگی MainTag جزء جدید، تگ مورد نظر را انتخاب کنید و با ویرایش ویژگی‌های دسته‌های "Guage"، "HVGuage" یا "Thermometer" می‌توانید نحوه نمایش Guage را تنظیم کنید.

هر سه دسته:

- GuageMinRange و GuageMaxRange: محدوده مقادیر قابل نمایش Guage را مشخص می‌کند. در صورتی که این محدوده برابر صفر باشد ($\text{GuageMinRange} = \text{GuageMaxRange}$) از محدوده مقادیر تگ (MinRange , MaxRange) استفاده می‌شود.

دسته Guage:

- RedZone و RedZoneColor: برای نمایش یک زیر محدوده از محدوده Guage بعنوان محدوده خطر.

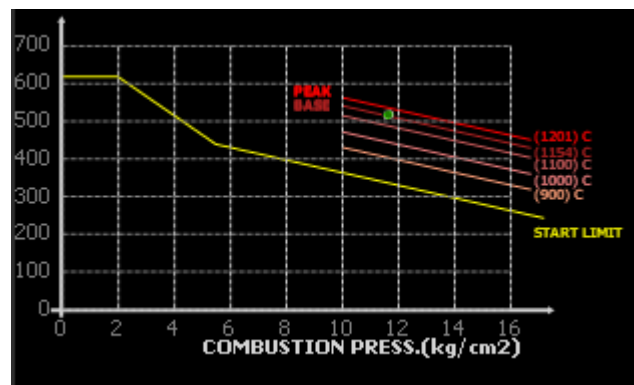
دسته HVGuage:

- Vertical: نمایش به صورت عمودی یا افقی
- ShowValues: نمایش مقادیر به صورت درجه بندی؛ برای نمایش همزمان دو Guage برای گویایی بیشتر کاربرد دارد که در یکی مقادیر نمایش داده می‌شود و در دیگری نه. (نمایش HVGuage را در شکل ۹-۱۱ و شکل ۱۱-۶ با هم مقایسه کنید)
- ReferenceValue

- Needle : عکس یک عقربه که در صورت وجود نمایش داده می شود.
- MoveImage : در صورت True بودن عکس عقربه همراه با مقدار تگ حرکت می کند در غیر این صورت به صورت کش آمده (Stretch) از مبدا تا مقدار تگ نمایش داده می شود.
- Increment : فاصله بین درجه بندیها را مشخص می کند (فاصله بین اعداد متوالی از GuageMinRange تا GuageMaxRange)

۱۱-۸-۶ نمایش دکارتی

با نمایش دکارتی می توان مقدار دو تگ را به صورت نقطه ای در یک صفحه دو بعدی (شبه مختصات دکارتی با دو محور) نمایش داد که مقدار محور X برای این نقطه بر اساس یکی از این تگ ها و مقدار محور Y برای این نقطه بر اساس دیگری مشخص می شود.



شکل ۱۱-۱۰: نمایش دکارتی

برای نمایش دادن مقدار یک تگ به صورت نمایش دکارتی از ابزار نمایشگر دکارتی یا Guage2D () استفاده کنید. با کلیک بر روی صفحه یا کشیدن یک مستطیل بر روی صفحه، یک جزء جدید به صفحه اضافه می شود. با ویرایش ویژگیهای زیر از دسته "Guage2D" می توانید نحوه نمایش مقدار تگها را تنظیم کنید:

برای محور افقی:

- XTag : تگ محور افقی که مقدار آن، مکان افقی عقربه (ویژگی NeedleImage) را مشخص می کند.
- XMinRange و XMaxRange : محدوده مقادیر قابل نمایش محور افقی را مشخص می کند. در صورتی که این محدوده برابر صفر باشد (XMinRange = XMaxRange) از محدوده مقادیر تگ (MinRange, MaxRange) استفاده می شود.
- XIncrement : فاصله بین درجه بندیها را مشخص می کند (فاصله بین اعداد متوالی از XMinRange تا XMaxRange)

- HorizontalLineColor : رنگ محور افقی

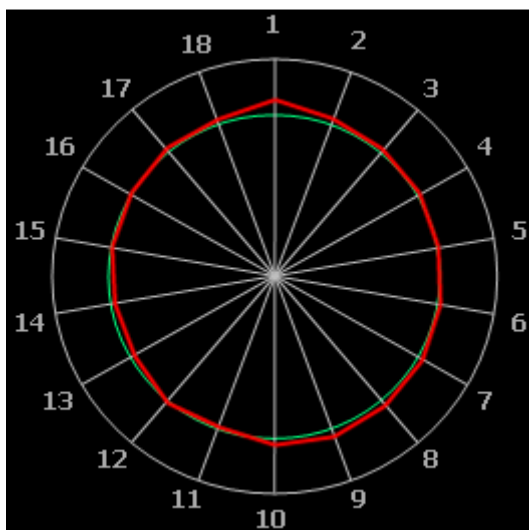
برای محور عمودی: معادل همین ویژگیها برای محور عمودی هم وجود دارد.

دیگر ویژگیها:

- NeedleBlinking : چشمک زدن عقربه را مشخص می کند
- NeedleBlinkingMses : وقفه بین چشمک زدن های عقربه بر حسب میلی ثانیه

۱۱-۸-۷ نمایش راداری

با این نمایش می توان مقدار چند تگ را به صورت راداری یا Radial (شکل زیر؛ خطوط با رنگ قرمز) نمایش داد که در آن مقدار تگ، فاصله تگ را از مرکز رادار مشخص می کند.



شکل ۱۱-۱۱: نمایش راداری

برای نمایش دادن مقدار یک تگ به صورت نمایش راداری از ابزار نمایشگر راداری (📊) استفاده کنید. با کلیک بر روی صفحه یا کشیدن یک مستطیل بر روی صفحه، یک جزء جدید به صفحه اضافه می شود. با ویرایش ویژگیهای زیر از دسته "CircleObject" می توانید نحوه نمایش مقدار تگها را تنظیم کنید:

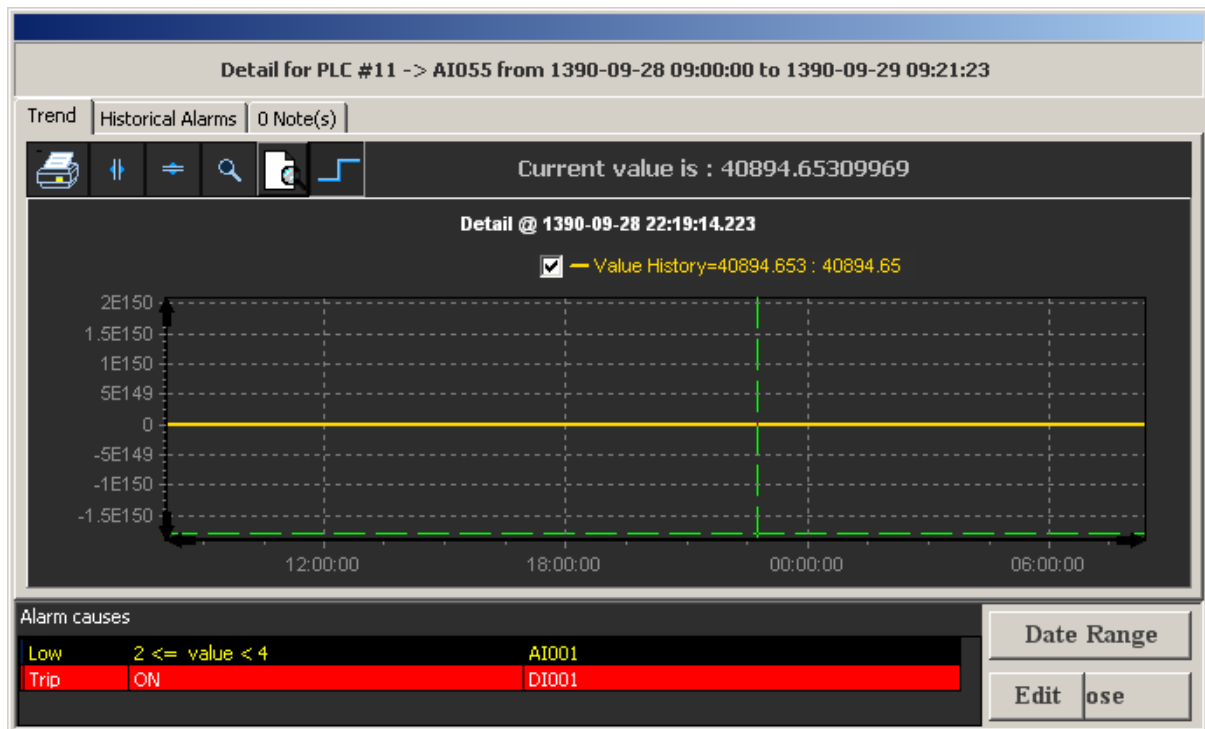
- InputTags : لیست تگهایی که می خواهید در این نمایش راداری، نمایش دهید.
- PenWidth : ضخامت خطی که می خواهید با آن مقادیر تگها به هم وصل شوند. (رنگ خط از ویژگی "ForeColor" از دسته "Caption" خوانده می شود).

توجه کنید که در شکل بالا، فقط خطوط قرمز مربوط به نمایش راداری است و بقیه اجزاء، از طریق ابزار دیگر ترسیم شده اند.

۹-۱۱ نمایش توضیحات تگ / آلام‌های مرتبط

علاوه بر نمایش تگ به صورت‌های گوناگون که در بخش (۸-۱۱) بررسی شدند می‌توان برای تگ مرتبط در همان نمایش‌ها توضیحاتی دلخواه (معمولا در رابطه با آلام‌های مرتبط از دیگر تگ‌ها) به تگ اضافه نمود.

این توضیحات از همان اول بر روی صفحه نمایش داده نمی‌شوند بلکه در پنجره Trend تگ^{۲۰} در قسمت پایین پنجره نمایش داده می‌شود (شکل زیر) و ویرایش این توضیحات نیز در همین پنجره امکان‌پذیر است. برای نمایش پنجره Trend در حالت مدیریتی، روی جزء مورد نظر کلیک راست کرده و از منوی نمایش داده گزینه "Detail" را انتخاب کنید.



شکل ۹-۱۱: توضیحات تگ

سپس در پنجره Trend روی دکمه "Edit" کلیک کنید تا پنجره ویژگی‌های توضیحات باز شود. توضیحات تگ شامل ویژگی‌های زیر می‌باشد:

- Text: توضیحی یک خطی در مورد تگ یا آلام‌های مرتبط
- Rows: به صورت لیستی از تگ‌های مرتبط می‌باشد که خود دارای ویژگی‌های زیر می‌باشند:

^{۲۰} به راهنمای بهره‌برداری مراجعه شود.

○ Tag : تگ مرتبط؛ برای مثال در شکل بالا، تگ DI001 در صورتی که مقداری برابر ON داشته باشد، عملاً باعث رخ دادن آلام در تگ AI055 می‌شود و ما همان را به توضیحات تگ AI055 اضافه کرده‌ایم.

○ Text : توضیحی در مورد ارتباط یا مقدار تگ دیگر

○ Type : نوع آلام که تقریباً مشابه نوع آلام در ویژگی‌های آلام (۸-۲) می‌باشد و شامل Trip، Alarm، Low، High، Warning، VeryLow و VeryHigh می‌باشد. برای Trip از رنگ‌های مربوط به نوع آلام Trip، برای Alarm، Low و High از نوع آلام Alarm و برای Warning، VeryLow و VeryHigh از نوع آلام Warning برای نمایش استفاده می‌شود.

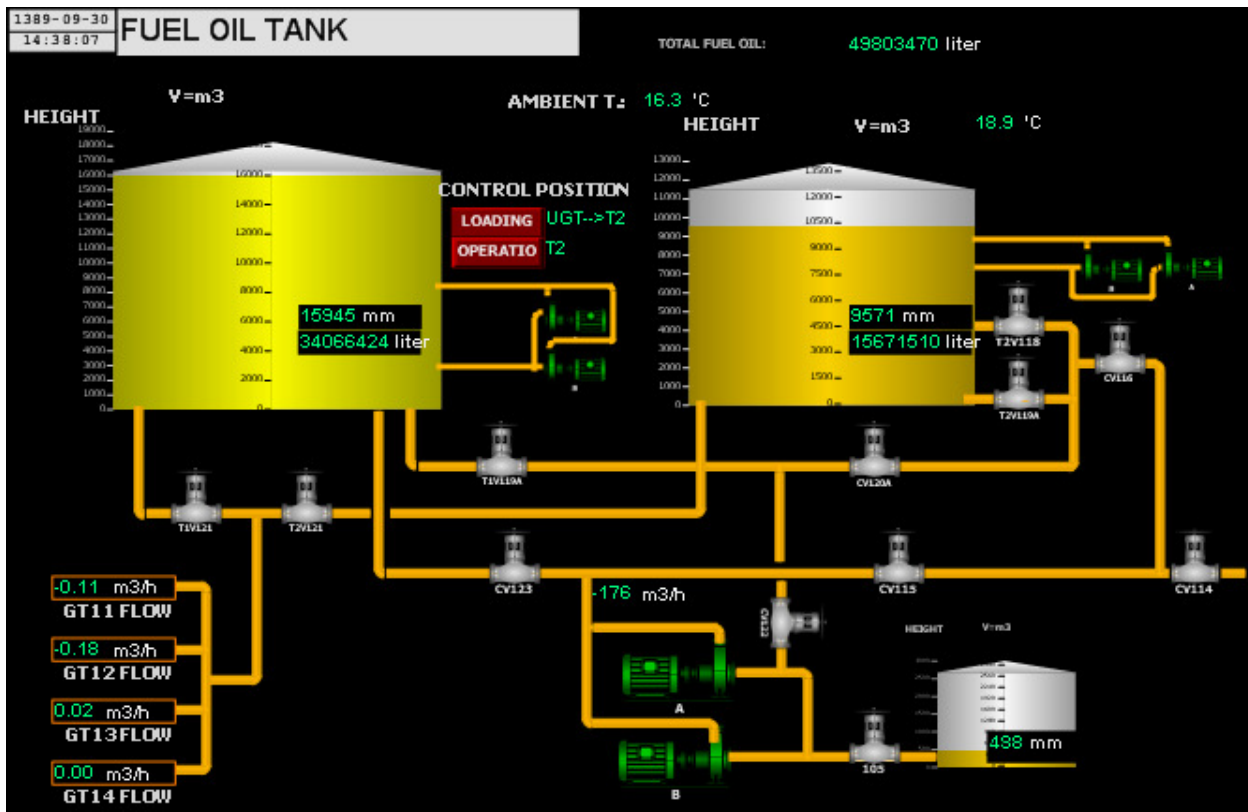
در صورتی که برای خود تگ، آلام تعریف شده باشد نیازی به اضافه کردن آن‌ها نیست و به صورت خودکار نمایش داده می‌شوند.

