

Servis technologií VN a NN

Pro spolehlivý a bezpečný provoz

- Úspora nákladů a času spojených s uvedením do provozu a následnou údržbou
- Přímá podpora ze strany výrobce během celé životnosti produktů
- Podrobné plány preventivní údržby

Obsah

004 Servis technologií VN a NN

005 Řízení životního cyklu produktů

Služby

006 Servisní smlouvy

007 MyABB portál a prediktivní údržba

008 Výpočty ochranných funkcí

009 Supervize instalace

010 Funkční zkoušky rozváděče

011 Testování ochran

012 Posouzení stavu rozváděče

014 Školení

016 Retrofitová řešení

Servis produktů

020 Ochranné terminály

022 Rozváděče řady UniGear

024 Rozváděče typu Safering, SafePlus

026 Rozváděče typu ZX

028 Rozváděče typu UniSwitch, UniSec

030 Rozváděče řady SR, VH

034 Vakuové vypínače typu VD4

036 Vakuové stykače řady V-contact

038 Vakuové vypínače VM1

040 Vypínače typu VF s plynem SF_6

042 Máloolejové vypínače typu HL a HG

044 Modulární rozváděče MNS a MNS iS

046 Výkonové jističe Emax a New Emax2

Servis technologií VN a NN
Představení servisní jednotky

Získejte co nejvíce pro vaše produkty VN a NN napříč jejich životním cyklem.

Služby pro vaše produkty
Jako primární servisní jednotka zajišťujeme komplexní služby pro rozváděče, ochrany a spínací prvky VN a NN.

Do této skupiny produktů patři zejména vzduchem nebo plynem izolované rozváděče, kompaktní rozvodny; vypínače, odpínače, odpojovače a stykače, přístrojové transformátory a sensory; ochrany. Nadále podporujeme výrobky původní firmy EJF, která patří od roku 1993 do skupiny ABB.

Úzce spolupracujeme s výrobním závodem rozváděčů VN a NN v Brně a jsme primární servisní jednotka ABB pro vzduchem izolované rozváděče s celosvětovou působností.

Zajišťujeme komplexní program údržby, diagnostiky a opravy pro zařízení a rozváděče vysokého a nízkého napětí.

Za účelem usnadnění a urychlení montáže nabízíme servisní služby na míru pro nově dodané ABB rozváděče.

Pro spínací prvky i ochrany s ukončenou fází životního cyklu nabízíme retrofitová řešení.

Bezpečný provoz vašich zařízení
Našim cílem je zajistit bezproblémovou instalaci a následný servis a vytvořit tak předpoklady pro dlouhodobě spolehlivý a bezpečný provoz dodaných ABB rozváděčů.

Se zvyšujícími se standardy na bezpečnost obsluhy a provoz je důležité spolupracovat s partnerem, který přistupuje k bezpečnosti profesionálně a umí pracovat s riziky spojenými s instalací, provozem a servisem zařízení vysokého i nízkého napětí. Náš servisní tým ABB má mnohaleté zkušenosti s dodržováním těchto standardů v Česku i v zahraničí a je si dlouhodobě vědom důležitosti vzrůstajících nároků na bezpečnost.

Disponujeme zkušeným týmem servisních techniků i specialistů na programování a testování ABB ochran, kteří jsou řádně proškolení a certifikovaní na celé portfolio produktů dodávaných naší společností a mají bohaté zkušenosti s instalací, testováním a uváděním do provozu našich rozváděčů po celém světě.



Řízení životního cyklu produktů

Produkty ABB jsou navrženy s ohledem na možnost jejich inovací. Naším cílem je chránit investice zákazníků nad rámec životního cyklu produktů.

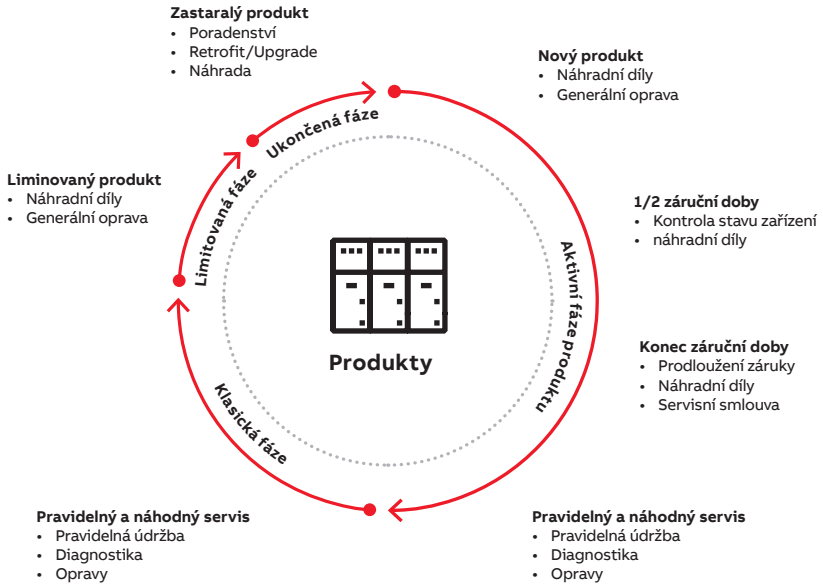
Řízení životního cyklu výrobků je proces řízení stavu produktu od jeho uvedení na trh, přes fázi aktivní výroby až po jeho stažení z trhu a ukončení podpory. Tento proces umožňuje ABB efektivně inovovat portfolio produktů a služeb po celou dobu životnosti produktu. Životní cyklus výrobku je komunikován našim zákazníkům v rámci podpory našich produktů a je dostupný i na webových stránkách ABB **new.abb.com/medium-voltage/cs/servis**

