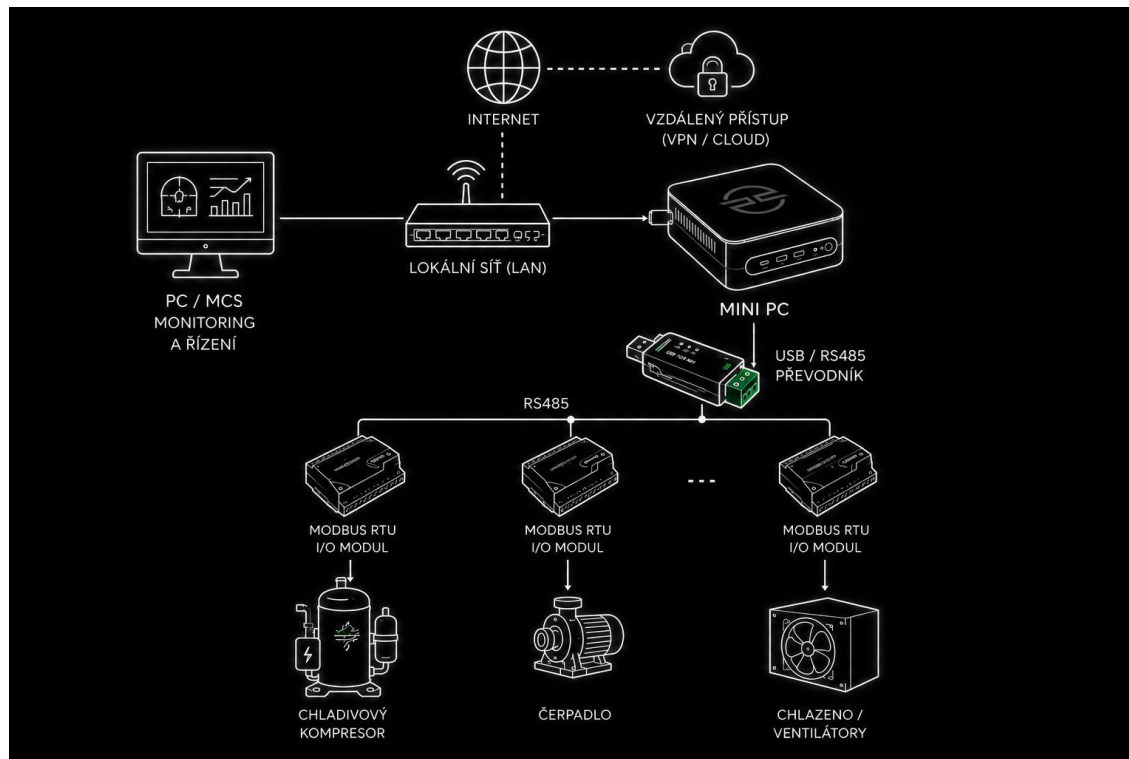


PC MCS – Monitoring, řízení a vzdálená správa technologie

PC MCS představuje centrální dohledový a řídicí systém určený pro správu technologických celků chlazení, vytápění a průmyslové automatizace. Prostřednictvím lokální sítě nebo vzdáleného přístupu umožňuje obsluze sledovat stav zařízení, nastavovat provozní parametry a reagovat na vzniklé alarmy



Online monitoring všech připojených zařízení kompresory čerpadla ventilátory snímače teploty, tlaku a průtoku, Modbus RTU, PLC automaty. Vizualizace technologie v reálném čase aktuální teploty, tlaky, výkonové stavy, provozní režimy, stav vstupů a výstupů.

Nastavení a regulace, změna požadovaných hodnot, nastavení hysterezí, časové programy, řízení výkonu technologie, servisní parametry, alarmový management, evidence alarmů, historie událostí, potvrzování alarmů, diagnostika poruch, upozornění obsluhy. Archivace dat, trendy teplot, trendy tlaků, provozní statistiky, export dat pro servis a vyhodnocení.

Ukázková sestava pro mini PC MCS

Mini PC zajišťuje běh aplikace PC MCS, která provádí: monitoring technologie v reálném čase, zpracování regulačních algoritmů, archivaci provozních dat, správu alarmů a událostí, komunikaci s Modbus RTU moduly, vzdálený dohled přes LAN a Internet. Systém může pracovat samostatně bez PLC a je optimalizován pro nepřetržitý průmyslový provoz.



Převodník vytváří spojení mezi Mini PC a průmyslovou sběrnici RS485. Funkce: převod USB $\leftrightarrow$ RS485, komunikace Modbus RTU, připojení více zařízení na jednu sběrnici, průmyslově odolné provedení. Představuje komunikační most mezi softwarem PC MCS a vstupně-výstupními moduly.



Digitální výstupní modul slouží pro ovládání výkonových zařízení. Typické použití: spínání kompresorů, spínání čerpadel, řízení ventilátorů, ovládání stykačů, alarmová signalizace. Každý výstup je samostatně adresovatelný prostřednictvím Modbus RTU.



Měřicí a regulační modul zajišťuje sběr analogových hodnot a generování regulačních signálů. Typické použití: měření teplot, měření tlaků, měření průtoků, regulace otáček ventilátorů, řízení frekvenčních měničů, proporcionální řízení výkonu. Modul umožňuje realizovat spojitou regulaci technologických procesů.



MCS – aplikační součásti systému

MCS poskytuje rychlý přehled o stavu celé aplikace a jejích klíčových služeb. Zobrazuje jednotlivé systémové komponenty zajišťující komunikaci s technologiemi, webové rozhraní pro vzdálený dohled a bezpečnostní mechanismy garantující stabilní a spolehlivý provoz. Současně umožňuje snadnou orientaci v architektuře systému a pochopení vzájemné spolupráce jednotlivých částí.