۱۰-۱۱ ترسیم شکل (خط، دایره و ...)

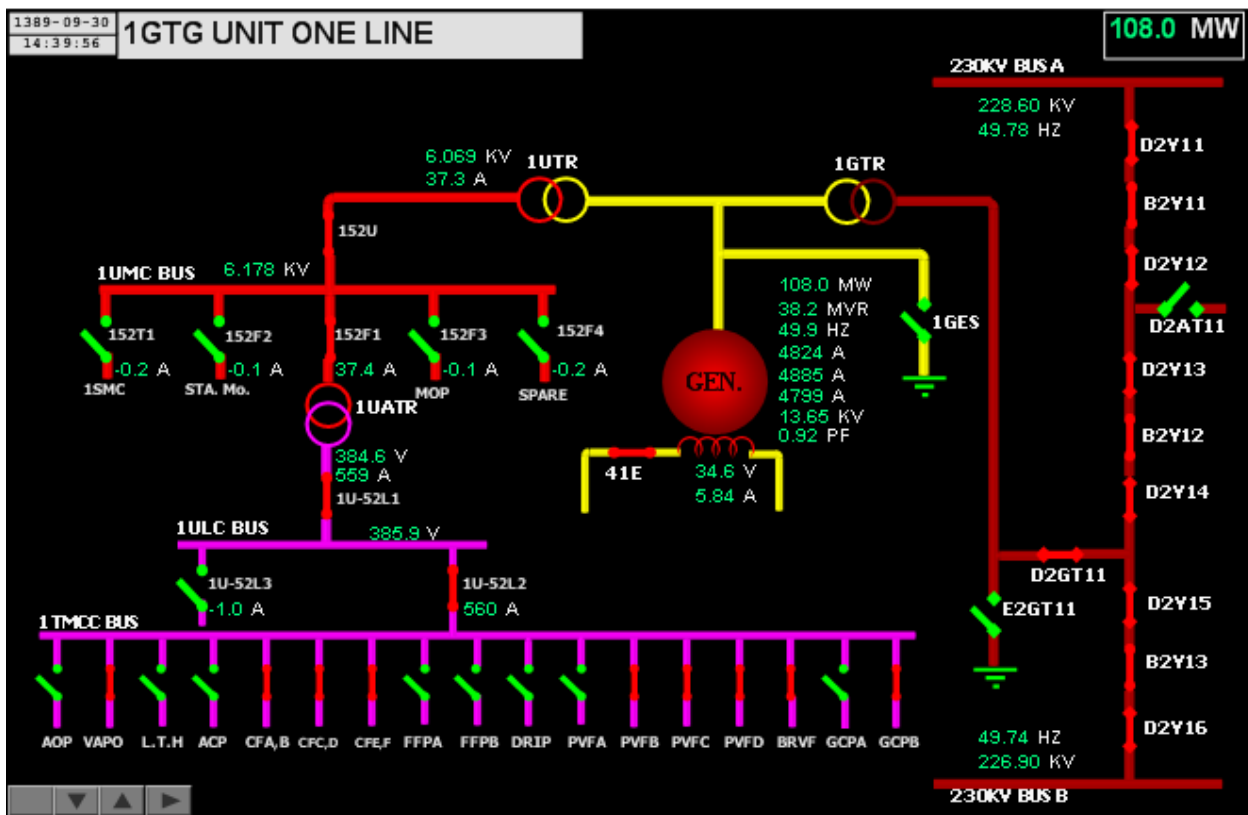
علاوه بر نمایش فایل‌های برداری با فرمت shape می‌توان به صورت مستقیم نیز در روی صفحه اشکال بیضوی، مستطیلی یا چند ضلعی ترسیم نمود. برای این کار از ابزارهای ترسیم بیضی (☉)، ترسیم مستطیل (☐) یا ترسیم چندضلعی (☒) استفاده کنید. برای اطلاعات بیشتر در مورد این ابزارها و ویژگی‌های اشکال ترسیم شده با آنها، به راهنمای ترسیم شکل مراجعه کنید.

۱۱-۱۱ ترسیم لوله (Pipe)


از لوله برای نمایش ارتباط بین اجزاء مانند لوله‌کشی (شکل ۱۱-۱۳) و یا کابل‌کشی (شکل ۱۱-۱۴) استفاده می‌شود. از ابزار مستطیل یا چند ضلعی هم می‌توان برای ارتباط‌های ساده‌تر (مثل یک خط ساده بدون تقاطع) استفاده کرد اما لوله تقاطع‌ها و خمیدگی‌ها را نیز به صورت گرافیکی نمایش می‌دهد.



شکل ۱۱-۱۳: لوله برای نمایش لوله کشی





شکل ۱۱-۱۴: لوله برای نمایش کابل کشی

برای ترسیم یا جابجایی لوله‌ها از ابزار لوله () استفاده کنید.

برای ترسیم لوله، با نیم‌کلیک ماوس و نگه‌داشتن کلید سمت چپ ماوس همزمان با حرکت ماوس، می‌توان یک لوله ترسیم نمود. توجه داشته باشید که لوله‌ها فقط به صورت افقی یا عمودی ترسیم می‌شوند و نمی‌توان لوله مورب داشت.

در صورتی که بخواهید لوله جدید به یک لوله موجود متصل شود، قبل از نیم‌کلیک ماوس را روی لوله موجود ببرید تا شکل ماوس به صورت علامت باضافه (+) درآید. سپس ترسیم را شروع کنید. و اگر بخواهید به یکی از دو انتهای لوله موجود متصل شود ماوس را به انتهای لوله موجود ببرید تا شکل ماوس به صورت فلش رو به بالا (↑) درآید. سپس ترسیم را شروع کنید.

برای جابجایی لوله، کلید Shift را نگه داشته و ماوس را روی لوله ببرید تا با توجه به افقی بودن یا عمودی بودن لوله به شکل  یا  درآید سپس ماوس را نیم‌کلیک کرده و با نگه‌داشتن کلید سمت چپ ماوس، ماوس را حرکت دهید تا لوله جابجا شود. در صورتی که لوله‌های دیگری به آن لوله متصل باشند آنها نیز همزمان بروزرسانی می‌شوند.

۱۲ تعامل کاربر با سیستم

علاوه بر نمایش مقادیر تگ‌ها به کاربر، در بسیاری از موارد لازم است که کاربر بتواند با برنامه تعامل داشته باشد. این تعامل می‌تواند شامل موارد ساده و البته لازم مانند جابجایی بین صفحات و مشاهده گزارش یا موارد پیشرفته‌تر مانند تغییر مقدار تگ‌ها (ارسال فرمان)، یا ویرایش یک گزارش موجود باشد.

به منظور ایجاد امکان تعامل کاربر با برنامه، از دکمه‌ها استفاده می‌شود که می‌توان آنها را داخل یک صفحه اسکادا یا در نوار دکمه‌ها (**Error! Reference source not found.**) (**Error! Reference source not found.**) نمایش داد.

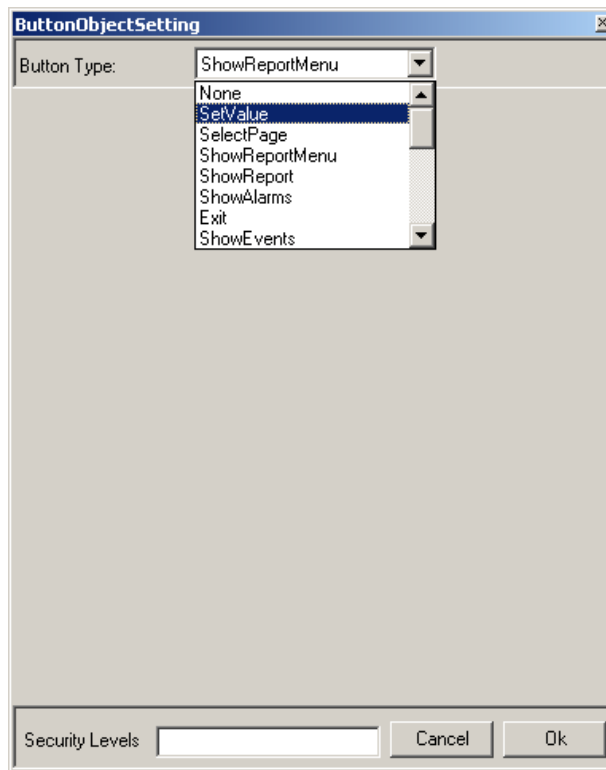
برای اضافه کردن دکمه به صفحه، از ابزار دکمه (■) از نوار ابزار طراحی استفاده کنید. با کلیک بر روی صفحه یا کشیدن یک مستطیل بر روی صفحه، یک دکمه جدید به صفحه اضافه می‌شود. با ویرایش ویژگی‌های زیر از دسته "ButtonSetting" می‌توانید نحوه نمایش دکمه را تنظیم کنید:

- DownImage : عکس نمایش داده شده در طول زمان کلیک روی دکمه.
- NormallImage : عکس نمایش داده شده در حالت عادی
- ButtonSettings : برای انجام نوع تعامل و تنظیمات مربوطه

برای اضافه کردن دکمه به نوار دکمه به بخش مدیریت نوار دکمه‌ها (**Error! Reference source not found.**) مراجعه کنید.

۱-۱۲ تعیین نوع تعامل

برای تعیین نوع تعامل دکمه، از دسته دکمه، گزینه "ButtonSettings" را انتخاب کنید تا پنجره تنظیمات دکمه را مشاهده کنید. همه تنظیمات مربوط به کارکرد تعاملی دکمه در این پنجره انجام می‌شود. نوع تعامل دکمه را می‌توانید از لیست "Button Type" انتخاب کنید.



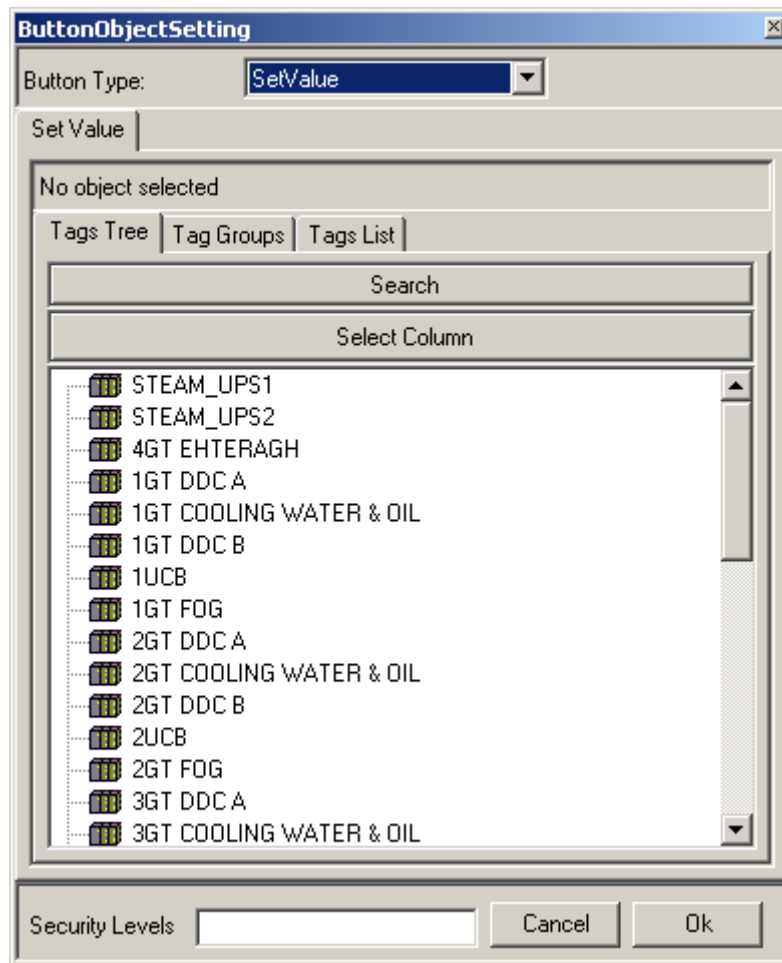
شکل ۱-۱۲: پنجره تنظیمات دکمه

با انتخاب هر کدام از این انواع، در صورت لزوم تنظیمات اضافی در بخش میانی پنجره نمایش داده می شود.

