

# Nové operátorské panely Weintek

Firma Weintek, založená v říjnu 1995, je přední světový výrobce a dodavatel operátorských panelů (HMI – *Human Machine Interface*). Produkty této společnosti nabízejí kromě základních komunikačních a ovládacích funkcí i mnoho pokročilých schopností, jako jsou ukládání a zpracovávání dat, komunikace s nadřazenými systémy, přehrávání videosekvencí atd. V poslední době výrobce uvedl na trh dvě nové řady operátorských panelů – řady iE a eMT.

V operátorských panelech s rozhraním Ethernet je implementován server VNC, díky němuž je vizualizační aplikace k dispozici v počítačové síti jako vzdálená plocha pro až čtyři uživatele (VNC podporují řady iE i eMT). Všechny typy panelů mají široké možnosti zpracování a ukládání dat, receptur, historických časových průběhů proměnných (trendů), událostí a poruchových hlášení. Archivované údaje lze uklá-

nout stejným sériovým rozhraním, jímž je k panelu připojen PLC.

## Technické parametry

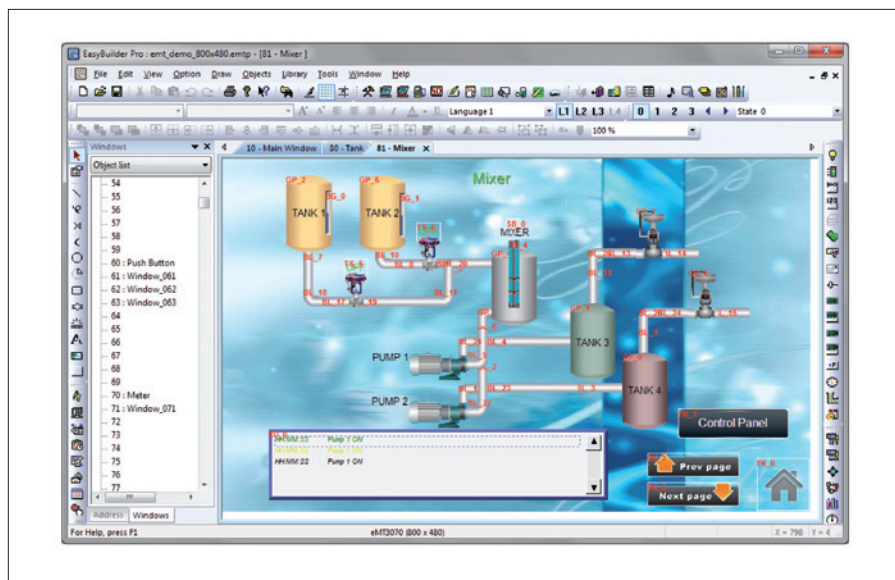
Všechny operátorské panely z uvedených produktových řad jsou opatřeny displejem TFT s podsvícením diodami LED, s rozlišením do 1 024 × 768 obrazových bodů (pixelů), se zobrazením 24bitové barevné hloubky (16 milionů barev) a s délkou úhlopříčky od 4,3" do 15" (obr. 3). Jejich jádrem je procesor RISC s CPU ARM Cortex A8, jehož velký výpočetní výkon je zárukou rychlé odezvy, velké rychlosti zpracování údajů a databázových operací, velké rychlosti komunikace a zobrazení grafiky i zpracování uživatelských makroprogramů.

Po mechanické stránce jsou panely v odolném provedení určeném do průmyslového prostředí. Tomu odpovídá krytí z čelní strany IP65 a také mechanická a elektrická konstrukce odolná proti vibracím. Například panely řady eMT jsou dokonce celokovové, přičemž tělo panelu je tlakově litý hliníkový odlitek (obr. 4). Povrch dotykové plochy displeje je chráněn ochrannou fólií, kterou je možné v případě poškození vyměnit. Uživatelský komfort zvyšuje také možnost připojit klávesnici USB a myš.

