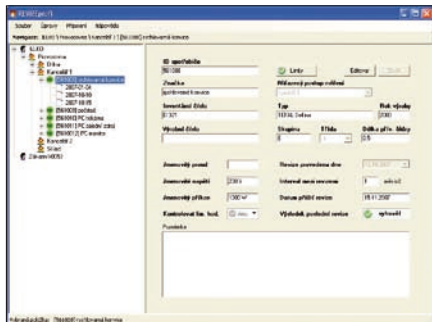


Automatizace procesu revize elektrického spotřebiče

Ing. Leoš Koupý, Illko, s. r. o.

Revize elektrických spotřebičů nemají revizní technici příliš v oblibě, neboť tato zdlouhavá, monotónní a pro odborníka nezajímavá práce je zpravidla i nedostatečně oceněna. Požadavky na odborné znalosti klade především ta část revize, kdy technik pracuje s kontrolovaným spotřebičem, prohlíží jej, zkouší jeho funkci a měří parametry ochrany zajišťujících jeho bezpečný provoz. Přitom časově značně náročnou a pro technika jistě nezáživnou prací je následné vyhodnocování výsledků revizí a vypracovávání dokladů o nich. Spoustu času mnohdy zabere i identifikace spotřebičů u zákazníka. Nepříliš velké množství firem pečlivě vede evidenci, a technik tak stráví dlouhou dobu tím, že zákazníkovi víceméně bezplatně vykoná inventuru spotřebičů, při níž své odborné elektrotechnické znalosti zcela jistě nevyužije.

Je zřejmé, že některé činnosti spojené s vykonáváním revizí elektrických spotřebičů lze automatizovat. Právě to bylo cílem vývoje sestavy měřicího přístroje REVEXprofi a softwaru REVIZEprofi. Společnost ILLKO se svým novým produktem pokusila maximálně zautomatizovat přípravné a dokončovací práce při vykonávání revizí elektrických spotřebičů tak, aby revizní technika co nejméně zatěžovala, postupuje-li revize standardně a podle očekávání.



Obr. 1. Okno „karta spotřebiče“

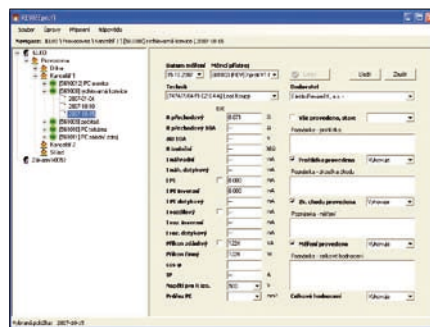
Koncepce automatizace revizního procesu je postavena na předpokladu, že většina revizovaných spotřebičů je z hlediska elektrické bezpečnosti v pořádku, a je tedy nutné tento předpoklad pouze ověřit. Činnost technika se tak omezí jen na vlastní práci se spotřebičem při prohlídce, měření a zkoušení jeho chodu. Revizi vyhodnotí a doklad vypracuje program. Zásah technika do procesu vyhodnocování si vyžádá jen případ, kdy je při revizi zjištěna závada a je nutné ji do dokladu o revizi popsat.

Také identifikace jednotlivých spotřebičů u zákazníka je značně usnadněna možností do přístroje načíst databázi spotřebičů z PC. Je tak možné přímo na místě, u zákazníka v dílnách, kancelářích apod., porovnávat očekávaný počet spotřebičů se skutečným stavem a databázi ihned aktualizovat.

Následující část článku popisuje proces revizí elektrických spotřebičů s využitím programu REVIZEprofi a přístroje REVEXprofi.

Software REVIZEprofi

Software REVIZEprofi, který je nedílnou součástí vybavení přístroje REVEXprofi, je určen k vytvoření a vedení databáze zákaz-



Obr. 2. Okno „vyhodnocení výsledku revize“

níků a jejich spotřebičů, k vyhodnocování revizí, tisku a archivaci dokladů o nich. Program nejen komunikuje s přístrojem REVEXprofi, ale lze do něj načítat data i z přístroje REVEX 2051 – jeho předchůdce.

Software je navržen tak, aby mohl fungovat jako jednodatá databáze pro společnost, která zajišťuje revize spotřebičů několika zákazníkům

(vedení databáze zákazníků), tuto práci může vykonávat několik jejich zaměstnanců (databáze techniků) a je vybavena několika měřicími přístroji (databáze přístrojů).

Formuláře pro tisk dokladů o revizích je možné editovat, uživatel si tedy může vzhled a obsah formulářů upravovat podle vlastních potřeb.

Vytvoření databáze spotřebičů

Pokud je k dispozici seznam elektrických spotřebičů zákazníka, je vhodné si předem vytvořit jejich databázi v PC. Databázi lze doplnit nebo i vytvořit v přístroji přímo při práci „v terénu“. Takový postup je ale pracnější.

S využitím programu REVIZEprofi se vytvoří databáze spotřebičů v jejich umístěních, tzn. v kancelářích, dílnách apod., a jednotlivým spotřebičům se přiřadí tzv. mezní hodnoty měřených veličin, které automaticky systém využije pro vyhodnocení výsledku měření.