۲-۱۲ ارسال فرمان

در پنجره تنظیمات دکمه، نوع تعامل دکمه (۱-۱۲) را "SetValue" انتخاب کنید. در بخش وسطی پنجره، پنجره انتخاب تگ (۵-۶) نمایش داده می شود. از پنجره انتخاب تگ، تگ مورد نظر خود را انتخاب کنید و پنجره تنظیمات دکمه را تایید کنید.

در مُد کاربری، کاربر با کلیک بر روی این دکمه، پنجره ارسال فرمان را مشاهده خواهد کرد (به راهنمای کاربری مراجعه شود).



شکل ۱۲-۲: تعریف ارسال فرمان

۱۲-۳ ارسال فرمان گروهی

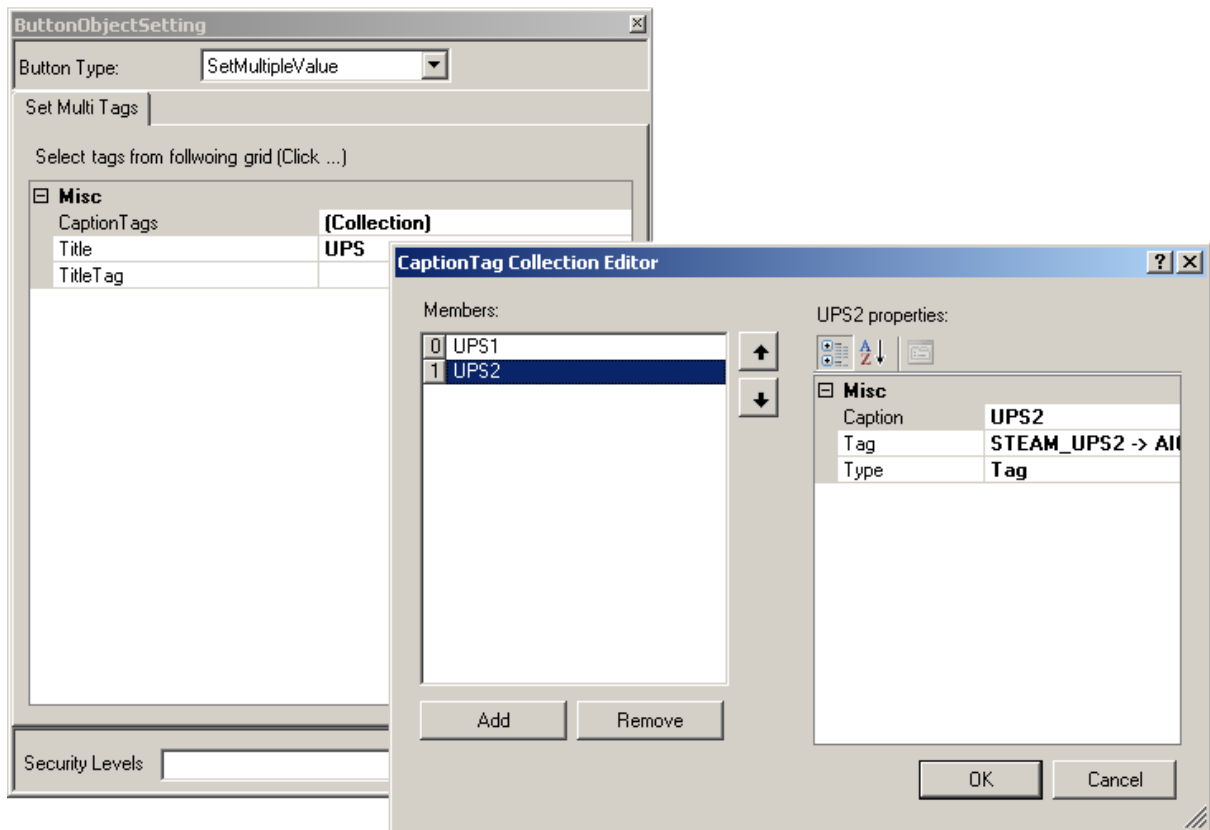
ارسال فرمان گروهی شبیه ارسال فرمان (۱۲-۲) است با این تفاوت که امکان ارسال فرمان همزمان چندین تگ را در اختیار کاربر قرار می دهد.

در پنجره تنظیمات دکمه، نوع تعامل دکمه (۱۲-۱) را "SetMultipleValue" انتخاب کنید. در بخش وسطی پنجره، ویژگیهای زیر را ویرایش کنید (این ویژگیها ممکن است در ابتدا گیج کننده بنظر برسند اما در عمل خواهید دید که ساده و کاربردی هستند):

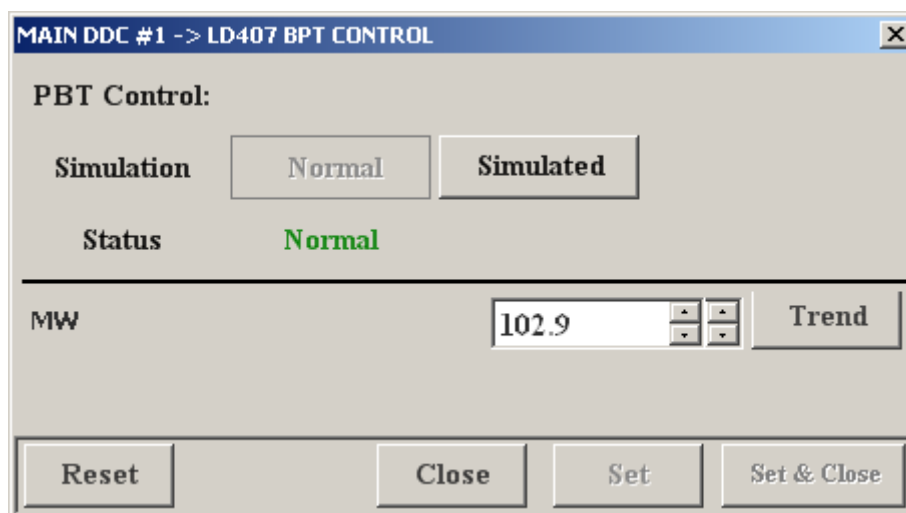
- Title : عنوان پنجره ارسال فرمان گروهی را مشخص می کند.
- TitleTag : می توان نام یک تگ را در عنوان پنجره نمایش داد. در این ویژگی می توانید آن تگ را انتخاب کنید.

• **CaptionTags** : در پنجره ارسال گروهی، تعدادی آیتم نمایش داده می شوند که می توانند خط، متن یا زیر پنجره فرمان تگ باشند (شکل ۱۲-۴). لیست این آیتمها در این ویژگی تعریف می شود و دارای ویژگی های زیر هستند:

- **Type** : نوع آیتم؛ که می تواند Tag (نمایش زیر پنجره ارسال فرمان تگ)، EmptySpace (فضای خالی)، LineBreak (رفتن بچ خط بعد)، Line (نمایش خط افقی)، CaptionOnly (متن) یا StatusTag (نمایش مقدار تگ) می باشد.
- **Tag** : در صورتی که نوع آیتم Tag یا StausTag باشد، تگ موردنظر را اینجا مشخص کنید.
- **Caption** : در صورتی که نوع آیتم Tag یا StausTag باشد، میتوانید به جای نام تگ، یک عنوان دیگر نمایش دهید که آن عنوان را اینجا می توانید مشخص کنید.
- همچنین اگر نوع آیتم CaptionOnly باشد متن مورد نظر را باید در این ویژگی وارد کنید.



شکل ۱۲-۳: تعریف ارسال فرمان گروهی



شکل ۴-۱۲: نمونه پنجره ارسال فرمان گروهی

۴-۱۲ ورود و خروج کاربر

نوع تعامل دکمه (۱-۱۲) را "Login" انتخاب کنید.

۵-۱۲ انتخاب صفحه

برای فراهم نمودن امکان جابجایی کاربر بین صفحات، چندین نوع تعامل وجود دارد که با توجه به نوع نیاز از یکی از آنها می‌توانید استفاده کنید:

انتخاب یک صفحه خاص:

- SelectPage : در وسط پنجره تنظیمات دکمه، لیست صفحات نمایش داده می‌شود از این لیست صفحه مورد نظر را انتخاب کنید.
- SelectNetwork : برای نمایش پنجره نمایش شبکه (Y) از این نوع استفاده می‌شود.

جابجایی بین صفحات:

از آنجایی که معمولاً صفحات با توجه به بخش‌های مختلف فیلد در پوشه‌های مختلف قرار می‌گیرند و داخل هر پوشه نیز به صورت منطقی از بالا به پایین مرتب می‌شوند (۱۰) (شکل ۲-۱۰) چهار نوع تعامل خاص در نظر گرفته شده است

- SelectPre : برای رفتن به صفحه بالایی در یک پوشه
- SelectNext : برای رفتن به صفحه پایینی در یک پوشه
- SelectPreFolder : برای رفتن به صفحه معادل صفحه جاری از پوشه سمت چپ
- SelectNextFolder : برای رفتن به صفحه معادل صفحه جاری از پوشه سمت راست


توصیه می‌شود در صفحات بخش‌ها (صفحات داخل پوشه) از ۴ تا دکمه به شکل زیر استفاده شود (برای راهنمایی بیشتر به راهنمای کاربری به بخش " دکمه‌های جابجایی بین صفحات" مراجعه کنید):




شکل ۱۲-۵: جابجایی بین صفحات

تاریخچه صفحات:

با جابجایی کاربر بین صفحات، تاریخچه‌ای از صفحات مشاهده شده در برنامه نگهداری می‌شود که می‌توانید این امکان را به کاربر بدهد تا صفحات قبلی را دوباره مشاهده کند و بتواند دوباره به صفحات جدید(بعدی) برگردد.

SelectPreviousPage : رفتن به صفحه قبلی از تاریخچه. (ترجیحا از شکل  استفاده شود)

SelectNextPage : رفتن به صفحه قبلی از تاریخچه. (ترجیحا از شکل  استفاده شود)

از آنجا که این نوع تعامل‌ها مختص به یک صفحه خاص نیست توصیه می‌شود تا از آنها در داخل صفحات استفاده نشده، بلکه در نوار دکمه‌ها (Error! Reference source not found.)(Error! Reference source not found.) بکار گرفته شوند.

۱۲-۶ چاپ صفحه

نوع تعامل دکمه (۱۲-۱) را "PrintCurrentPage" انتخاب کنید.

از آنجا که این نوع تعامل مختص به یک صفحه خاص نیست توصیه می‌شود تا از آن در داخل صفحات استفاده نشده، بلکه در نوار دکمه‌ها (Error! Reference source not found.)(Error! Reference source not found.) بکار گرفته شود.

۱۲-۷ مشاهده/ویرایش گزارش

امکان مشاهده گزارش(ها) توسط کاربر (معمولا کاربر تحلیلگر) از الزامات یک سیستم اسکادا می‌باشد و حتی می‌توان این تعامل را در یک سطح بالاتر یعنی امکان ویرایش گزارش(ها) به کاربر ارائه داد. به همین دلیل انواع تعامل زیر در رابطه با گزارش تعریف شده است:

- **ShowReport** : برای مشاهده یک گزارش خاص؛ در بخش وسطی پنجره با کلیک بر روی دکمه "Select Report"، گزارش مورد نظر را انتخاب کنید. توصیه می‌شود یک صفحه به نام "Recorder" اضافه شود و برای همه گزارش‌های موجود، دکمه‌هایی برای نمایش هر کدام اضافه شود.
- **ShowReportMenu** : برای نمایش لیست درختی گزارش‌ها به کاربر بکار می‌رود و کاربر می‌تواند با انتخاب گزارش دلخواه آن را مشاهده کند. توصیه می‌شود از این نوع تعامل در نوار دکمه‌ها استفاده شود.
- **ShowReportBuilder** : برای ویرایش یک گزارش خاص توسط کاربر؛ در بخش وسطی پنجره با کلیک بر روی دکمه "Select Report"، گزارش مورد نظر را انتخاب کنید. توصیه می‌شود این دکمه در مقابل دکمه مرتبط با نمایش همان گزارش در صفحه "Recorder" اضافه شود و عنوان آن "... یا "Edit" باشد.
- **ShowAdministrator** : برای امکان مدیریت گزارش‌ها توسط کاربر؛ با این نوع تعامل کاربر می‌تواند گزارش‌ها را کاملاً مدیریت کند (ایجاد، حذف و ویرایش گزارش، مرتب کردن گزارش‌ها در پوشه).

۸-۱۲ مشاهده آلام‌ها

نوع تعامل دکمه (۱-۱۲) را "ShowAlarms" انتخاب کنید.

از آنجا که این نوع تعامل مختص به یک صفحه خاص نیست توصیه می‌شود تا از آن در داخل صفحات استفاده نشده، بلکه در نوار دکمه‌ها (Error! Reference source not found.)(Error! Reference source not found.) بکار گرفته شود.

۹-۱۲ مشاهده رخدادها (Events)

نوع تعامل دکمه (۱-۱۲) را "ShowEvents" انتخاب کنید.