Řady iE a eMT přináší i mnoho dalších vylepšení, jako jsou izolovaná a galvanicky oddělená sériová rozhraní či protikorozní ochrana plošných spojů. To je u současné elektroniky zvláště důležité, neboť elektronické součástky jsou stále menší, plošné spoje tenčí, a tím může být ohrožena spolehlivost zařízení vystaveného korozi v agresivním prostředí a v prostředí s velkou vzdušnou vlhkostí. Tomu zabraňuje protikorozní ochrana plošných spojů nátěrem. Nové panely řady iE jsou navíc k dispozici i ve velmi tenkém provedení (Slim Design) – s hloubkou zástavby pouhých 20 mm (MT8070iE). Tato varianta zjednodušuje vestavbu do rozváděče nebo do strojních zařízení.

## Podpora PLC různých výrobců

Operátorské panely Weintek mají rozsáhlou podporu ovládacích zařízení různých výrobců. Panely komunikují prostřednictvím sériových rozhraní (včetně plné podpory rozhraní MPI), ethernetového rozhraní i USB. U řady eMT je implementováno rozhraní CANopen. Podporováno je více než 200 programovatelných automatů (PLC) různých výrobců, např. Roc-



Obr. 1. Programovací prostředí Easy Builder Pro

## Prostředí pro vývoj aplikací

Pro tyto panely je zdarma k dispozici výkonný vývojový software Easy Builder Pro (obr. 1), který výrazně zjednodušuje editování a tvorbu vizualizačních aplikací. Konfigurace operátorských panelů v tomto nástroji je velmi komplexní a přitom jednoduchá. Software je modulární a jednotlivé spolupracující moduly mají množství funkcí při zachování kompaktnosti návrhu a diagnostiky aplikace: Easy Builder je určen pro vývoj obrazovky, Easy Printer pro sběr dat a tisk na vzdálených PC, Easy Diagnoser pro ladění a analýzu komunikace, Easy Converter pro převod logovaných dat a Recipe Database pro ukládání a editaci receptur (obr. 2). Pro vytváření obrazovek lze využít velké množství připravených grafických objektů z oblasti průmyslové výroby i automatizace budov. Je také možné vytvářet knihovnu vlastních symbolů. Pro složitější úlohy je ve vývojovém prostředí k dispozici výkonný makrojazyk podobný jazyku VB-script, který umožňuje naprogramovat požadovanou funkci. Tu lze následně uložit do knihovny podprogramů. Celý projekt je možné simulovat i ladit na PC.

dat do interní paměti nebo na USB flash či kartu SD. Tato data je možné v případě potřeby předávat prostřednictvím sítě Ethernet do nadřazeného systému. Díky funkci EasyAccess je možné na PC monitorovat panely připojené síti Ethernet k intranetu i internetu. Funkce Pass Through umožňuje programovat PLC (vybrané typy) prostřed-



Obr. 2. Modulární struktura prostředí Easy Builder Pro

kwel Automation (Allen-Bradley), Siemens, Omron, Mitsubishi Electric, Koyo, Schneider Electric (Modicon, Telemecanique), GE Fanuc, Idec, VIPA atd. Operátorské panely mohou komunikovat i několika různými protokoly současně.

Pro některé PLC (Simatic S7-1200 od firmy Siemens, NJ-Series od firmy Omron a Allen-Bradley od Rockwell Automation) podporují panely databázi proměnných (*tag*



Obr. 3. Operátorský panel řady iE30



Obr. 4. Operátorský panel řady eMT

*database*). Vývojové prostředí pro panely EasyBuilder umí z uživatelského programu ve zmíněných PLC vygenerovat databázi využitých proměnných pro tvorbu vizualizace na panelu. Není tedy nutná manuální adresa- ce jednotlivých proměnných.

### Konektivita a komunikace

V případě komunikace po Ethernetu je u panelů firmy Weintek možné nakonfigurovat i redundantní připojení panelů k PLC, kdy při výpadku jednoho panelu převezme jeho funkce panel záskokový.

Mezi méně obvyklá řešení v oblasti HMI patří implementace komunikační brány Modbus gateway přímo do panelu. Ta umožňuje data z libovolného PLC, pro nějž mají panely ovladač, převést na protokol Modbus TCP a potom s nadřazeným systémem, např. SCADA, komunikovat tímto jednotným protokolem.