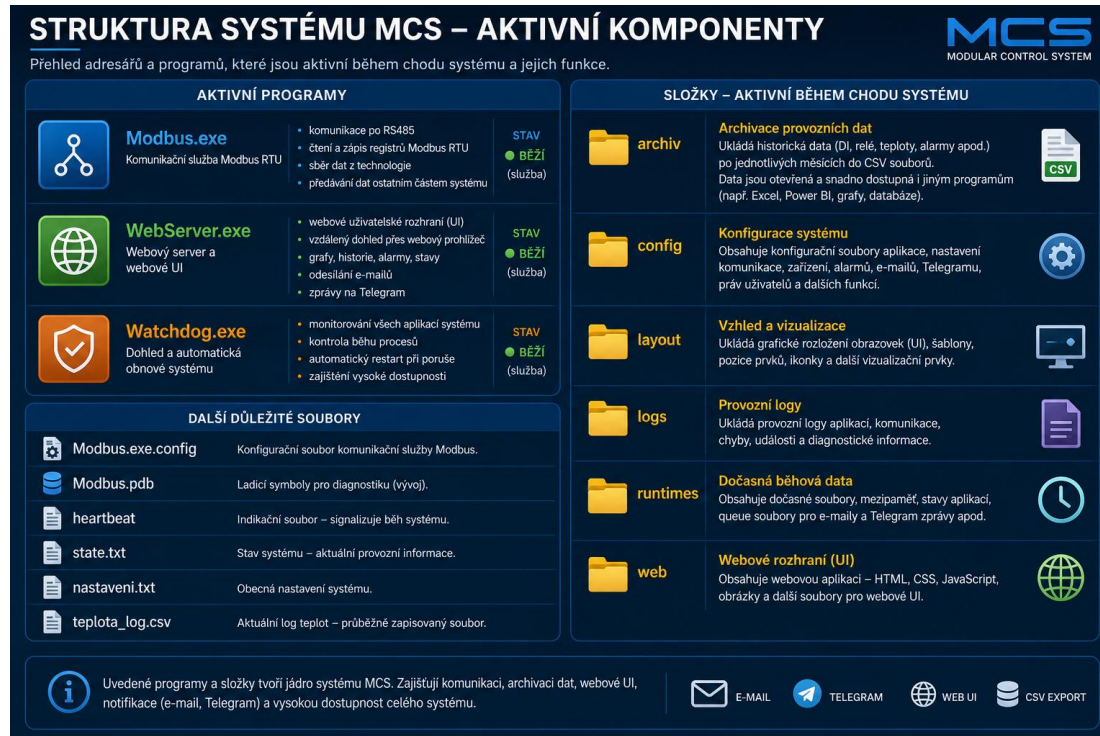


Hlavní funkce: komunikace s Modbus RTU zařízeními, sběr a zpracování provozních dat, přenos dat mezi jednotlivými částmi systému, webové rozhraní pro lokální i vzdálený přístup, zobrazení technologických hodnot a stavů zařízení, automatický dohled nad provozem aplikací, automatická obnova systému při poruše, podpora vzdáleného monitoringu přes internet

Výhody: modulární a rozšiřitelná architektura, vysoká spolehlivost provozu, nepřetržitý dohled nad systémem, vzdálený přístup bez instalace klienta, automatické upozornění na poruchové stavy, jednoduchá integrace s Modbus RTU zařízeními, centralizovaná správa všech systémových funkcí, vhodné pro průmyslové chlazení, vytápění a automatizaci technologií

MCS – struktura systému

Struktura systému MCS představuje základní architekturu aplikace zajišťující komunikaci s technologiemi, zpracování dat, vizualizaci a vzdálený dohled. Jednotlivé programové moduly pracují jako samostatné služby, které společně vytvářejí spolehlivé prostředí pro řízení a monitoring technologických procesů. Součástí systému jsou také konfigurační, archivační a provozní adresáře zajišťující dlouhodobý a stabilní provoz aplikace.

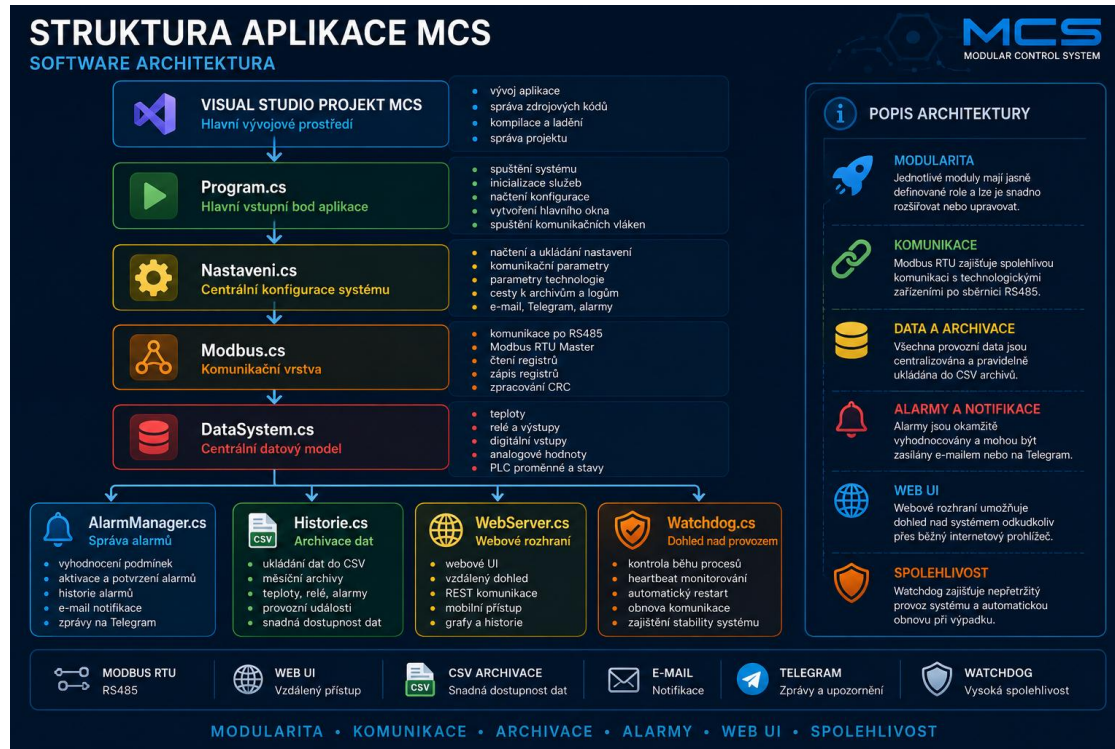


Hlavní funkce: komunikace s Modbus RTU zařízeními, sběr a zpracování technologických dat, webové rozhraní pro lokální i vzdálený přístup, archivace provozních hodnot a událostí, generování grafů, statistik a historických přehledů, správa konfigurace systému a uživatelských nastavení, automatický dohled nad chodem aplikací, automatická obnova systému při poruše služby, ukládání provozních a diagnostických logů, podpora e-mailových a Telegram notifikací.