از آنجا که این نوع تعامل مختص به یک صفحه خاص نیست توصیه می‌شود تا از آن در داخل صفحات استفاده نشده، بلکه در نوار دکمه‌ها (Error! Reference source not found.)(Error! Reference source not found.) بکار گرفته شود.

۱۳ کتابخانه

شکل‌هایی که در طراحی صفحات بعنوان شکل زمینه اجزاء یا شکل‌های نمایش گرافیکی یا ... استفاده می‌شوند می‌توانند از هر فایل دلخواهی بر روی کامپیوتر انتخاب شده باشند که خود باعث پراکندگی فایل‌ها بر روی کامپیوتر و همچنین عدم توانایی در مدیریت و بروزرسانی شکل‌ها می‌شود. برای مثال چنانچه برای دو جزء مجزا (مثلاً دو عدد فن) از یک شکل برای پس‌زمینه استفاده کرده باشیم از آن‌جا که بعد از انتخاب شکل، هیچ‌گونه رابطه‌ای بین فایل و شکل پس‌زمینه ذخیره نمی‌شود با تغییر فایل اصلی، باید دوباره به صورت دستی در هر دو جزء، شکل پس‌زمینه را تغییر داد. و در صورتی که تعداد فایل‌ها و اجزاء بیشتر شود که معمولاً هم این‌طور است دیگر دنبال کردن تغییرات عملاً غیر ممکن خواهد بود. برای حل این مشکلات، استفاده از کتابخانه پیشنهاد می‌شود. کتابخانه در واقع یک پوشه در همان پوشه فایل آنلاین است که همه شکل‌ها در آن یا در زیر پوشه‌های آن قرار دارند و از طریق خود برنامه مدیریت آن‌ها مانند ایجاد، حذف، کپی و ... و همچنین نمایش و ایجاد ارتباط بین شکل‌ها و اجزاء صفحات انجام می‌پذیرد و به راحتی می‌توان با تغییر یکی از شکل‌ها، همه اجزاء مرتبط در همه صفحات را بروزرسانی کرد.

۱-۱۳ مدیریت فایل‌های شکل‌ها

۱-۱-۱۳ اضافه نمودن شکل/پوشه

از منوی آیتم ریشه "Library" از درخت اصلی (۱-۲-۱-۳)، گزینه "New Folder" را برای اضافه نمودن پوشه و گزینه "Add New Shape" را برای اضافه نمودن شکل کلیک کنید. در پنجره باز شده نام پوشه یا شکل را وارد کرده و پنجره را تایید نمایید. پوشه یا شکل جدید به آیتم ریشه اضافه شده و در حالت انتخاب شده قرار می‌گیرد. و اگر یک شکل باشد برنامه ویرایش شکل (۱-۳-۱) نمایش داده می‌شود.

در صورتی که بخواهید به یکی از پوشه‌ها، پوشه یا شکل اضافه کنید کافی است مراحل فوق را از طریق منوی آن پوشه انجام دهید.

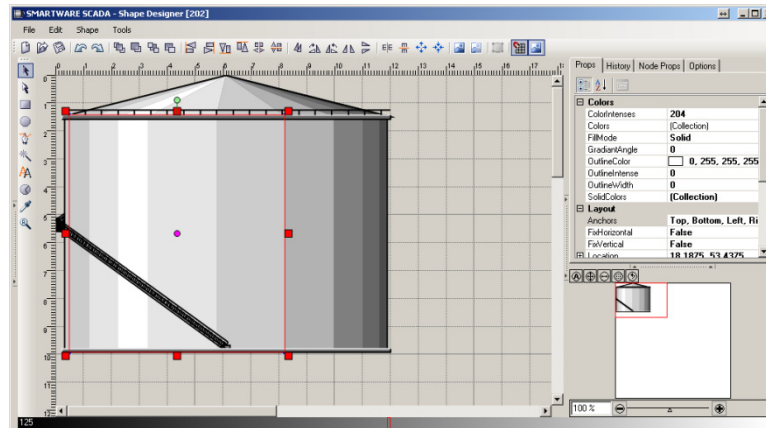
۲-۱-۱۳ اضافه نمودن شکل موجود

در صورتی که فایل یک شکل را دارید (مثلاً از کامپیوتر دیگری روی کامپیوتر خود کپی کرده‌اید) می‌توانید از این قابلیت برای وارد کردن آن شکل به لیست شکل‌ها استفاده کنید.

از منوی آیتم ریشه "Library" یا از منوی یکی از پوشه‌ها، گزینه "Add Existing Shape" را کلیک کنید تا پنجره انتخاب فایل ویندوز باز شود. فایل مورد نظر را انتخاب کرده و پنجره را تایید کنید. فایل مورد نظر به آیتم انتخابی اضافه شده و در حالت انتخاب شده قرار می‌گیرد.

۳-۱-۱۳ ویرایش شکل

برای ویرایش شکل، روی آن دوبار کلیک کنید تا برنامه ویرایش شکل (شکل زیر) نمایش داده شود. برای اطلاعات بیشتر در مورد این برنامه به راهنمای "ویرایش شکل" مراجعه نمایید. با ذخیره کردن شکل ویرایش شده و بستن برنامه، نمایش شکل نیز در لیست اصلی بروزرسانی خواهد شد.



شکل ۱-۱۳: برنامه ویرایش شکل

۴-۱-۱۳ حذف پوشه

برای حذف پوشه به بخش حذف آیتم (ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

توجه: با حذف یک پوشه همه گزارش‌های داخل آن نیز حذف خواهند شد. ⚠️

۵-۱-۱۳ حذف شکل

برای حذف شکل به بخش حذف آیتم (ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید. در صورت حذف یک شکل، شکل‌های استفاده شده در اجزاء صفحه حذف نخواهند شد زیرا که به صورت جداگانه ذخیره شده‌اند.

۶-۱-۱۳ تکثیر پوشه

برای تکثیر پوشه به بخش تکثیر (Duplicate) آیتم (ها) (۶-۲-۲) مراجعه کنید.

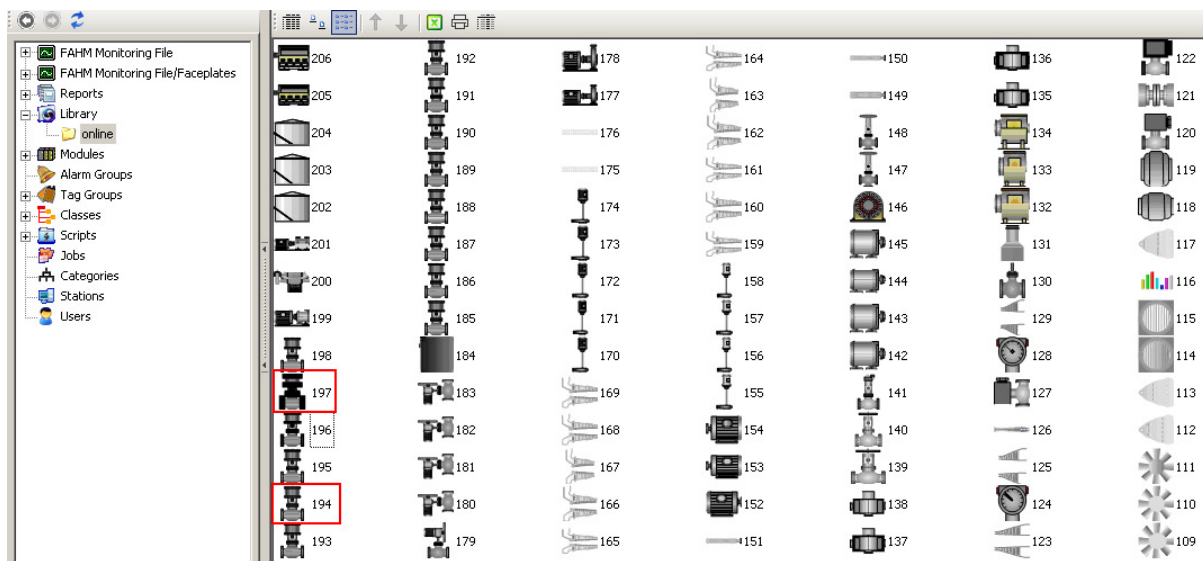
۷-۱-۱۳ تکثیر شکل

برای تکثیر شکل به بخش تکثیر (Duplicate) آیتم (ها) (۶-۲-۲) مراجعه کنید.

۲-۱۳ دریافت شکل‌های آنلاین

در صورتی که برای اجزاء صفحات از شکل‌های کتابخانه استفاده نکرده باشید و مستقیماً از فایل‌های داخل کامپیوتر و یا از یک کامپیوتر دیگر استفاده کرده باشید، می‌توانید این شکل‌ها را به داخل کتابخانه وارد کنید تا از مزایای کتابخانه برای ویرایش‌های آتی بهره‌مند شوید.

برای این کار از منوی آیتم ریشه "Library" یا از منوی یکی از پوشه‌ها، گزینه "Import Online" را انتخاب کنید فرآیند دریافت شکل‌های آنلاین به کتابخانه آغاز شود. از آنجا که معمولاً یک شکل خاص در چندین جزء مختلف وجود دارد برنامه با توجه به تعداد و نوع تکه‌های هر شکل، آن‌ها را دسته‌بندی می‌کند و سعی می‌کند تا از هر شکل فقط یکی از آن‌ها در کتابخانه ایجاد شود. با توجه به این که شکل‌های بکارگرفته شده در اجزاء صفحه ابعاد جزء را بخود می‌گیرند و ممکن است بزرگ یا کوچک شده باشند دسته‌بندی خودکار نمی‌تواند به صورت کامل همه شکل‌ها را دسته‌بندی کند و یک شکل با چند اندازه و کیفیت متفاوت به کتابخانه اضافه می‌شود (شکل زیر) که بعداً می‌توان با استفاده از قابلیت‌های ادغام و جایگزینی به ترتیب نسبت به یکی‌سازی و یا بهبود کیفیت شکل اقدام کرد.

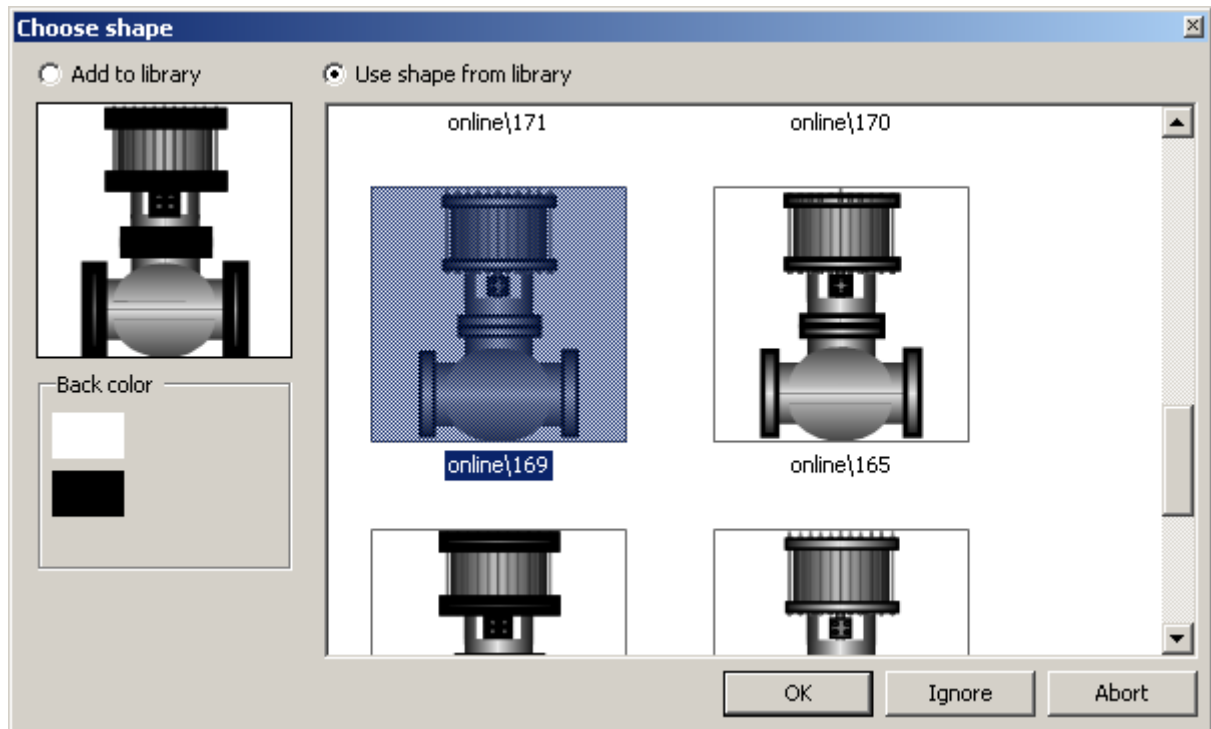


شکل ۲-۱۳: دریافت شکل‌ها از آنلاین

۳-۱۳ مرتبط سازی صفحات آنلاین

حال که در کتابخانه شکل‌ها را مطابق بخش قبل یا از طریق اضافه نمودن شکل موجود (۲-۱۳-۱) وارد کرده‌اید لازم است که اجزاء صفحات را به کتابخانه مرتبط سازید تا بعداً در صورت ویرایش یک شکل در کتابخانه بتوانید شکل‌های اجزاء مرتبط را بروزسانی کنید.

