

# Přehled trhu – operátorská rozhraní a panelové přístroje

Článek je úvodním textem k předkládanému tabulkovému přehledu operátorských panelů a řídicích systémů (IPC a PLC) v panelovém provedení, který navazuje na přehled uvedený v č. 11/2013 časopisu *Automa*. Popisuje prostředky operátorského rozhraní v širších souvislostech, včetně vývojových trendů.

Operátorské rozhraní je prostředek ke komunikaci člověka se strojem nebo jiným technickým zařízením. Dříve se používalo anglické pojmenování MMI (*Man Machine Interface*), které bylo později (podle legendy na zásah feministek) změněno na HMI (*Human Machine Interface*). Pro ručně řízené stroje bylo obvykle tvořeno samostatnými tlačítky (někdy prosvětlovanými), signálkami, popř. jednoduchými zobrazovacími prvky. Byly umístěny na stroji, jeho rozváděčové skříni nebo na odděleném ovládacím panelu. S nimi mohl operátor ovládat základní funkce stroje a současně byl informován o stavu stroje a řízeného procesu.

S automatizací narůstají požadavky na rozsah komunikace operátora se strojem. Pro automatizované stroje a výrobní procesy je třeba volit např. pracovní režim, typ a počet produktů, technologické podmínky a parametry výroby, popř. výrobní postup (recepturu). Je zapotřebí získávat detailní informace o výrobním procesu, o objemu produkce, o počtu, sortimentu a kvalitě výrobků, o stavu stroje a řídicího systému. Důležité je i zobrazení údajů získaných z technické diagnostiky, např. o vzniklé nebo hrozící poruše, o její příčině, místě vzniku, popř. o způsobu opravy. Je potřebné zobrazovat různá stavová a varovná hlášení (alarmy). Intenzivní způsob komunikace operátora s řízeným objektem si vynutil vznik ucelených operátorských panelů. Zprvu byly specializované, navržené pro konkrétní provedení stroje. Efektivnější ale bylo použití univerzálních operátorských panelů, které v současné době nabízejí výrobci řídicí techniky v širokém sortimentu. Zpočátku disponovaly jen ovládacími tlačítky a jednoduchými zobrazovači. Postupně byly textové (řádkové) zobrazovače nahrazeny grafickými. Tlačítka nahradily dotykové obrazovky. Rozvoj mikroelektroniky a informační a komunikační techniky dovolil nejenom významný pokrok v technickém provedení řídicích sys-

témů (vestavných a průmyslových počítačů IPC a programovatelných automatů PLC, PAC), ale i v řešení nástrojů operátorského rozhraní. Možností a rozsah funkcí operátorských panelů postupně narůstaly. Odtud byl již krok ke sloučení funkce operátorského panelu s funkcí řídicího systému – vznikly tak panelové počítače a panelová PLC.

Použití počítačů na různých úrovních řízení (od vestavných průmyslových počítačů přes vybavení dispečerských pracovišť a velin až po vyspělé podnikové informační systémy) motivovalo rozvoj programových produktů typu SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*) pro supervizní (dispečerské) řízení a sběr dat. Moderní produkty SCADA komunikují s řídicím systémem (PLC nebo PC) nebo se sítí řídicích systémů a periferních prvků. Plní mnoho funkcí a obvykle jsou jejich součástí databáze s dlouhodobou archivací dat, rozhraní pro komunikaci s jinými systémy a přenos dat po internetu a nástroje pro diagnostiku a optimalizaci řízených procesů. Významná je především funkce zviditelnění (vizualizace) stavu řízeného procesu a jeho ovládání. Vizualizační obrazovky obvykle obsahují názorné schéma důležitých částí výrobního procesu, mnohdy provedené velmi realisticky. V něm bývají zobrazeny důležité snímače, akční členy, ovládací prvky a důležité součásti technologického procesu. Jejich stav bývá zviditelněn barvami, popř. s uvedením číselné hodnoty, textu nebo znázorněným stavem (např. plameny hořáku, točící se ventilátor, zvětšující se a zmenšující výška hladiny apod.), popř. se zvukovým doprovodem. Některé moderní systémy pracují i s rozšířenou realitou a dovolují živou 3D vizualizaci a navigaci (např. *Reliance* – viz článek v č. 10/1018, str. 26 až 27). Potřebné údaje se zobrazují ve virtuálním prostoru třírozměrně naskenovaného objektu (např. interiéru budovy). Pro označené objekty zobrazují údaje o stavu, hodnotách důležitých ve-

ličin a jejich vývoji v čase, o zbývající životnosti, termínu plánované opravy apod. Díky komunikacím a internetu mohou být systémy SCADA využívány i k monitorování a diagnostice rozlehlých a vzdálených objektů.

Při obsluze některých řízených objektů (obvykle členitých nebo prostorově rozlehlých), při jejich seřizování, diagnostikování nebo při servisním zákroku jsou nutné operační panely s bezdrátovým připojením. Jsou potřebné rovněž pro obsluhu z pohyblivých pracovních plošin velkých strojů, z dopravních a manipulačních mechanismů, ve skladových a logistických systémech. Současným trendem je jejich doplnění o funkce rozšířené reality. Všeobecná dostupnost mobilních komunikačních prostředků přímo vyzývá k využití chytrých mobilních telefonů a tabletů k dálkovému monitorování a k obsluze nejrůznějších technologických celků. Nejvíce se tento trend uplatňuje v integrovaném řízení techniky budov a jejich energetiky („chytřích domů“).

Na trhu je k dispozici nepřehledný sortiment operátorských panelů a řídicích systémů (IPC, PLC) v panelovém provedení. Šíře nabídky je zdůvodněna skutečností, že pro různé situace a typy řízených objektů je účelné zvolit vhodný typ panelového přístroje. Nemá smysl používat vždy stejné a maximálně vybavené přístroje pro všechny situace. Je třeba respektovat potřeby a možnosti uživatelů, prostor pro umístění na stroji, cenové požadavky, mnohdy i požadavky na snadný způsob obsluhy. Cílem následujícího tabulkového přehledu je poskytnout zájemcům alespoň základní informace o vlastnostech a parametrech produktů od jednotlivých dodavatelů. Navazuje na rozsáhlý přehled, který byl otištěn v č. 11/2013 časopisu *Automa* na str. 16 až 21. Nyní v tomto přehledu pokračujeme. Protože většina z oslovených dodavatelů svůj sortiment výrazně neaktualizovala, uvádíme jen informace o produktech, které se v předchozím přehledu nevyskytly. Věříme, že oba přehledy usnadní zájemcům volbu vhodného panelového přístroje.

Ladislav Šmejkal



Předplatné časopisu **AUTOMA**  
Ize pohodlně sjednat na stránkách  
[www.automa.cz](http://www.automa.cz)