Výhody: modulární a snadno rozšiřitelná architektura, vysoká stabilita a spolehlivost provozu, oddělení jednotlivých funkcí do samostatných služeb, jednoduchá správa konfigurace a dat, automatické zálohování provozních informací, rychlá diagnostika a servis systému, možnost vzdáleného dohledu přes webové rozhraní, snadná integrace s průmyslovými Modbus zařízeními, vhodné pro malé i rozsáhlé technologické celky, připraveno pro nepřetržitý průmyslový provoz 24/7.

MCS – struktura aplikace

Architektura systému MCS je navržena jako sada samostatných softwarových modulů, které společně zajišťují komunikaci s technologiemi, zpracování dat, archivaci provozních informací, správu alarmů a vzdálený dohled. Modulární uspořádání umožňuje snadné rozšiřování systému a vysokou spolehlivost při nepřetržitém provozu.

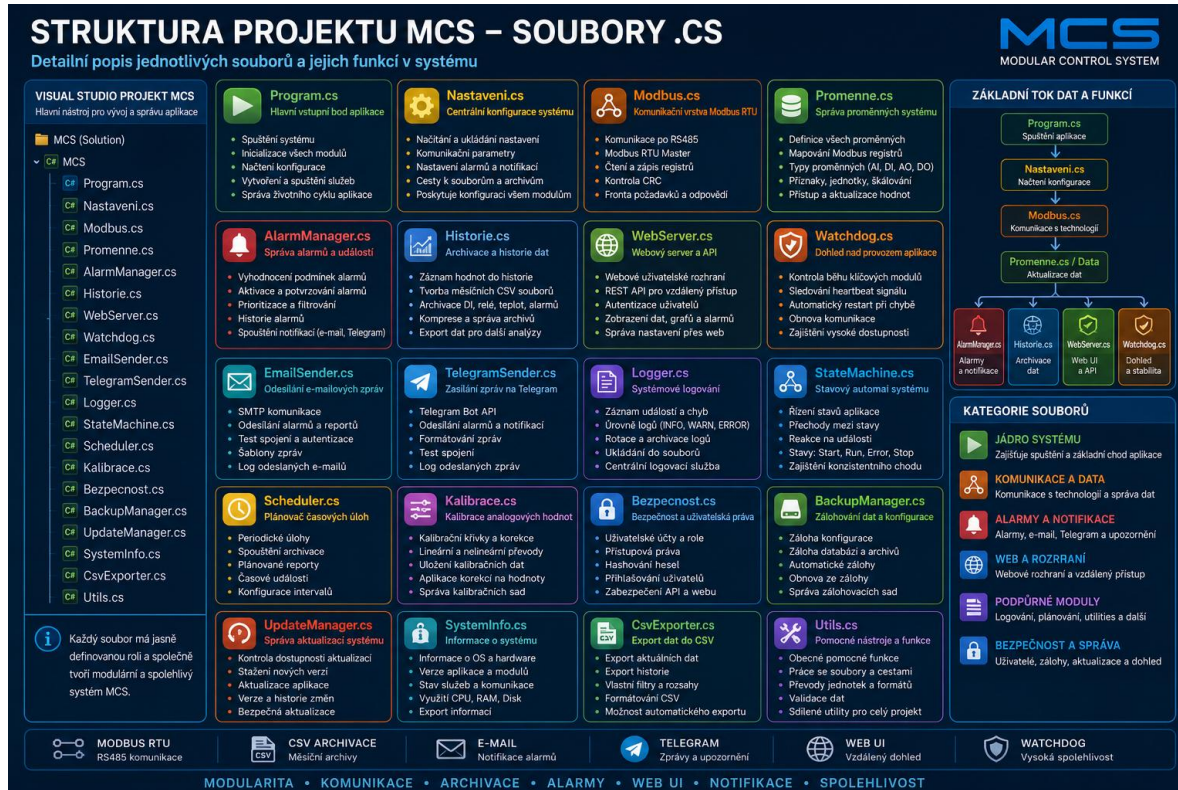


Hlavní funkce: komunikace s technologiemi prostřednictvím Modbus RTU, centrální zpracování a ukládání provozních dat, správa systémové konfigurace, archivace technologických hodnot a událostí, alarmový management a notifikace, webové rozhraní pro lokální i vzdálený přístup, generování grafů, statistik a historických přehledů, automatický dohled nad provozem aplikace

Výhody: přehledná modulární architektura, snadné rozšiřování o nové funkce, vysoká stabilita a spolehlivost provozu, oddělení jednotlivých funkcí do samostatných služeb, jednoduchá správa konfigurace a dat, vzdálený dohled prostřednictvím webového rozhraní, rychlá diagnostika a servis systému, připraveno pro nepřetržitý provoz 24 hodin denně, 7 dní v týdnu

MCS – struktura projektu

Projekt MCS je navržen jako modulární aplikace v prostředí Microsoft Visual Studio. Jednotlivé zdrojové soubory jsou rozděleny podle funkcí tak, aby byla zajištěna přehlednost, snadná údržba a možnost dalšího rozšiřování systému. Každý modul řeší konkrétní oblast aplikace – komunikaci s technologiemi, správu dat, alarmy, webové rozhraní, archivaci nebo systémový dohled.