برای این کار از منوی آیتم ریشه "Library" یا از منوی یکی از پوشه‌ها، گزینه "Link Online" را انتخاب کنید. برنامه شروع به جستجوی شکل‌ها در صفحات و مقایسه آن‌ها با شکل‌های کتابخانه می‌نماید و آن را که خیلی شبیه شکل روی صفحه می‌باشد انتخاب می‌کند و در صورتی که موفق به انجام این کار نشود یعنی شکل مشابه موجود نباشد یا بیش از یک شکل موجود باشد پنجره‌ای نمایش می‌دهد (شکل زیر) تا کاربر بهترین شکل را انتخاب کند و یا شکل جزء روی صفحه را به عنوان شکل جدید به کتابخانه اضافه نماید.



شکل ۱۳-۳: مرتبط سازی صفحات آنلاین با کتابخانه

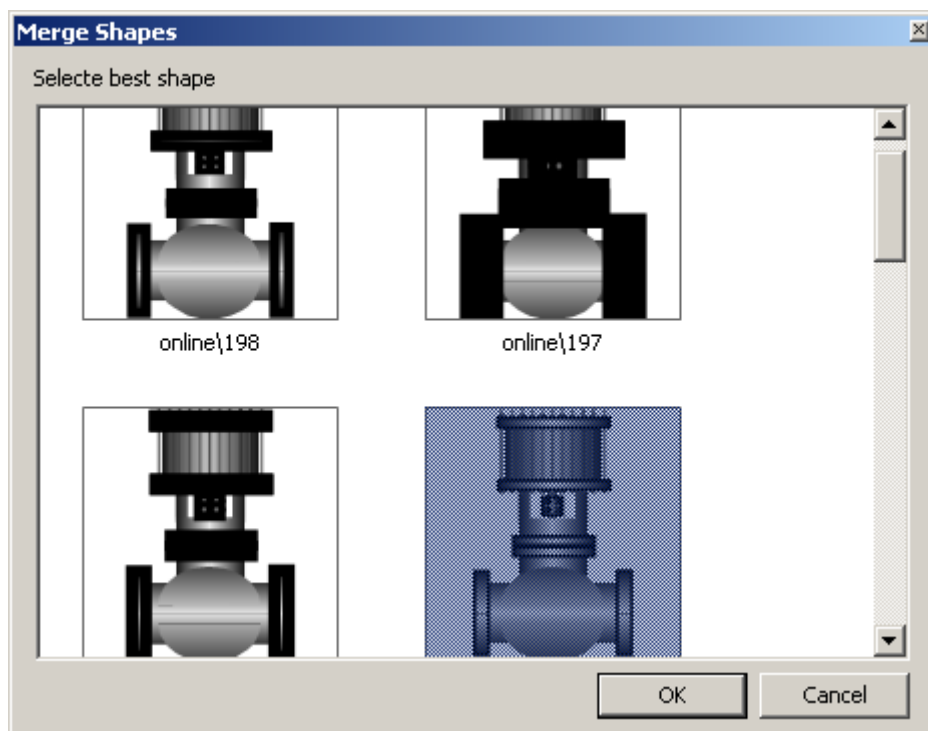
بعد از مرتبط سازی تمام شکل‌ها، پیامی مبنی بر اتمام کار و همچنین تعداد شکل‌های مرتبط شده نمایش داده می‌شود.

۱۳-۴ ادغام

بعد از آن که شکل‌ها را به کتابخانه اضافه کردید، مشاهده می‌کنید که تعدادی از شکل‌ها بیش از یک بار به کتابخانه اضافه شده‌اند و با دوبار کلیک بر روی هر کدام و مشاهده آن‌ها در برنامه ویرایش شکل (۱۳-۱-۳) متوجه اندازه‌های مختلف یا تفاوت جزئی در آن‌ها خواهید شد و این بدان خاطر است که جزءهای مرتبط در صفحات آنلاین بزرگ و کوچک شده‌اند و در صورتی که جزء و به تبع آن شکل خیلی کوچک بشود از آن جا که از محاسبات اعشاری و گرد کردن اعداد برای اندازه‌های شکل استفاده می‌شود ممکن است شکل دچار بهم‌ریختگی شود که البته در همان اندازه کوچک باعث بهم‌ریختگی نمی‌شود بلکه اگر بخواهیم آن را دوباره بزرگ کنیم چنین می‌شود.

از طرفی دیگر از آن جا که به جای یک شکل چندین شکل داریم، در صورتی که بخواهیم شکل‌ها را تغییر بدهیم باید همه آن‌ها را یکی یکی تغییر داده و صفحات آنلاین را بروزرسانی کنیم. که البته بهتر است این شکل‌ها را با هم ادغام کنیم و تنها بر روی یکی از آن‌ها بروزرسانی‌ها را انجام دهیم که هدف اولیه ما نیز از تعریف کتابخانه همین مورد می‌باشد.

حال می‌توانیم از شکل‌های مشابه آن را که بزرگتر است و دارای کیفیت بهتری است انتخاب کنیم و بقیه را حذف کنیم. برای این کار شکل‌های مشابه را انتخاب کرده و از منوی آن‌ها، گزینه "Merge" را کلیک می‌کنیم. لیست شکل‌های انتخاب شده در یک پنجره جدید نمایش داده می‌شود، بهترین آن‌ها را انتخاب کرده و پنجره را تایید می‌کنیم.



شکل ۱۳-۴: ادغام شکل‌ها در کتابخانه

بعد از تایید، شکل‌های اضافی حذف می‌شوند و در کلیه صفحات، همه شکل‌های مرتبط با شکل انتخاب شده (البته با همان اندازه فعلی شکل) جایگزین می‌شوند

۱۳-۵ جایگزینی

با توجه به توضیحات داده شده در بخش قبلی در رابطه با کیفیت شکل‌ها، در صورتی که فایل اصلی شکل را داشته باشیم، روش بهتر، جایگزینی شکل‌ها با شکل اصلی می‌باشد. در صورتی که شکل‌ها را هنوز ادغام نکرده‌اید همه شکل‌های مشابه و در غیر این صورت فقط شکل ادغام شده را انتخاب کنید و از منوی آن(ها)، گزینه "Replace" را انتخاب کنید و در پنجره انتخاب فایل نمایش داده شده، فایل اصلی را انتخاب کنید و

پنجره را تایید کنید. بعد از تایید، شکل‌های اضافی حذف می‌شوند و در کلیه صفحات، همه شکل‌های مرتبط با شکل جدید (البته با همان اندازه فعلی شکل) جایگزین می‌شوند.

۶-۱۳ بروزرسانی صفحات آنلاین

بعد از ویرایش یک شکل در کتابخانه، اجزاء مرتبط با آن در صفحات به صورت خودکار بروز رسانی نمی‌شوند و این بخاطر امنیت بیشتر در هنگام رخ دادن اشتباه در ویرایش شکل‌های کتابخانه می‌باشد.

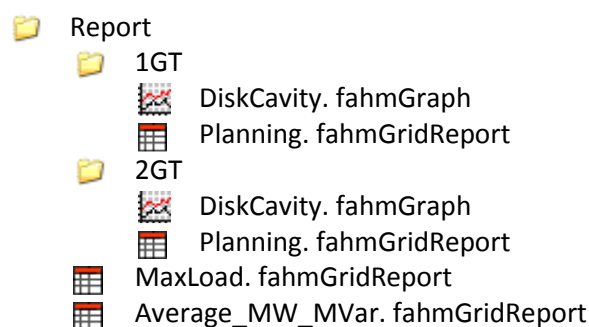
برای بروزرسانی شکل‌های مرتبط، کافی است از منوی شکل موردنظر، گزینه "Update Online" را انتخاب کنید. در صورتی که بیش از یک شکل را ویرایش کرده‌اید می‌توانید همه شکل‌ها را با هم انتخاب کنید و یا خود پوشه را انتخاب کنید و از منوی آن‌ها گزینه "Update Online" را کلیک کنید تا برنامه همه شکل‌های مرتبط را در همه صفحات بروزرسانی کند.

۱۴ مدیریت گزارشها

از نقطه نظر فایلی، گزارشها هر کدام یک فایل جداگانه هستند که می‌توان آنها را بر اساس بخش‌های مختلف فیلد در پوشه‌های جداگانه دسته‌بندی کرد. پسوند این فایلها با توجه به نوع گزارش fahmGraph، fahmGraphBar یا fahmGridReport می‌باشد.

در هر پوشه گزارش، علاوه بر فایل‌های گزارشها ممکن است یک فایل دیگر با نام sort.ini وجود داشته باشد که ترتیب گزارش‌های آن پوشه در آن نوشته شده است. در صورتی که این فایل حذف شود تا تغییر نام پیدا کند، ترتیب گزارشها بر اساس اسم فایلها خواهد بود.

همه پوشه‌ها و فایل‌های گزارش درون پوشه‌ای بنام Reports ذخیره می‌شوند که خود این پوشه نیز به نوبه خود در پوشه ActiveDirectory قرار دارد. یک نمونه از ساختار فایلی گزارشها به صورت زیر می‌باشد.



شکل ۱۴-۱: ساختار نمونه فایلی گزارشها

در این نمونه برای دو بخش فیلد بنام‌های 1GT و 2GT دو پوشه ساخته‌ایم و در هر کدام از این پوشه‌ها، دو گزارش برای Disk Cavity و برنامه‌ریزی در نظر گرفته‌ایم. گزارش‌های عمومی داخل پوشه بخشها قرار ندارند زیرا از لحاظ منطقی نیز زیر مجموعه آنها نیستند.

یک نمونه دیگر که لیست فایلها را در صفحه Recorder نشان می‌دهد بشکل زیر می‌باشد.



شکل ۱۴-۲: ساختار نمونه فایل‌های گزارش‌ها در صفحه Recorder

با انتخاب آیتم ریشه "Reports" از درخت اصلی (۱-۳-۱-۲)، لیست پوشه‌ها و فایل‌ها را زیر آیتم و در لیست اصلی مشاهده خواهید کرد.

۱-۱۴ مدیریت فایل‌های گزارش‌ها

۱-۱-۱۴ اضافه نمودن گزارش/پوشه

از منوی آیتم ریشه "Reports" از درخت اصلی (۱-۳-۱-۲)، گزینه "New Folder" را برای اضافه نمودن پوشه و گزینه "Add Report" را برای اضافه نمودن گزارش کلیک کنید. در پنجره باز شده نام پوشه یا گزارش را وارد کرده و پنجره را تایید نمایید. پوشه یا گزارش جدید به آیتم ریشه اضافه شده و در حالت انتخاب شده قرار می‌گیرد. و اگر یک گزارش باشد پنجره ویرایش گزارش (۱-۴-۱-۴) نمایش داده می‌شود.

در صورتی که بخواهید به یکی از پوشه‌ها، پوشه یا گزارش اضافه کنید کافی است مراحل فوق را از طریق منوی آن پوشه انجام دهید.

۲-۱-۱۴ اضافه نمودن گزارش موجود

در صورتی که فایل یک گزارش را دارید (مثلا از کامپیوتر دیگری روی کامپیوتر خود کپی کرده‌اید) می‌توانید از این قابلیت برای وارد کردن آن گزارش به لیست گزارش‌ها استفاده کنید.

از منوی آیتم ریشه "Reports" یا از منوی یکی از پوشه‌ها، گزینه "Add Existing Report" را کلیک کنید تا پنجره انتخاب فایل و بندوز باز شود. فایل مورد نظر را انتخاب کرده و پنجره را تایید کنید. فایل مورد نظر به آیتم انتخابی اضافه شده و در حالت انتخاب شده قرار می‌گیرد.

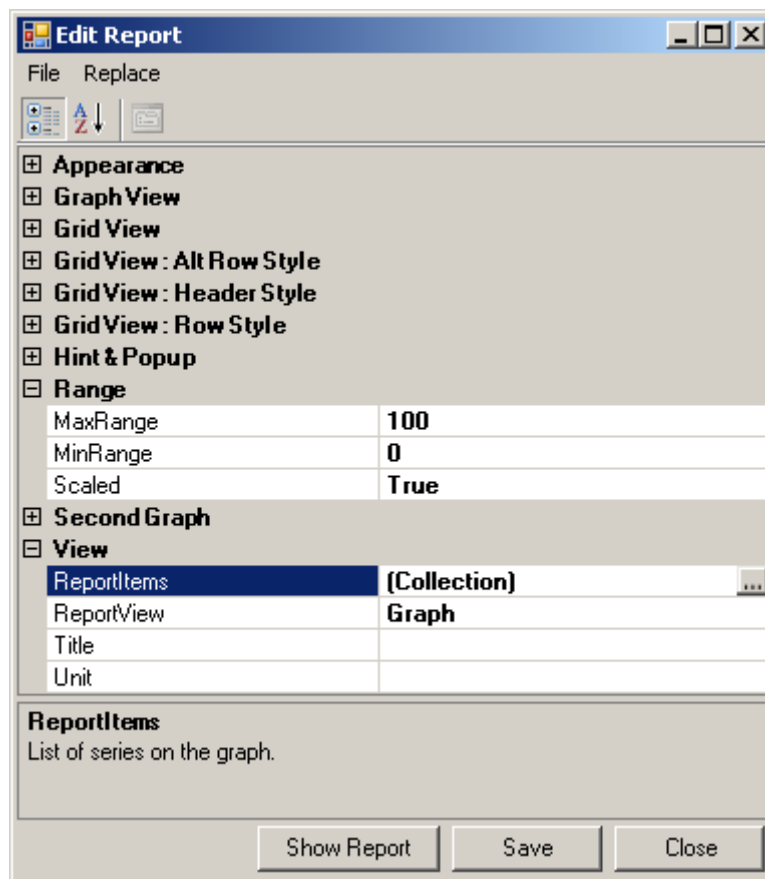
۳-۱-۱۴ مرتب کردن گزارش‌ها / پوشه‌ها

برای ویرایش گزارش‌ها به بخش مرتب کردن آیتم(ها) (۲-۲-۲) مراجعه کنید.