Pro ještě větší urychlení revize lze pro jednotlivé spotřebiče vytvořit a přiřadit jim i postup měření, skládající se z jednotlivých kroků, které je nutné při revizi vykonat; ten pak uživatele celým procesem vede.

Příprava revize

K zákazníkovi se technik vypraví vybavený měřicím přístrojem, do jehož paměti z PC načte příslušnou databázi spotřebičů. Používá-li k označování spotřebičů čárové kódy nebo čipy RFID, má s sebou i zásobu štítků, čipů, popř. i tiskárnu kódů k opravám značení nebo k označení nových spotřebičů. S použitím notebooku s nainstalovaným programem REVIZEprofi může přímo na místě snadno

Výpis spotřebičů po vykonané revizi

Provozovatel: ILLKO, s.r.o. IČO: 4997010
 6704 Blatná
 DČ: 328157

Revizní protokol vypracován dne: 19.10.2007
 Leden Illko

Objekt: 24747 0408 02 04 A
 Techn. 807807

Upozornění:
 Naše firma provádí výpis spotřebičů z elektrické polební praxe, tj. z výpisu vedených spotřebičů. Pokud je zjištěna závada, je nutné ji popsat a zaznamenat. Pokud je zjištěna závada, je nutné ji popsat a zaznamenat. Pokud je zjištěna závada, je nutné ji popsat a zaznamenat.

ID	Spotřebič	Výrobek číslo	Revize dne	PRV	ČERNOŠ
81000	Novex ENCB	6.10.2007	04.2008	VNICHĚL	
81004	MELLER	6.10.2007		VNICHĚL	
81008	spřisověšenka	16.10.2007	11.11.2007	VNICHĚL	
81009	Am Break - 400A	11.10.2007	11.2008	VNICHĚL	
81010	patřil	16.10.2007	16.10.2010	VNICHĚL	
81010	PC Jankova	16.10.2007	16.10.2010	VNICHĚL	
81011	PC Jankova	16.10.2007	16.10.2010	VNICHĚL	
81012	PC Jankova	16.10.2007	16.10.2010	VNICHĚL	
81015	smrk přístroj	16.10.2007	16.10.2008	VNICHĚL	
81016	smrk přístroj	16.10.2007	16.10.2008	VNICHĚL	
81019	smrk přístroj	16.10.2007	16.10.2008	VNICHĚL	

Protokol o pravidelné revizi elektrického spotřebiče

Provozovatel: ILLKO, s.r.o. IČO: 4997010
 6704 Blatná
 DČ: 328157

Revizní protokol vypracován dne: 19.10.2007
 Leden Illko

Objekt: 24747 0408 02 04 A
 Techn. 807807

Upozornění:
 Naše firma provádí výpis spotřebičů z elektrické polební praxe, tj. z výpisu vedených spotřebičů. Pokud je zjištěna závada, je nutné ji popsat a zaznamenat. Pokud je zjištěna závada, je nutné ji popsat a zaznamenat. Pokud je zjištěna závada, je nutné ji popsat a zaznamenat.

SPOTŘEBIČ JE Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI SOHOPIVÝ PROVOZU

Revize byla provedena dne: 19.10.2007
 Revizní protokol vypracován dne: 19.10.2007
 Leden Illko

Objekt: 24747 0408 02 04 A
 Techn. 807807

Naše firma provádí výpis spotřebičů z elektrické polební praxe, tj. z výpisu vedených spotřebičů. Pokud je zjištěna závada, je nutné ji popsat a zaznamenat. Pokud je zjištěna závada, je nutné ji popsat a zaznamenat. Pokud je zjištěna závada, je nutné ji popsat a zaznamenat.

Obr. 3. Příklad formulářů „výpis spotřebičů“ a „doklad o revizi“

aktualizovat databázi spotřebičů a doplňovat revize poznámkami.

Identifikace spotřebiče

Revizi spotřebiče technik zahájí jeho identifikací, tj. načtením identifikačního čísla



Obr. 4. Měřicí přístroj REVEXprofi

čtečkou nebo jeho ručním zadáním z klávesnice přístroje. Přístroj ve své databázi spotřebičů vyhledá a automaticky nastaví parametry vyhodnocení revize podle zadaných kritérií. Není-li spotřebič v databázi nalezen, je nabídnuto vložit ho do příslušného umístění jako nový spotřebič.

Technik si může na displeji přístroje snadno zkontrolovat, zda se od minulých revizí změnil počet spotřebičů v daném umístění. Případně nesrovnalosti lze v přístroji opravit přidáním nebo odebráním spotřebičů, popř. jejich přesunem mezi umístěními.