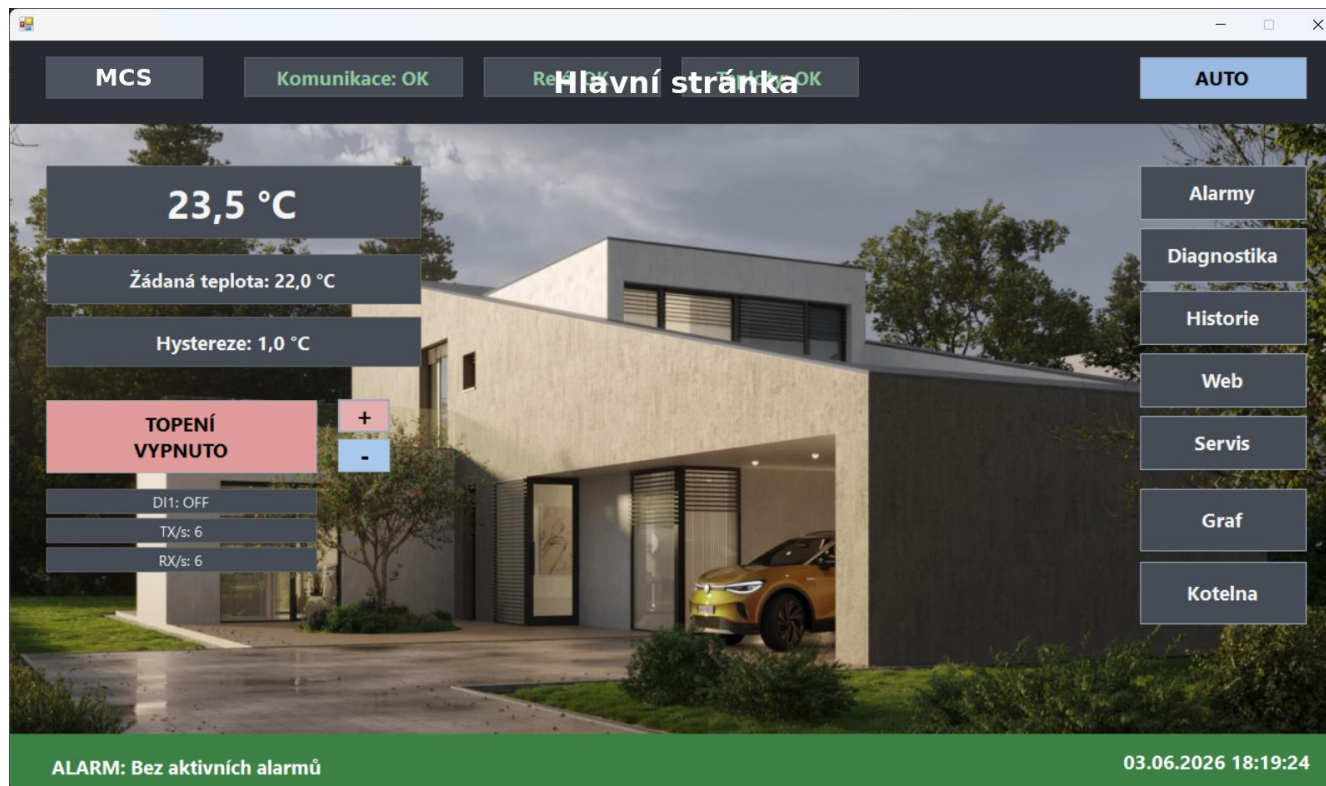


Hlavní funkce: inicializace a řízení běhu aplikace, komunikace se zařízeními prostřednictvím Modbus RTU, správa systémové konfigurace a parametrů, ukládání a zpracování provozních dat, archivace technologických hodnot a událostí, správa alarmů a notifikačních služeb, webové rozhraní pro lokální i vzdálený přístup, systémové logování a diagnostika, automatický dohled nad provozem aplikace, export dat a tvorba provozních přehledů

Výhody: přehledná struktura zdrojových souborů, jednoduchá údržba a další vývoj aplikace, snadné doplňování nových funkcí a modulů, oddělení jednotlivých částí systému podle účelu, vysoká stabilita a spolehlivost provozu, rychlá diagnostika a odstraňování problémů, podpora dlouhodobého rozvoje projektu, vhodné pro malé i rozsáhlé technologické aplikace, připraveno pro nepřetržitý provoz 24/7, otevřená architektura umožňující další rozšiřování systému

MCS – hlavní stránka aplikace

Hlavní obrazovka systému MCS slouží jako centrální přehled technologie v reálném čase. Na jednom místě zobrazuje aktuální provozní hodnoty, stav komunikace, alarmy, regulační funkce a umožňuje rychlý přístup ke všem částem systému.



Hlavní funkce: zobrazení technologických hodnot, kontrola komunikace Modbus RTU, přehled alarmů a provozních stavů, nastavení regulačních parametrů, přístup k diagnostice, historii a servisním nástrojům, zobrazení grafů a technologických pohledů

Výhody: jednoduché ovládání, rychlá orientace obsluhy, okamžitý přehled o technologii, intuitivní navigace, univerzální použití pro různé technologie

MCS – alarmy aplikace

Alarmový systém MCS zajišťuje nepřetržitý dohled nad sledovanou technologií a okamžitě informuje obsluhu o vzniku nestandardních stavů. Všechny alarmy jsou ukládány do historie společně s časem vzniku, potvrzením obsluhy a doplňujícími informacemi o události. Díky centralizované správě alarmů má obsluha neustálý přehled o aktuálním stavu technologie i průběhu jednotlivých poruchových událostí.