۴-۱-۱۴ ویرایش گزارش

برای ویرایش ویژگیهای گزارش، روی آن دوبار کلیک کنید تا پنجره ویرایش گزارش (شکل زیر) نمایش داده شود که در بخش وسط آن یک برگه ویژگی‌ها قرار دارد. برای نحوه ویرایش ویژگی‌ها می‌توانید به بخش ویرایش ویژگی‌های آیتم(ها)/اجزاء (۳-۲-۲) مراجعه کنید.

با ویرایش این ویژگی‌ها، می‌توان یک گزارش کاملا سفارشی - از نظر ترکیب تگ‌ها و نحوه نمایش - ایجاد کرد. برای آشنایی با ویژگی‌های گزارش به بخش ویژگی‌های گزارش (۲-۱۴) مراجعه کنید.



شکل ۳-۱۴: پنجره ویرایش گزارش

بعد از ویرایش ویژگیهای گزارش، دکمه "Save" را بزنید تا تغییرات ذخیره شود.

برای مشاهده گزارش، دکمه "Show Report" را بزنید تا بدون بستن این پنجره بتوانید گزارش را مشاهده کرده و در صورت لزوم ویرایش مجدد انجام دهید.

۱۴-۱-۵ حذف پوشه

برای حذف پوشه به بخش حذف آیتم(ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

⚠ توجه: با حذف یک پوشه همه گزارش‌های داخل آن نیز حذف خواهند شد.

۱۴-۱-۶ حذف گزارش

برای حذف گزارش به بخش حذف آیتم(ها) (۵-۲-۲) مراجعه کنید.

۱۴-۱-۷ تکثیر پوشه

برای تکثیر پوشه به بخش تکثیر (Duplicate) آیتم(ها) (۶-۲-۲) مراجعه کنید.

۱۴-۱-۸ تکثیر گزارش

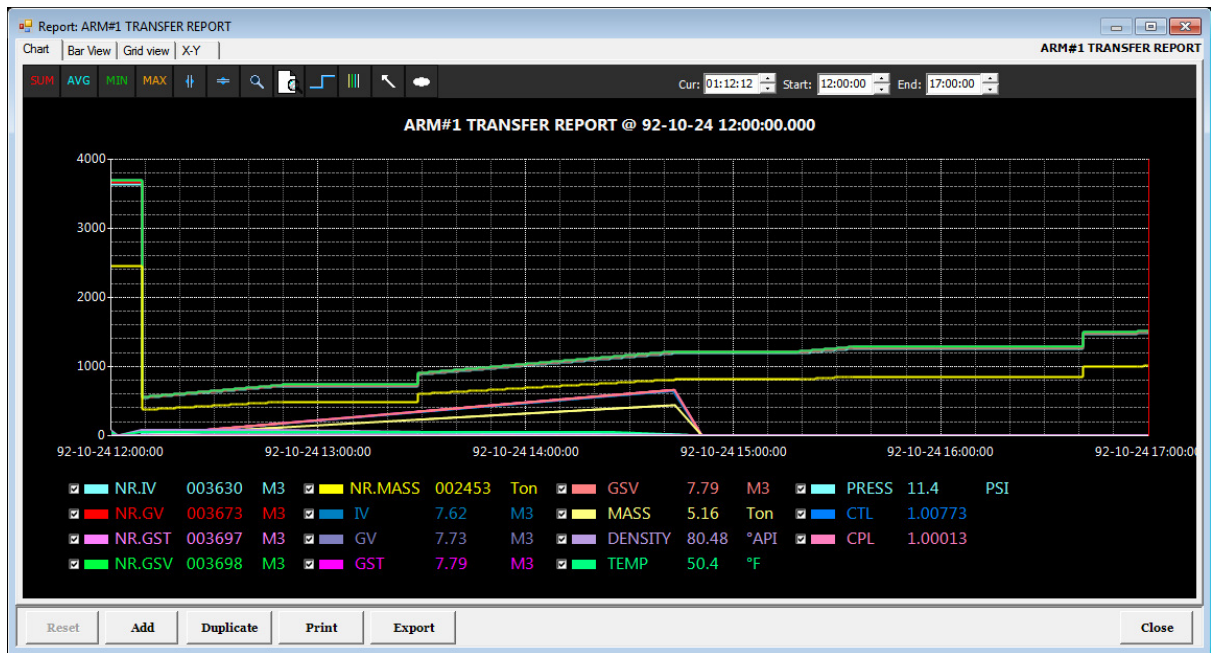
برای تکثیر گزارش به بخش تکثیر (Duplicate) آیتم(ها) (۶-۲-۲) مراجعه کنید.

۱۴-۲ ویژگی‌های گزارش

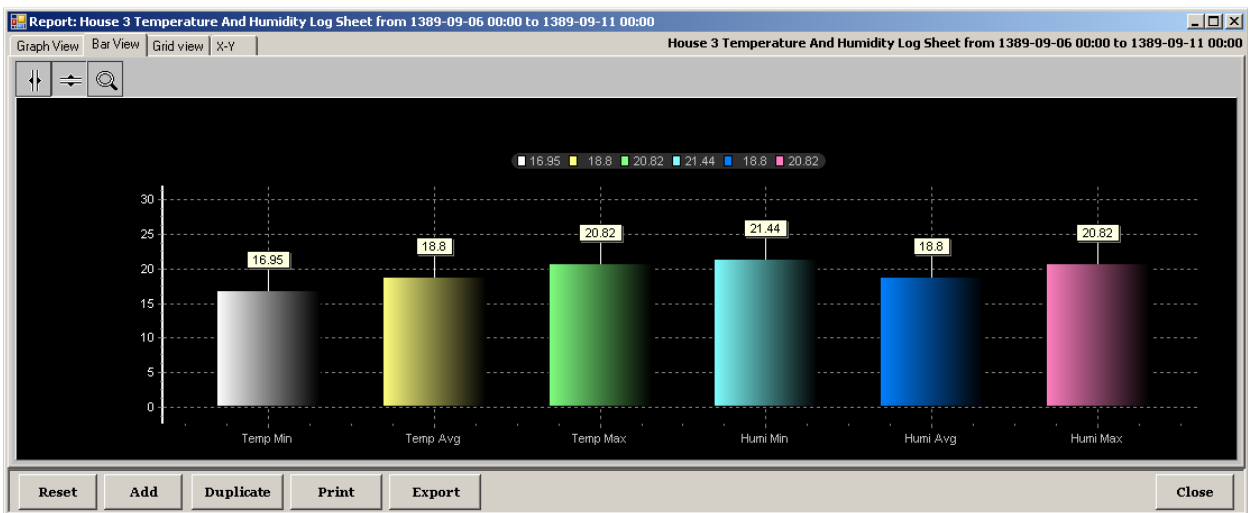
گزارش‌ها برای نمایش تاریخچه مقادیر تگ‌ها در بازه‌های زمانی مختلف بکار می‌روند. در ساده‌ترین حالت می‌توان مقادیر تگ‌ها را جداگانه به صورت گراف (Graph) یا جدول (Grid) مشاهده کرد. یا در یک سطح بالاتر، به صورت ترکیب تگ‌ها (مانند تعداد فن‌های روشن در هر لحظه)، به صورت تحلیلی در زیربازه‌های متوالی (مانند میانگین دمای روزانه در یک بازه یکساله) و یا تجمیعی به صورت میله‌ای (Bar) مشاهده کرد.

به بیان دیگر، تعریف یک گزارش عبارت است از انتخاب آیتم‌های گزارش (شامل تعدادی تگ و تعریف نحوه پردازش آنها) و مشخص نمودن ویژگی‌های نمایش گزارش مانند رنگ‌بندی و عنوان گزارش.

از طرفی دیگر، نوع نمایش (گرافی، جدولی یا میله‌ای)، علاوه بر آنکه در زمان تعریف گزارش قابل انتخاب است، در زمان نمایش می‌تواند تغییر کند. یعنی یک کاربر در هنگام نمایش یک گزارش، هر کدام از انواع نمایش را می‌تواند انتخاب کند؛ پس توصیه می‌شود که در تعریف گزارش، ویژگی‌های خاص انواع گزارش نیز مقاردهی شود.



شکل ۱۴-۴: نمایش گرافیکی



شکل ۱۴-۵: نمایش میله‌ای

Report: House 3 Temperature And Humidity Log Sheet from 1389-09-06 00:00 to 1389-09-11 00:00

Graph View | Bar View | Grid view | X-Y

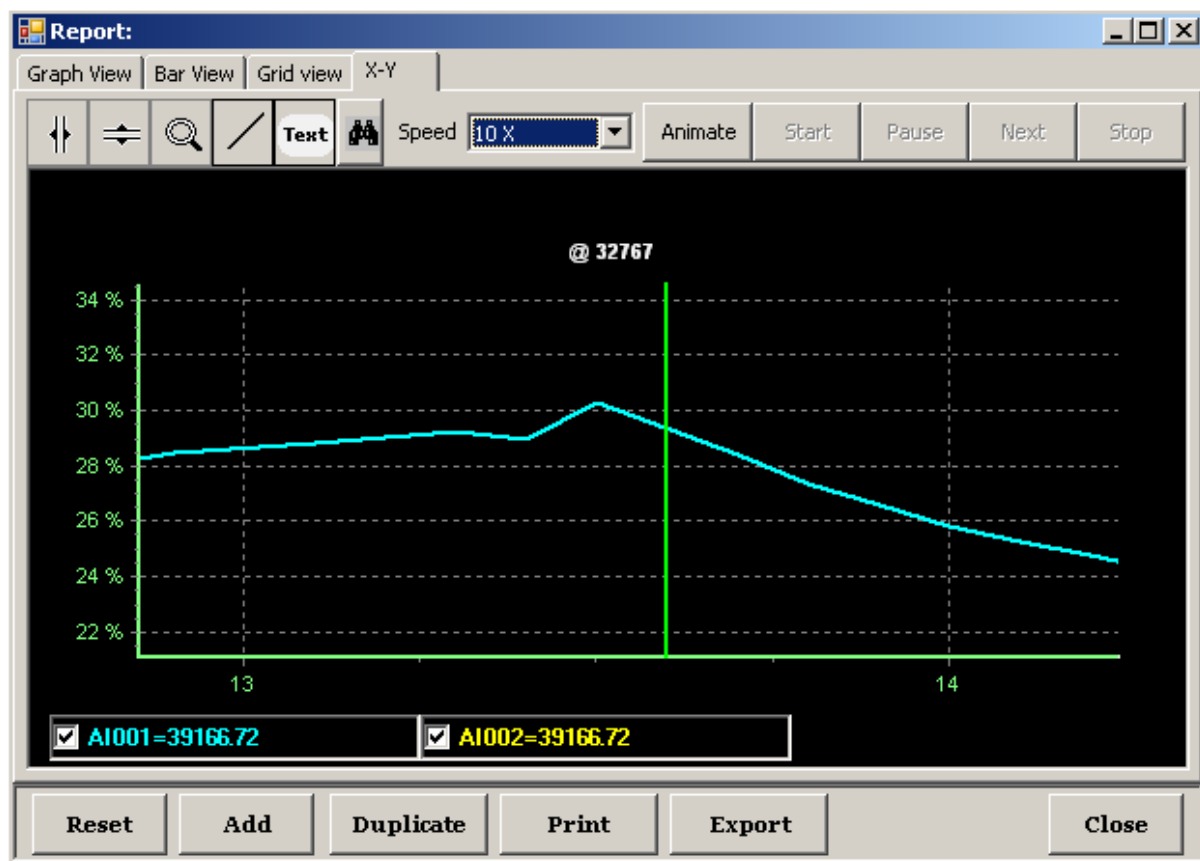
House 3 Temperature And Humidity Log Sheet from 1389-09-06 00:00 to 1389-09-11 00:00

Interval: Hour: 12 | Min: 0 | Sec: 0 | Refresh

From Date	To Date	House #3 -> LA001 TEMP.	House #3 -> LA001 TEMP. (1)	House #3 -> LA001 TEMP. (2)	House #3 -> LA002 HUMI.	House #3 -> LA001 TEMP. (3)	House #3 -> LA001 TEMP. (4)
1389-09-06 00:00:00	1389-09-06 12:00:00	17.54	19.03	20.82	21.44	19.03	20.82
1389-09-06 12:00:00	1389-09-07 00:00:00	17.58	19.11	20.7	22.5	19.11	20.7
1389-09-07 00:00:00	1389-09-07 12:00:00	17.53	19.01	20.82	21.69	19.01	20.82
1389-09-07 12:00:00	1389-09-08 00:00:00	17.6	19.12	20.66	25.95	19.12	20.66
1389-09-08 00:00:00	1389-09-08 12:00:00	17.21	18.87	20.66	22.37	18.87	20.66
1389-09-08 12:00:00	1389-09-09 00:00:00	16.99	18.63	20.39	24.23	18.63	20.39
1389-09-09 00:00:00	1389-09-09 12:00:00	16.95	18.37	19.68	24.2	18.37	19.68
1389-09-09 12:00:00	1389-09-10 00:00:00	17.2	18.57	19.7	26.23	18.57	19.7
1389-09-10 00:00:00	1389-09-10 12:00:00	17.21	18.62	20.23	21.09	18.62	20.23
1389-09-10 12:00:00	1389-09-11 00:00:00	14.36	18.65	20.65	20.56	18.65	20.65
1389-09-11 00:00:00	1389-09-11 12:00:00	18.21	18.21	18.21	23.01	18.21	18.21

Reset | Add | Duplicate | Print | Export | Close

شکل ۱۴-۶: نمایش جدولی



شکل ۱۴-۷: نمایش X-Y

۱-۲-۱۴ ویژگی‌های نمایش گزارش

این ویژگی‌ها به چند دسته تقسیم می‌شوند و نحوه نمایش گزارش مانند رنگ‌بندی و نوع نمایش پیش‌فرض را مشخص می‌کنند. ویژگی‌های مربوط به آیتم‌های گزارش (۱۴-۲-۲) و زیرگزارشها (۱۴-۲-۳) در بخش‌های جداگانه توضیح داده شده‌اند.