### Zabezpečení

Pro použití v projektech, kde je nutné řešit přístup jednotlivých operátorů k ovládání technologie, mají panely velmi propracovaný systém přihlašování heslem. Každý operátor může mít své heslo, ale přístup může být také chráněn nutností vložit USB flash s elektronickým podpisem. Každý operátor má potom svou USB flash, kterou se přihlásí jejím pouhým zasunutím do konektoru USB na panelu. Takových účtů může být až 127.



Obr. 5. Vizualizační server mTV-100

V aplikaci má každý objekt nastavenou bezpečnostní třídu (třídy A až L). Operátor má přístup do jedné nebo několika bezpečnostních tříd, podle zadaného hesla či podpisu na USB. Administrátor je oprávněn ovládat všechny objekty a funkce. Účty mohou být trvalé nebo s časově omezenou funkcí, např. jen na několik dnů. Každý přístup a akce obsluhy mohou být zaznamenány v evidenci událostí a uloženy ve formátu CSV.

### Vizualizační servery

Firma Weintek po mnoha letech vývoje představuje tento rok zcela zásadní inovaci v oblasti HMI. Tato novinka v oblasti vizualizace technologických procesů boří základní schéma, kde je programovatelný automat připojen k panelu s dotykovým displejem, který je jeho nedílnou součástí. Nový operátorský panel „osvobozený od obrazovky“ se nazývá vizualizační server, tedy zjednodušeně „panel bez displeje“. V současné době jsou na trhu dva typy těchto vizualizačních serverů, mTV-100 (obr. 5) a cMT-SRV (obr. 6).

Prvně jmenovaný, mTV-100, je server konfigurovatelný jako běžný operátorský panel, který se ale místo integrovaného displeje připojí pomocí linky HDMI k libovolnému monitoru nebo televizoru s rozlišením HD o libovolné úhlopříčce, např. 50" nebo 60". K zařízení je možné připojit i dotykový

displej nebo USB klávesnici a myš, a vytvořit tudíž úplný systém pro dohled nad technologickým procesem a jeho řízením tak, jako by šlo o běžný dotykový panel. Zařízení mTV komunikuje s PLC a dalšími zařízeními prostřednictvím sériových linek nebo Ethernetu. Po softwarové stránce nabízí vše, co bylo vyjmenováno v předchozí kapitole pro klasické operátorské panely.

Dalším vizualizačním serverem v nabídce je cMT-SRV s patentovanou funkcí CloudHMI. Server má všechny funkce nejnovějších grafických panelů Weintek, včetně konektivity na více než 200 řídicích systémech světových výrobců. Server je připojen k PLC prostřednictvím sériové linky RS-232/422/485 nebo Ethernetu a je určen k ukládání provozních dat, alarmových a stavových událostí, zpracovává receptury a makropříkazy apod. Vizualizace je potom díky Ethernetu a připojenému přístupovému bodu WiFi bezdrátově přenesena na tablet iPad od firmy Apple prostřednictvím originálního softwaru CloudHMI, dostupného zdarma na iTunes Apple Store. Z tabletu se uživatel připojí za použití softwaru CloudHMI k jednomu nebo i několika zařízením cMT-SRV

a může využívat pokročilé možnosti zobrazení na iPad včetně velkého rozlišení, funkce multitouch apod. Stejně tak lze k jednomu serveru cMT-SRV připojit až tři tablety iPad.



Obr. 6. Vizualizační server cMT-SRV

Veškerá činnost probíhá na úrovni serveru a iPad slouží jen pro vizualizaci. Rozdílné od jiných řešení je především to, že software CloudHMI běžící na Apple iPad si při prvním připojení k vizualizačnímu serveru stáhne aplikaci, uloží ji lokálně a následně pouze komunikuje na úrovni výměny dat. Výhodou tohoto řešení, současně využívajícího intuitivní ovládání tabletu iPad, je především vysoká rychlost odezvy aplikace.

Jaroslav Prokeš,  
TECON, s. r. o.