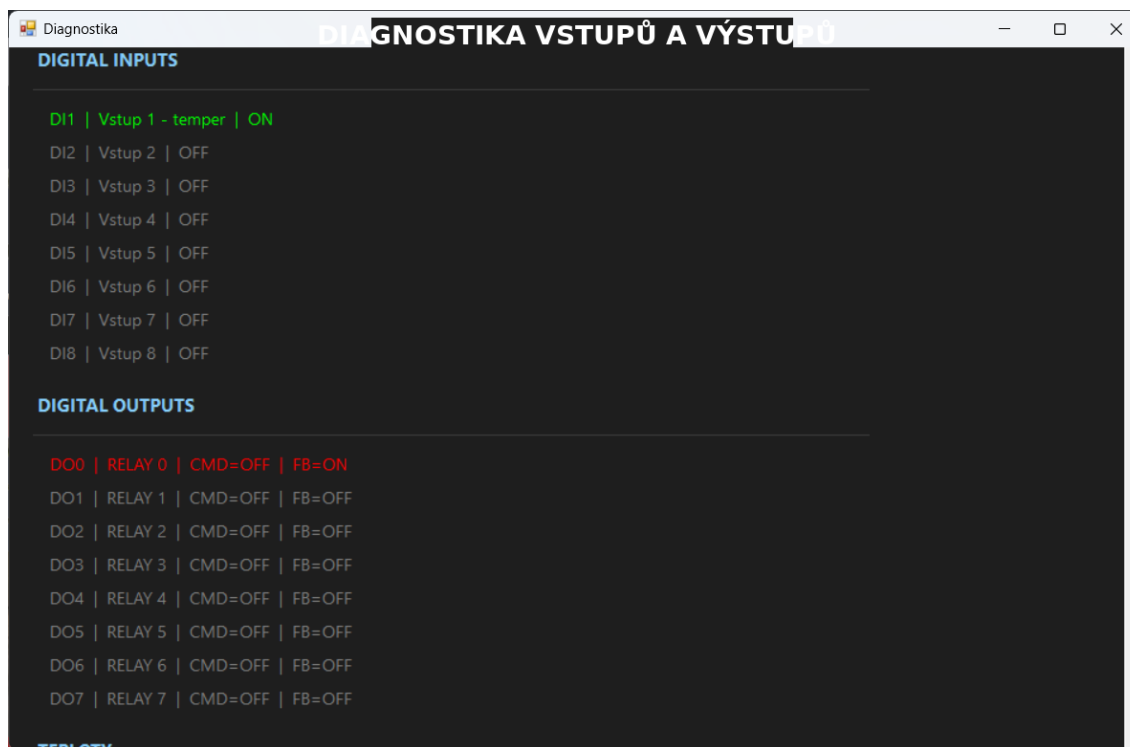
ČAS	ACK	Vstup 1 - temper
18:25:56		Vstup 1 - temper
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:00:44 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:02:53 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:06:10 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:10:41 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:14:43 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:20:36 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:26:54 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:32:37 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:34:29 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:38:59 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:47:23 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:51:03 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 21:55:03 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 22:01:55 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 22:10:20 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-27 22:13:39 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-28 12:12:16 ; ALARM ; Vstup 1
18:08:55	ACK	2026-05-28 13:00:55 ; ALARM ; Vstup 1

Hlavní funkce: evidence aktivních a historických alarmů, záznam času vzniku a potvrzení alarmu, kategorizace alarmových stavů, potvrzování alarmů obsluhou (ACK) archivace alarmových událostí, filtrování a vyhledávání v historii alarmů, automatické generování alarmových hlášení, dohled nad technologickými a komunikačními poruchami

Výhody: okamžitá informace o poruchovém stavu, rychlá identifikace příčiny problému, přehledná historie všech alarmových událostí, zkrácení reakční doby obsluhy, snadná diagnostika technologie, podpora preventivní údržby zařízení, zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti provozu, možnost dlouhodobého vyhodnocování poruch a provozních stavů

MCS – diagnostika aplikace

Diagnostická obrazovka systému MCS poskytuje detailní přehled o aktuálním stavu digitálních vstupů, výstupů a dalších technologických proměnných. Umožňuje rychlou kontrolu komunikace s připojenými moduly, ověření správné funkce jednotlivých zařízení a efektivní diagnostiku celé technologie během uvádění do provozu i běžného servisu.