Revize

Po identifikaci spotřebiče je REVEXprofi připraven k jeho revizi. Je-li spotřebič přiřazen automatickým postupem měření, postup se aktivuje a je na technikovi, aby podle pokynů přístroje postupně vykonával jednotlivé kroky revize. Vše ostatní za něj udělá systém automatického vyhodnocení. Výhodou použití automatického postupu je jednak zrychlení práce a také nemožnost opomenout některé z měření na spotřebiči; to by automatický systém vyhodnotil jako nevyhovující měření, a tudíž i nevyhovující výsledek měření. Automatický postup lze kdykoliv přerušit a pokračovat v ručním vykonávání revize. Výsledek kompletní revize spotřebiče se uloží do paměti přístroje.

Vyhodnocení

Po připojení přístroje k PC se výsledky revizí spotřebičů přenesou do počítače a software REVIZEprofi automaticky vyhodnotí „elektrickou bezpečnost“ spotřebiče podle těchto kritérií:

Prohlídka – byla či nebyla vykonána s výsledkem vyhovujícím nebo nevyhovujícím (je určeno výchozím nastavením nebo zásahem technika).

Zkouška chodu – byla či nebyla vykonána s výsledkem vyhovujícím nebo nevyhovujícím (je určeno výchozím nastavením nebo zásahem technika).

Měření – bylo či nebylo vykonáno, naměřené výsledky jsou vyhovující nebo nevyhovující (automaticky se vyhodnotí porovnáním s nastavenými mezními hodnotami).

Proces vyhodnocení revize proběhne automaticky, ovšem výsledek kterékoli části, a tím i výsledek celé revize konkrétního spotřebiče lze zásahem technika změnit.

Archivace dokladů o revizi

Revizi spotřebiče je nutné dokončit vytvořením dokladu, ze kterého je patrný výsledek revize, způsob jejího provedení a jednoznačná odpovědnost konkrétní osoby za vykonanou revizi. Doklady je nutné archivovat minimálně do příští revize spotřebiče.

Program REVIZEprofi obsahuje několik doporučených formulářů – dokladů o revizi

Za měřicí přístroj REVEXprofi získala firma ILLKO, s. r. o., Blansko na veletrhu Elektrotechnika 2007 v Ostravě cenu Zlatý výrobek.

či kontrole spotřebičů, do kterých lze tisknout výsledky jednotlivých revizí. Je také možné vytisknout soupis konečných výsledků revizí spotřebičů a opatřit ho vlastnoručním podpisem technika zodpovědného za vykonané revize. Přílohou soupisu jsou kompletní doklady o revizi v elektronické podobě, která je buď předána zákazníkovi na CD-ROM, nebo nainstalována v jeho počítači spolu s prohlížečem umožňujícím zobrazení a tisk dokladů bez možnosti jejich dodatečných úprav.

Měřicí přístroj REVEXprofi

Na závěr je vhodné stručně představit měřicí REVEXprofi.

Přístrojem REVEXprofi lze měřit:

- odpor ochranného vodiče proudem AC menším než 200 mA,
- odpor ochranného vodiče nebo úbytek napětí proudem AC menším než 10 A,
- izolační odpor napětím 100, 250, 500 V,
- náhradní unikající a dotykový proud,

- proud tekoucí ochranným vodičem a dotykový proud se záměnou vodičů L a N,
- rozdílový a dotykový proud se záměnou vodičů L a N,
- činný, zdánlivý příkon a účinnost zkoušeného zařízení,
- proud odebíraný zkoušeným zařízením ze zdroje a napětí zdroje,
- proud tekoucí ochranným vodičem s využitím klešťového transformátoru,
- rozdílový proud s využitím klešťového transformátoru,
- procházející proud s využitím klešťového transformátoru,
- činný, zdánlivý příkon a účinnost zkoušeného zařízení s využitím klešťového transformátoru,
- teplotu a otáčky.

Pro propojení přístroje s PC je určen port USB. Do paměti REVEXprofi lze uložit databázi přibližně 2 500 až 4 000 spotřebičů.

K přístroji je k dispozici množství doplňkového příslušenství, s jehož pomocí lze měřit i třífázové nebo pevně připojené spotřebiče a v omezené míře i zdravotnickou techniku.

Závěr

Přístrojem REVEXprofi lze díky jeho měřicím funkcím testovat téměř jakékoliv elektrické spotřebiče, tedy i např. elektrická zařízení strojů. S využitím softwaru REVIZEprofi je možné vést jednotnou evidenci elektrických spotřebičů všech kategorií a jednotně archivovat doklady o pravidelném vykonávání jejich revizí.

Je zřejmé, že unikátní systém automatického vyhodnocování revizí může být výkonným prostředkem především při provádění opakovaných revizí většího množství spotřebičů a může značně urychlit práci revizního technika.

☒



ILLKO, s. r. o.
Masarykova 2226
678 01 Blansko
tel.+fax: 516 417 355
e-mail: illko@illko.cz
www.illko.cz

- přístroje pro revize el. spotřebičů a pracovních strojů
- multifunkční a jednoúčelové přístroje pro revize instalací
- zkoušečky, klešťové multimetry, digitální multimetry
- bezkontaktní teploměry
- kalibrační služby, servis, poradenství