• دسته GENERAL

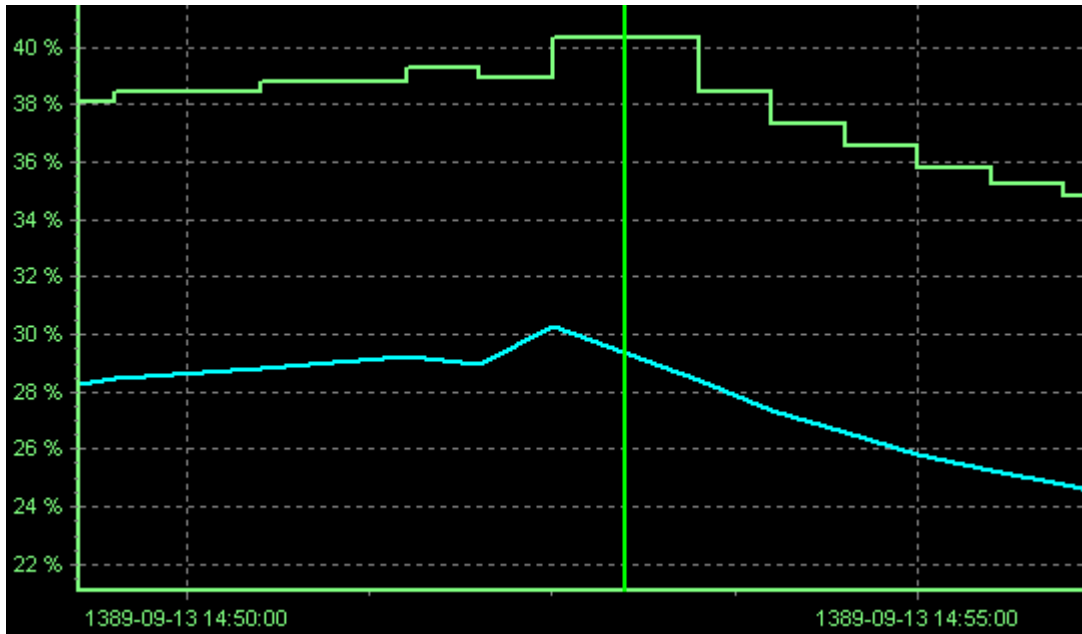
- Title: عنوان گزارش
- Unit: واحد اندازه گیری؛ در نمایش گرافی یا میله‌ای، بعنوان واحد مقادیر محور عمودی استفاده می‌شود.
- ReportView: نوع نمایش گزارش پیش فرض (گرافی، جدولی، میله‌ای)؛ نوع نمایش X-Y به صورت پیش فرض انتخاب نمی‌شود زیرا نوع خاصی از نمایش گرافی است که باید در زمان نمایش، تگ محور افقی برای آن انتخاب شود.
- BackColor: رنگ پشت زمینه گزارش
- MinRange و MaxRange: محدوده بالا و پایین محور عمودی را در نمایش گرافی و میله‌ای مشخص می‌کند
- Scaled: در صورتی که برابر True باشد مقادیر آیتم‌های گزارش به صورت درصدی نمایش داده می‌شوند (به ویژگی MinRange و MaxRange از آیتم‌های گزارش مراجعه کنید).
- دسته Graph View: نحوه نمایش گرافی مانند رنگ محورها و راهنما (Legend) را مشخص می‌کند.
 - LegendItemPerRow: تعداد ستون‌ها در هر سطر از راهنما
 - MinutesBefore و MinutesAfter: اگر کاربر بخواهد گزارش را به صورت Trend مشاهده کند (یعنی گزارش زمان جاری که با اطلاعات جاری بروزسانی می‌شود) با این ویژگی‌ها می‌توان بازه زمانی گزارش را در قالب تعداد دقیقه‌های قبل و بعد از زمان جاری مشخص کرد.
- دسته Grid View : Header Style: نحوه نمایش سطر عناوین (سطر بالایی که نام آیتم‌های گزارش را نمایش می‌دهد) را در نمایش جدولی مشخص می‌کند.
- دسته Grid View : Row Style: نحوه نمایش سطرهای فرد را در نمایش جدولی مشخص می‌کند.
- دسته Grid View : Alt Row Style: نحوه نمایش سطرهای زوج را در نمایش جدولی مشخص می‌کند.
- دسته Second Graph: در نمایش گرافی، اگر بخواهید همزمان گراف دیگری در پایین گراف موجود نمایش داده شود از این دسته استفاده کنید.
 - SecondReport: ویژگیهای گراف دوم.
 - ZoomTogether: مشخص می‌کند که آیا همزمان با جابجایی یا بزرگنمایی یکی از گراف‌ها، گراف دیگر نیز جابجا یا بزرگنمایی شود.

۱۴-۲-۲ ویژگی‌های آیتم گزارش

برای ویرایش آیتم‌های گزارش، از دسته "View"، ویژگی "Items" را ویرایش کنید. این ویژگی، شامل لیستی از آیتم‌ها می‌باشد که خود دارای ویژگی‌های زیر هستند:

- دسته Data:
 - InputTags: تگ(های) آیتم؛ انتخاب مورد نظر می‌تواند شامل یک یا چند تگ و یا یک گروه تگ‌ها باشد که در صورت دوم، تگ‌های آن در نظر گرفته می‌شوند.
 - Type: نحوه پردازش تگ‌های آیتم:
 - Sum, Avg, Min و Max: به ترتیب برای جمع، میانگین، کمینه (Minimum) و بیشینه (Maximum) مقادیر تگ‌ها استفاده می‌شوند.
 - در نمایش گرافی که زمان حالت پیوسته دارد، این مقدار به صورت لحظه‌ای محاسبه می‌شود ولی در نمایش میله‌ای یا جدولی، که زمان به صورت گسسته (زیر بازه) است مثلاً در هر یک ساعت یک مقدار نشان داده می‌شود این محاسبه بر تمام مقادیر تگ‌های انتخاب شده در کل آن بازه اعمال می‌شود و یک مقدار نهایی نمایش داده می‌شود.
 - OnCount: تعداد تگ‌هایی که مقدار آنها برابر ویژگی "GoodValue" است در نظر گرفته می‌شود مثلاً اگر مقدار "GoodValue" برابر ۱ باشد و ۱۰ تگ در "InputTags" انتخاب شده باشند اگر در یک لحظه از بازه گزارش، مقدار ۲ تا از ۱۰ تا تگ، مقداری برابر ۱ داشته باشند، مقدار این آیتم نیز در آن لحظه ۲ خواهد بود.
 - این نوع پردازش برای گزارش‌های شمارشی مانند گزارش تعداد فن‌های روشن استفاده می‌شود.
 - Time: مدت زمانی که مقدار تگ‌ها برابر ویژگی "GoodValue" بوده است در نظر گرفته می‌شود.
 - Normal: مقدار هر تگ به صورت جداگانه نمایش داده می‌شود. دقیقاً مانند آن است که برای هر تگ از ویژگی "InputTags"، یک آیتم گزارش جداگانه اضافه شده باشد. مزیت آن در این است که می‌توان دیگر ویژگی‌ها را همزمان مقدار داد.
 - از آنجا ذخیره‌سازی مقادیر تگ‌ها در تاریخچه تگ، به صورت گسسته است در بیشتر زمان‌ها در بازه زمانی گزارش، مقدار ثبت شده‌ای وجود ندارد و مقدار تگ در آن لحظه، با توجه مقادیر قبلی و بعدی تگ محاسبه می‌شود. اگر می‌خواهید

مقدار تگ در هر لحظه برابر آخرین مقدار موجود ماقبل آن لحظه در تاریخچه باشد از ویژگی "Stairs" (نمایش پلکانی - شکل زیر) استفاده کنید. در نمایش جدولی که در آن بجای نمودار، اعداد نشان داده می شوند مقدار نمایش داده شده تگ در انتهای هر زیربازه با توجه به ویژگی "Stairs" یا آخرین مقدار تگ در آن زیربازه یا مقدار محاسبه شده (به صورت خطی) خواهد بود.



شکل ۱۴-۸: نمایش پلکانی (Stairs)

- Script: به راهنمای مباحث پیشرفته مراجعه شود.
- GoodValue: به ویژگی "Type" از دسته "Data" (بالا) مراجعه شود.
- Absolute: اگر مقدار آن برابر True باشد همه مقادیر تگ قبل از هر محاسبه‌ای یا نمایش دادن به مقدار مثبت تبدیل می شوند.
- MinRange و MaxRange: در نمایش درصدی (به ویژگی "Scaled" از ویژگی‌های گزارش مراجعه شود) محدوده مقادیر تگ را مشخص می کنند و مقادیر با توجه به این محدوده، به صورت درصدی نمایش داده می شوند مثلاً اگر محدوده بین ۰ تا ۲۰۰ انتخاب شوند مقدار ۵۰ به صورت ۲۵٪، مقدار ۱۵۰ به صورت ۷۵٪ و مقدار ۳۰۰ به صورت ۱۵۰٪ نمایش داده می شوند.
- در صورتی که این محدوده برابر صفر باشد (یعنی MinRange=MaxRange) از محدوده اولین تگ استفاده می شود.

○ Stairs: برای نمایش منحنی به صورت پلکانی بکار می‌رود. همچنین در نمایش جدولی، در صورتی که مقدار ویژگی "Type" از دسته "Data" برابر "Normal" باشد، باعث می‌شود که بجای مقدار لحظه‌ای محاسبه شده در انتهای زیربازه، آخرین مقدار تگ در آن زیربازه نمایش داده شود.

• دسته View:

○ Title: نام آیتم؛ اگر خالی باشد و فقط یک تگ داشته باشد از نام آن تگ استفاده می‌شود.
 ○ Unit: واحد اندازه‌گیری؛ اگر خالی باشد از واحد اندازه‌گیری تگ اول استفاده می‌شود. در نمایش گرافیکی یا میله‌ای، بعنوان واحد مقادیر محور عمودی استفاده می‌شود.
 ○ Color: رنگ آیتم در نمایش گرافیکی یا میله‌ای؛ اگر مقدار آن برابر "Transparent" باشد، از رنگهای پیش‌فرض سیستم استفاده می‌شود. استفاده از رنگهای پیش‌فرض سیستم، باعث همخوانی رنگ‌ها در گزارش‌های جداگانه می‌شود و استفاده از آن توصیه می‌شود.

برای تغییر رنگهای پیش‌فرض، از منوی اصلی، گزینه "Tools" و سپس گزینه "Options" را انتخاب کنید تا پنجره تنظیمات یا "Design Options" نمایش داده شود. در برگه "AutoColors" تعدادی دکمه مشاهده می‌کنید که رنگ زمینه آنها، همان رنگهای پیش‌فرض سیستم هستند (به ترتیب از چپ به راست و از بالا به پایین). برای تغییر هر کدام از رنگ‌ها، بر روی دکمه مربوطه کلیک کنید تا پنجره انتخاب رنگ و بندوز نمایش داده شود با انتخاب یک رنگ و تایید پنجره، رنگ زمینه دکمه تغییر می‌کند. با تایید پنجره تنظیمات، رنگهای پیش‌فرض سیستم نیز از روی رنگ زمینه دکمه‌ها بروزرسانی می‌شوند.