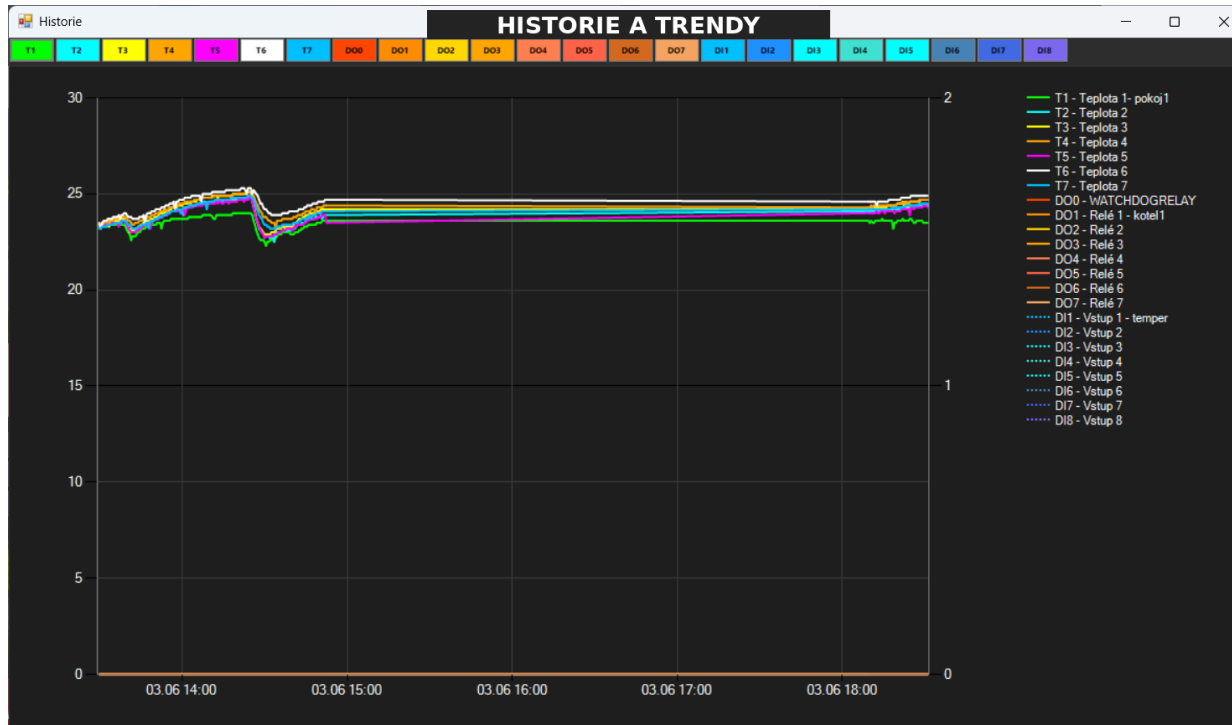


Hlavní funkce: zobrazení stavů digitálních vstupů v reálném čase, zobrazení stavů digitálních výstupů a relé, kontrola povelových a zpětnovazebních signálů, sledování komunikace s Modbus RTU moduly, diagnostika senzorů a akčních členů, ověřování správné funkce technologie, servisní kontrola během uvádění do provozu, rychlá identifikace poruchových stavů

Výhody: okamžitý přehled o stavu všech I/O bodů, zrychlení servisních a diagnostických zásahů, snadné ověření funkce připojených zařízení, rychlá lokalizace poruch a komunikačních problémů, snížení času potřebného pro uvedení do provozu, přehledné zobrazení technologických stavů, podpora vzdálené i lokální diagnostiky, zvýšení spolehlivosti a dostupnosti systému

MCS – historie aplikace

Modul historie systému MCS slouží k dlouhodobému ukládání a vyhodnocování provozních dat technologie. Uživatel má k dispozici grafické trendy teplot, stavů vstupů a výstupů, provozních veličin i regulačních zásahů. Historická data umožňují zpětnou analýzu provozu, optimalizaci nastavení technologie a rychlé dohledání událostí v libovolném časovém období.



Hlavní funkce: záznam a archivace provozních dat, grafické zobrazení historických trendů, sledování teplot, tlaků a dalších technologických veličin, záznam stavů digitálních vstupů a výstupů, vyhodnocování provozu technologie v čase, porovnávání jednotlivých měřených hodnot, filtrování a výběr sledovaných proměnných, export historických dat pro další zpracování

Výhody: přehledný grafický pohled na vývoj technologie, snadná identifikace provozních anomálií, podpora optimalizace regulačních parametrů, rychlé dohledání historických událostí, možnost dlouhodobého sledování provozu, efektivní diagnostika poruch a nestandardních stavů, podklady pro servisní zásahy a vyhodnocení provozu, zvýšení efektivity a spolehlivosti řízené technologie

MCS – servis aplikace

Servisní modul systému MCS poskytuje kompletní nástroje pro konfiguraci, diagnostiku a správu technologických zařízení. Na jednom místě umožňuje kontrolu teplotních čidel, digitálních vstupů, výstupních relé, regulačních funkcí i komunikačních parametrů. Servisní rozhraní je určeno především pro uvádění technologie do provozu, pravidelnou údržbu a rychlou diagnostiku případných problémů.

SERVIS A KONFIGURACE SYSTÉMU

TEPLoty

Teplota	Hodnota	Offset	Popis	Stav
T1	23,7 °C	0,0	Teplota 1- pokoj1	OK
T2	24,3 °C	0,0	Teplota 2	OK
T3	24,8 °C	0,0	Teplota 3	OK
T4	24,7 °C	0,0	Teplota 4	OK
T5	24,1 °C	0,0	Teplota 5	OK
T6	25,0 °C	0,0	Teplota 6	OK
T7	24,5 °C	0,0	Teplota 7	OK

RELÉ AUTO

Relé	Stav	Feedback	Popis
DO0	OFF	ON	WATCHDOGRELAY
DO1	OFF	OFF	Relé 1 - kotel1
DO2	OFF	OFF	Relé 2

DIGITÁLNÍ VSTUPY

DI	Fyzický	Forced	Výsledný	Popis	Stav
DI1	ON	-	ON	Vstup 1 - temper	OK
DI2	OFF	-	OFF	Vstup 2	OK
DI3	OFF	-	OFF	Vstup 3	OK
DI4	OFF	-	OFF	Vstup 4	OK
DI5	OFF	-	OFF	Vstup 5	OK
DI6	OFF	-	OFF	Vstup 6	OK
DI7	OFF	-	OFF	Vstup 7	OK

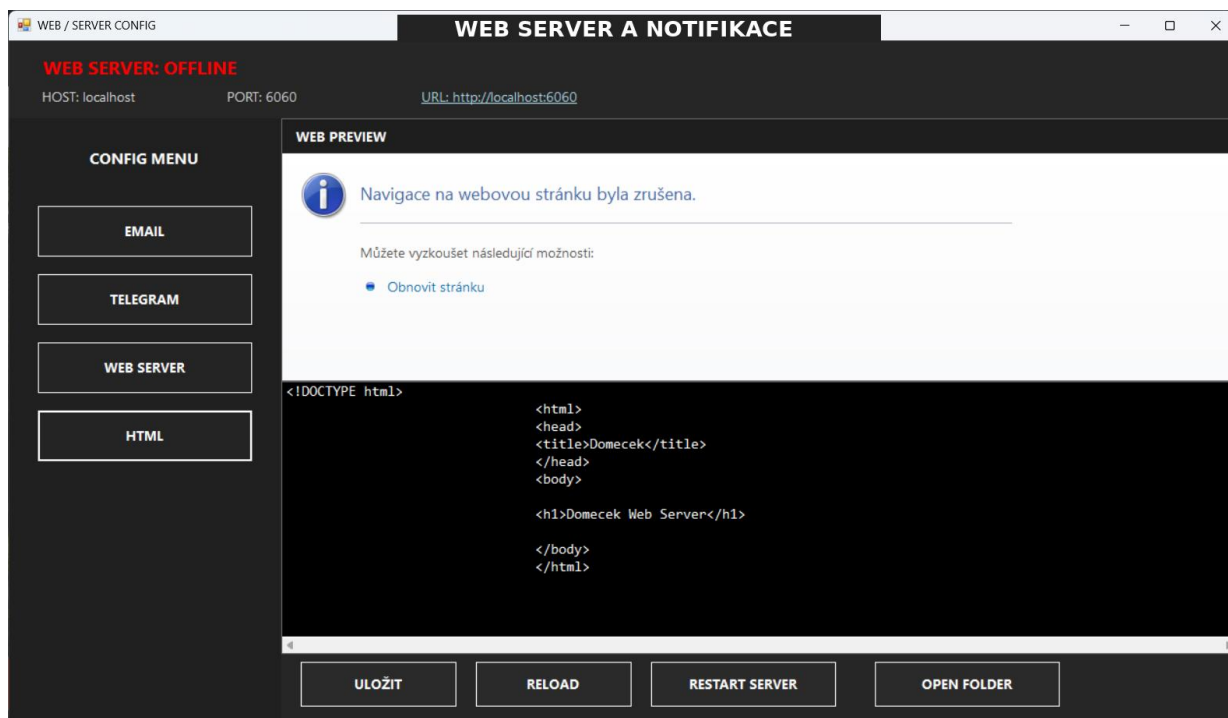
DALŠÍ REGULACE
Rezervováno

Hlavní funkce: konfigurace technologických parametrů systému, správa teplotních čidel a měřených veličin, kontrola digitálních vstupů a výstupních relé, nastavení regulačních funkcí a provozních limitů, diagnostika komunikace Modbus RTU, správa alarmů a systémových hlášení, zobrazení PLC proměnných a systémových dat, servisní testování jednotlivých částí technologie, ověřování funkce zařízení během uvádění do provozu.

Výhody: centralizovaná správa celé technologie, rychlá konfigurace a uvedení systému do provozu, snadná diagnostika poruch a komunikačních problémů, přehledné zobrazení všech důležitých parametrů, zkrácení času potřebného pro servisní zásahy, efektivní kontrola funkce vstupů, výstupů a regulace, podpora preventivní údržby zařízení, zvýšení spolehlivosti a dostupnosti technologie, intuitivní servisní rozhraní pro techniky i správce systému, možnost vzdálené podpory a diagnostiky systému MCS

MCS – web server aplikace

Webový server systému MCS zajišťuje vzdálený přístup k technologii prostřednictvím standardního internetového prohlížeče. Umožňuje zobrazování aktuálních provozních dat, alarmů, historických trendů a stavů zařízení bez nutnosti instalace speciálního klientského software. Součástí modulu je také konfigurace webového rozhraní, e-mailových notifikací a komunikačních služeb pro vzdálený dohled nad technologií.

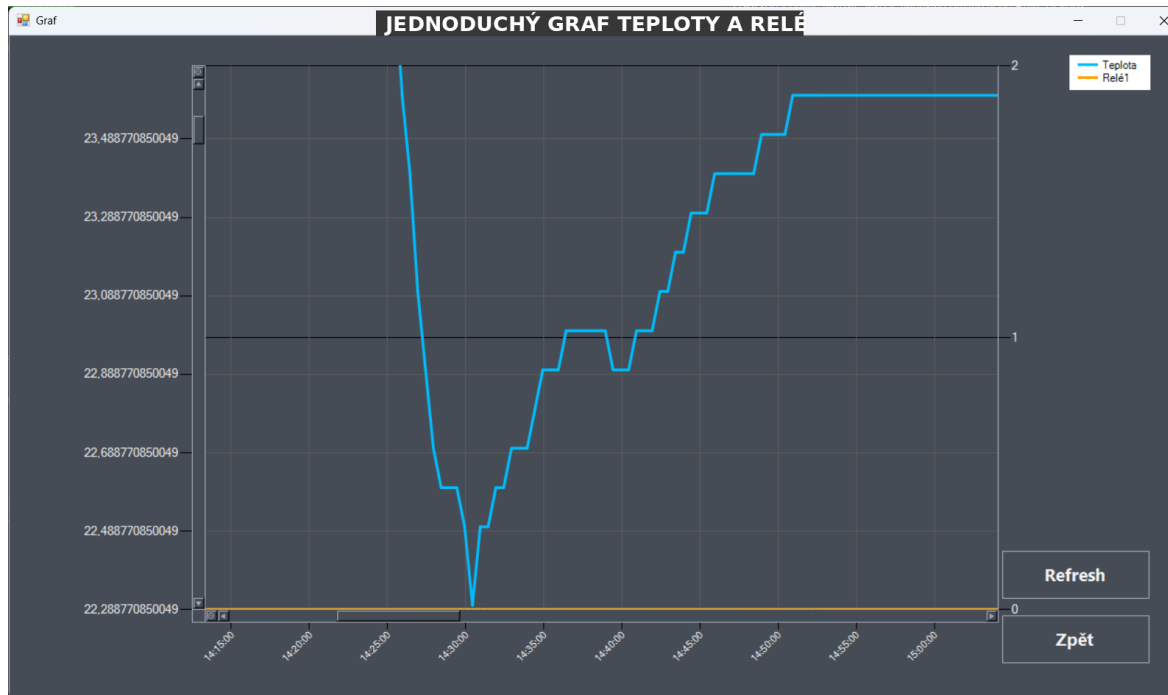


Hlavní funkce: provoz integrovaného webového serveru, vzdálený přístup přes internetový prohlížeč, zobrazení aktuálních technologických dat, přehled alarmů a provozních stavů, publikování historických trendů a grafů, konfigurace webového rozhraní, nastavení e-mailových notifikací, nastavení Telegram upozornění, správa HTML stránek a webového obsahu, monitorování stavu webových služeb

Výhody: přístup k technologii odkudkoliv přes internet, není nutná instalace klientského software, jednoduchá správa webového rozhraní, rychlý přehled o aktuálním stavu technologie, okamžité upozornění na alarmové stavy, podpora mobilních telefonů, tabletů i PC, centralizovaný vzdálený dohled nad systémem, snadná integrace s firemní sítí a internetem, snížení nákladů na servisní výjezdy, zvýšení dostupnosti a komfortu obsluhy systému MCS

MCS – graf aplikace

Grafický modul systému MCS umožňuje přehledné zobrazení aktuálních i historických technologických dat formou interaktivních trendů. Obsluha může sledovat průběh teplot, stavů relé, analogových veličin i dalších provozních parametrů v reálném čase. Grafy poskytují rychlou orientaci v chování technologie a usnadňují vyhodnocování regulačních procesů i diagnostiku provozních stavů.