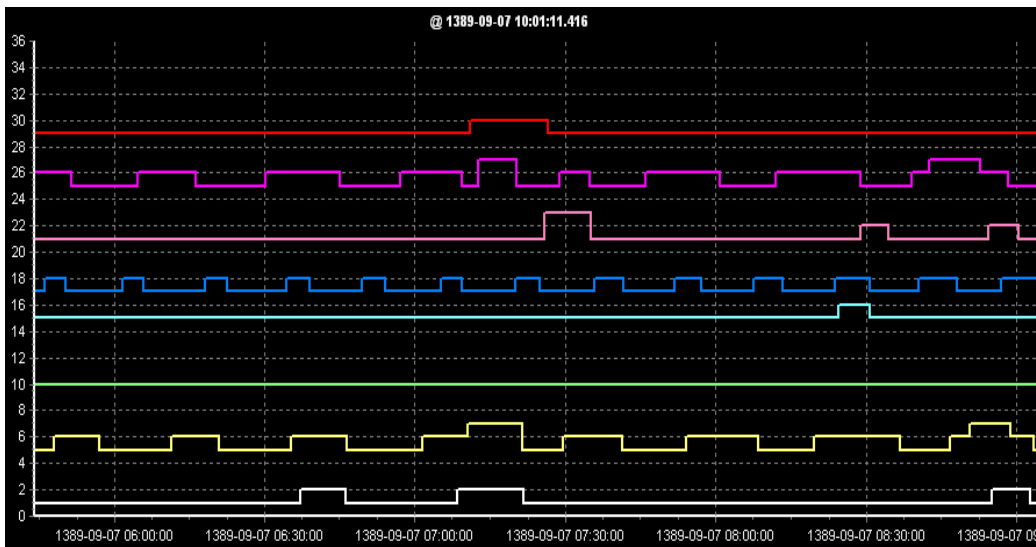
• دسته GridView: ویژگی‌های این دسته بر روی نحوه نمایش گزارش در نمایش جدولی اثر می‌گذارند.

○ Width: عرض ستون مربوطه را مشخص می‌کند.

• دسته GraphView: ویژگی‌های این دسته بر روی نحوه نمایش گزارش در نمایش گرافیکی اثر می‌گذارند.

○ BaseY: به مقادیر آیتم گزارش اضافه شده و باعث جابجایی منحنی مربوطه روی محور عمودی می‌شود.

در مواقعی که دو آیتم گزارش اضافه کرده‌اید که مقادیر آنها در یک محدوده قرار می‌گیرند (مثلاً دو آیتم گزارش برای روشن/خاموش بودن دو دستگاه فن) منحنی آنها نیز بر روی هم قرار می‌گیرد. با دادن مقدار به این ویژگی در یکی از آنها، می‌توانید یک منحنی را بالاتر نمایش دهید.

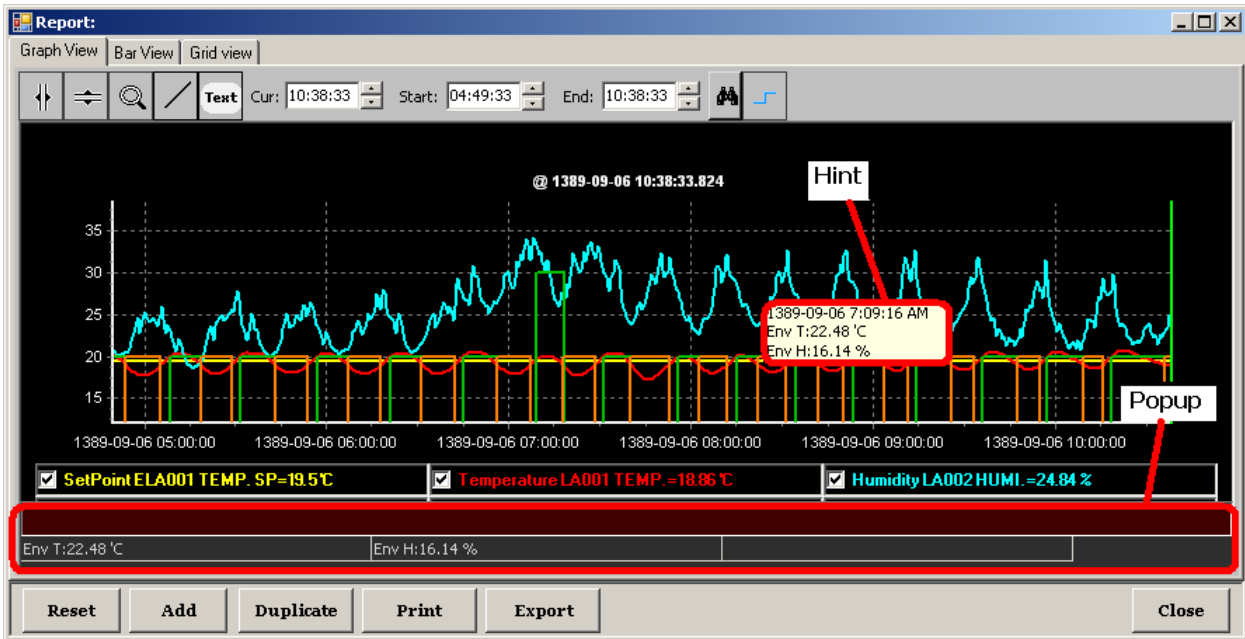


شکل ۹-۱۴: اعمال "BaseY"

- BaseDiff: مشابه ویژگی "BaseY" است با این تفاوت که بر تگ‌های داخل یک آیتم گزارش اعمال می‌شود مثلاً اگر BaseY برابر ۲۰ و این ویژگی برابر ۱۰ باشد منحنی اولین تگ به اندازه ۲۰، دومی به اندازه ۳۰، سومی به اندازه ۴۰ و ... در محور محدودی به بالا می‌رود.
- Script: به راهنمای مباحث پیشرفته مراجعه شود.
- LineWidth: ضخامت خط منحنی را مشخص می‌کند (رنگ خط منحنی با ویژگی "Color" از دسته "View" مشخص می‌شود).

۳-۲-۱۴ ویژگی‌های زیرگزارش

در زمان نمایش گزارش، همیشه یک بازه زمانی انتخاب می‌شود که مقادیر تگ‌ها (آیتم‌های گزارش) در زمان‌های متوالی داخل این بازه نمایش داده می‌شود. برای آنکه کاربر بتواند در هر زمان خاص از این بازه زمانی، اطلاعات مربوط به تگ‌های دیگری که در گزارش موجود نیستند را مشاهده کند از زیر گزارش استفاده می‌شود. در آن صورت، کاربر قادر خواهد بود با انتخاب یک زمان خاص، مثلاً با کلیک بر روی منحنی در نمایش گرافی، اطلاعات مربوط به تگ‌های دیگر را در همان زمان ببیند.



شکل ۱۴-۱۰: زیر گزارش

زیر گزارش‌ها، هم جزئی از گزارش هستند که با کلیک بر روی هر کدام از آیتم‌های گزارش نمایش داده می‌شوند، هم جزئی از آیتم‌های گزارش، که فقط با کلیک بر آن آیتم نمایش داده می‌شوند (علاوه بر زیرگزارش‌های گزارش).

زیرگزارش‌ها می‌توانند به دو صورت Hint یا Popup (شکل ۱۴-۱۰) نمایش داده شوند که در ویژگی‌های زیر گزارش مشخص می‌شود. این دو نوع نمایش می‌توانند همزمان باشند.

برای مدیریت زیرگزارش‌ها، دسته "Hint & Popup" را در ویژگی‌های گزارش یا ویژگی‌های آیتم‌ها ویرایش کنید:

- HintCaption: عنوان زیرگزارش در نمایش Hint
- PopupCaption: عنوان زیرگزارش در نمایش Popup
- Popuptems: لیستی از آیتم‌ها می‌باشد که هر کدام در نمایش Hint در یک سطر و در نمایش Popup در یک خانه از جدول نمایش داده می‌شوند. ویژگی‌های این آیتم‌ها عبارتند از:
 - Tags : تگ(های) آیتم؛ انتخاب مورد نظر می‌تواند شامل یک یا چند تگ و یا یک گروه تگ‌ها باشد که در صورت دوم، تگ‌های آن در نظر گرفته می‌شوند.
 - Type: نحوه پردازش تگ‌ها را مشخص می‌کند:
 - Sum, Avg, Min و Max: به ترتیب برای جمع، میانگین، کمینه (Minimum) و بیشینه (Maximum) مقادیر تگ‌ها استفاده می‌شوند.

- OnCount: تعداد تگ‌هایی که مقدار آنها برابر ویژگی "GoodValue" است در نظر گرفته می‌شود مثلاً اگر مقدار "GoodValue" برابر ۱ باشد و ۱۰ تگ در "InputTags" انتخاب شده باشند اگر در یک لحظه از بازه گزارش، مقدار ۲ تا از ۱۰ تا تگ، مقداری برابر ۱ داشته باشند، مقدار این آیتم نیز در آن لحظه ۲ خواهد بود.
- All: مقدار هر تگ به صورت جداگانه نمایش داده می‌شود. دقیقاً مانند آن است که برای هر تگ از ویژگی "Tags"، یک زیر گزارش جداگانه اضافه شده باشد. مزیت آن در این است که می‌توان دیگر ویژگی‌ها را همزمان مقدار داد.
 - Goodvalue ه ویژگی "Type" (بالا) مراجعه شود.
 - Absolute: اگر مقدار آن برابر True باشد همه مقادیر تگ قبل از هر محاسبه‌ای یا نمایش دادن به مقدار مثبت تبدیل می‌شوند.
 - Caption: عنوان آیتم زیر گزارش که قبل از مقدار آن نمایش داده می‌شود.
 - Unit: واحد اندازه‌گیری آیتم زیر گزارش که بعد از مقدار آن نمایش داده می‌شود.
 - Absolute: اگر مقدار آن برابر True باشد همه مقادیر تگ قبل از هر محاسبه‌ای یا نمایش دادن به مقدار مثبت تبدیل می‌شوند.
 - IsHint: مشخص می‌کند که آیا این آیتم در نمایش Hint نمایش داده شود.
 - IsPopup: مشخص می‌کند که آیا این آیتم در نمایش Popup نمایش داده شود.

۱۵ واژه نامه

در این راهنما از اصطلاحات زیر استفاده شده است.

آیتم: به یک موجودیت در سیستم مانند یک تگ، مازول، گزارش، صفحه اسکادا و ... گفته می‌شود. اگر یک آیتم، داخل آیتم دیگری قرار داشته باشد - مانند یک صفحه اسکادا که داخل یک پوشه باشد - به آن زیرآیتم نیز می‌گویند.

آیتم ریشه: آیتم‌های نمایش داده شده در سطح اول در درخت اصلی که زیرآیتم آیتم دیگری نیستند آیتم ریشه خوانده می‌شوند.

جزء: به هر چیزی که داخل صفحه اسکادا قرار داده می‌شود جزء گفته می‌شود. این اجزاء به انواع گوناگونی تقسیم می‌شوند که همه کارکردهای یک سیستم اسکادا مانند نمایش گرافیکی یک دستگاه واقعی یا دکمه‌های فرمان را در اختیار کاربر قرار می‌دهند.

تگ: یک عنصر داده (Data element) می‌باشد که بیانگر یک مقدار ورودی یا خروجی می‌باشد که توسط سیستم اسکادا مانیتور یا کنترل می‌شود (Wikipedia). تگ میتواند واقعی (از یک دستگاه واقعی) یا مجازی (تولید شده از روی دیگر تگ‌ها از طریق محاسبات ریاضی) باشد. برای نمونه برای یک فن می‌توانیم چندین تگ داشته باشیم:

- State : بیانگر خاموش یا روشن بودن (تگ واقعی)
- Speed : بیانگر سرعت (تگ واقعی)
- Efficiency : بیانگر رابطه بین مدت زمان روشن بودن فن با تغییر دما (تگ مجازی)

تگ چندانتخابی: اگر مقدار تگ به صورت انتخابی بین چند مقدار باشد به آن تگ چند انتخابی گفته می‌شود. مانند تگ State در مثال بالا که فقط دارای مقادیر خاموش یا روشن است.

تگ عددی: اگر مقدار تگ به صورت یک عدد دلخواه باشد به آن تگ عددی گفته می‌شود. مانند تگ Speed در مثال بالا که می‌تواند هر عددی (یا هر عددی بین ۰ تا ۳۰۰) باشد.

فرمان: به تغییر دادن مقدار یک تگ فرمان می‌گویند.

آلارم: آلارم‌ها بیانگر یک حالت خاص یا مشکل می‌باشند که از نظر عددی به صورت خارج شدن مقدار یک تگ از یک محدوده خاص (نرمال) خود را نشان می‌دهد به عبارت دیگر، وارد شدن مقدار یک تگ به یک محدوده خاص (غیر نرمال)، بیانگر یک حالت خاص یا مشکل و در نتیجه رخ دادن آلارم است.

یک تگ ممکن است چندین آلارم داشته باشد. مثلاً می‌توان برای مقدار دمای محیط بالاتر از ۵۰ درجه یک آلارم (آلارم Over range) و زیر ۲۰ درجه آلارم دیگری (آلارم Under range) تعریف کرد. به محض این که مقدار دمای محیط از ۵۰ درجه بالاتر رفت یا به مقداری پایین‌تر از ۲۰ درجه رسید آلارم مربوط به آن رخ می‌دهد.

Down شدن آلارم: در صورتی که مقدار تگ یک آلارم از محدوده آلارم خارج شود می‌گوییم که آلارم Down شده است (یا از حالت آلارم خارج شده است). مثلاً در مثال بالا اگر دمای محیط از ۵۱ درجه به ۴۹ درجه برسد آلارم Over range از حالت آلارم خارج می‌شود (Down).

آلارم اکتیو: هر آلارم رخ داده که ریست نشده باشد یک آلارم اکتیو است حتی اگر Down شده باشد.

ریست کردن آلارم: به غیراکتیو کردن یک آلارم اکتیو ریست گفته می‌شود. فقط آلارم‌های Down شده را می‌توان ریست کرد.

Trend: به روند تغییرات مقادیر تگ گفته می‌شود. در واقع Trend همان تاریخچه مقادیر تگ است که به صورت منحنی نمایش داده می‌شود.