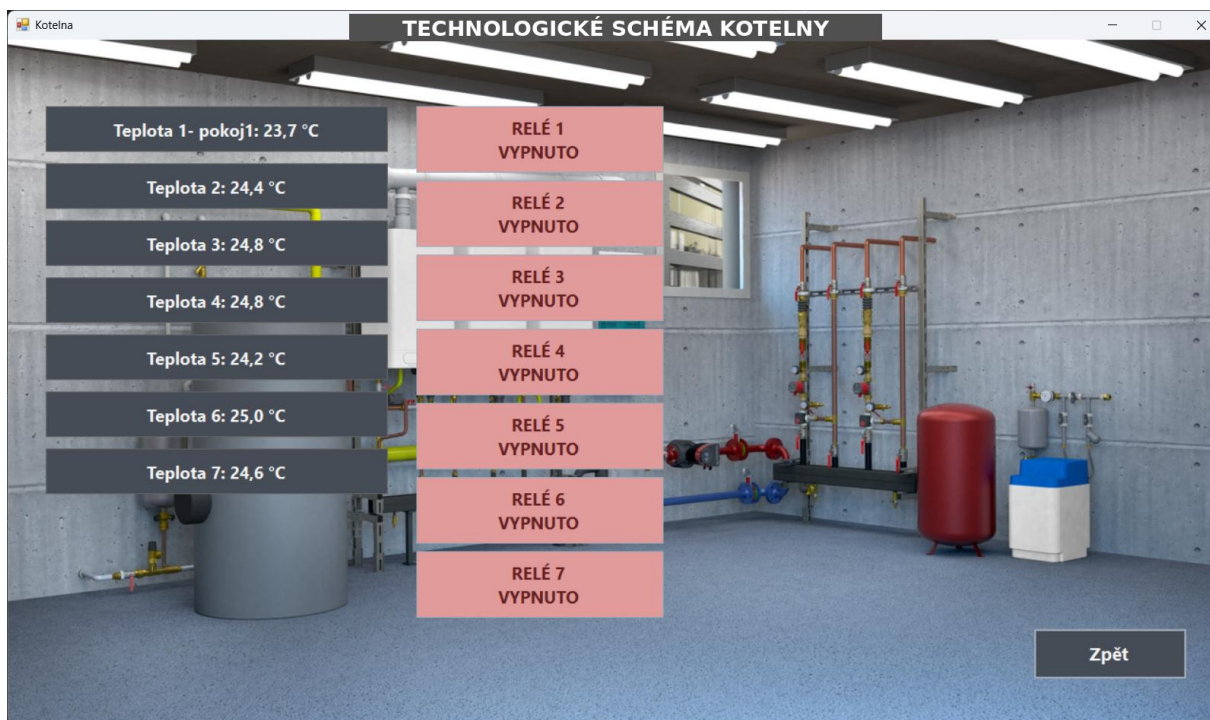


Hlavní funkce: zobrazení technologických veličin v grafické podobě, sledování teplotních trendů v reálném čase, zobrazení stavů relé a digitálních výstupů, porovnávání více proměnných v jednom grafu, automatická aktualizace zobrazovaných dat, přístup k historickým záznamům měření, analýza regulačních zásahů a provozních stavů, podpora diagnostiky a optimalizace technologie

Výhody: rychlá orientace v aktuálním stavu technologie, přehledné grafické zobrazení provozních dat, snadná identifikace provozních anomálií, možnost sledování dlouhodobých trendů, efektivní vyhodnocování regulačních procesů, podpora servisní diagnostiky a optimalizace provozu, lepší přehled o souvislostech mezi měřenými veličinami, zvýšení efektivity řízení a obsluhy technologie, intuitivní práce s historickými i aktuálními daty, podklad pro rozhodování při servisních zásazích a nastavování systému

MCS – specializovaná okna aplikace

Systém MCS umožňuje vytvářet specializované technologické obrazovky přizpůsobené konkrétní aplikaci a požadavkům uživatele. Tyto obrazovky poskytují přehlednou vizualizaci řízené technologie včetně aktuálních měřených hodnot, stavů zařízení, regulačních prvků a provozních informací. Díky grafickému zpracování může obsluha rychle vyhodnotit stav technologie a okamžitě reagovat na změny provozních podmínek.



Hlavní funkce: grafická vizualizace technologických celků, zobrazení aktuálních provozních hodnot, přehled stavů relé, ventilů a dalších zařízení, zobrazení teplot, tlaků a technologických veličin, přizpůsobení vzhledu konkrétní aplikaci, rychlá orientace v technologickém procesu, propojení s regulačními a diagnostickými funkcemi, zobrazení dat v reálném čase, podpora různých typů technologických schémat, intuitivní ovládání prostřednictvím grafického rozhraní

Výhody: okamžitý přehled o stavu technologie, jednoduchá a intuitivní obsluha, rychlá identifikace provozních změn a poruch, přehledné zobrazení všech důležitých informací, individuální přizpůsobení konkrétní technologii, snížení nároků na zaškolení obsluhy, zrychlení servisních a diagnostických zásahů, profesionální vizuální prezentace technologie, možnost rozšíření o další specializované obrazovky, zvýšení efektivity řízení a dohledu nad technologickým procesem

Děkujeme za pozornost

MCS – Modular Control System

„Jednoduché řešení, spolehlivý provoz, úplná kontrola.“

Monitoring • Regulace • Diagnostika • Vzdálený dohled