V ABB jsou definovány čtyři fáze životního cyklu.

Aktivní → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Pro naše produkty poskytujeme v závislosti na stavu životního cyklu následující servisní podporu

Aktivní fáze	Klasická fáze	Limitovaná fáze	Ukončená fáze
Výrobek: dostupný / Náhradní díly: dostupné	Výrobek: dostupný / Náhradní díly: dostupné	Výrobek: bez garance / Náhradní díly: dostupné	Výrobek: nedostupný / Náhradní díly: bez garance
Sériová výroba	Omezená obchodní a marketingová podpora	Žádná obchodní a marketingová podpora	
Aktivní marketing	Zodpovědnost přebírá Servis	Plná servisní podpora	
Plně dostupné k prodeji	Výrobek dostupný hlavně pro rozšíření a náhrady stávajících instalací, plnění rámcových smluv, licenční dohody, atd.	Ukončení výroby (výjimečně může být možnost výroby omezeného množství)	Úplně ukončena výroba, omezená dostupnost náhradních dílů (čím starší výrobek tím méně dostupných dílů)
Plná technická a servisní podpora	Plná technická a servisní podpora	Dostupné možnosti k prodloužení životnosti (servis)	Dostupné možnosti k prodloužení životnosti
Průběžné inovace a vylepšení	Žádné další inovace a vylepšení		Dostupné možnosti k náhradě jiným modernějším výrobkem



Servisní smlouvy
Předem dohodnutá úroveň servisní podpory



V rámci individuálních servisních smluv pro instalovanou bázi VN i NN nabízíme smluvně dohodnutou a garantovanou úroveň servisní podpory:

- Posouzení stavu rozváděče
- Risk assessment
- Definování strategie údržby
- Preventivní, periodické prohlídky
- Údržba na základě aktuálního stavu
- Hot line
- Garanci dojezdu servisního technika do smluvní doby
- Garanci náhradních dílů držených skladem
- Smluvní sazby dle pracovních činností
- Sestavení individuálního programu technických školení

Benefit pro zákazníka

- Přímá podpora výrobce
- Prioritní řešení kritických situací
- Zkrácení doby nenadálé odstávky
- Komplexní přehled o instalované bázi
- Konkrétní doporučení snižující rizika
- Hot line technická podpora
- Speciální ceny
- Řešení na míru s různou úrovní podpory

MyABB portál a prediktivní údržba
Správa instalované báze a údržba dle skutečného stavu



V návaznosti na servisní smlouvy je zákazníkům nabídnuta možnost přístupu a správy konkrétní instalované báze v on-line rozhraní myABB business portal, který je provozovaný na zabezpečeném cloudu ABB.

Servisní smlouva není v současnosti nutnou podmínkou pro využívání této služby.

Správa je omezena na produkty ABB.

myABB business portal umožňuje
- Přehled instalované báze
- Vizualizaci životního cyklu instalované báze
- Kontrolu a správu servisní smlouvy s ABB
- Přehled plánovaných servisních výjezdů
- Správu náhradních dílů

Prediktivní údržba
Cloudová aplikace ABB Ability™ Energy and Asset Manager je služba prediktivní údržby, která slouží k sledování skutečného stavu zařízení. Pro sběr dat jsou použity monitorovací a diagnostická zařízení. Na základě znalosti skutečného stavu budete schopni lépe definovat kroky údržby a optimálně plánovat.

Tyto služby jsou cíleny na současný trend vývoje v plánování údržby, kde hlavní oblasti zájmu souvisí s bezpečností, monitorováním, diagnostikou, automatizací, dálkovým ovládáním a dodržováním standardů. Údržba založená na průběžném monitorování funkce a provozních parametrů zařízení, umožňuje cíleně řídit a tím optimalizovat aktivity údržby.

Benefit pro zákazníka
- Plánování údržby na základě aktuálního stavu zařízení
- Nepřetržitý přehled o instalované bázi
- Možnost prodloužení intervalů doporučené údržby
- Snížení rizika neplánované odstávky a poruchy

Výpočty ochranných funkcí
Nezbytné podklady pro parametrizaci ochran



Nezbytnou součástí parametrizace ochran jsou výpočty ochranných funkcí.

Naším cílem je realizace spolehlivého selektivního vypínání při poruše a zároveň maximální omezení rizik falešného působení, které by mohlo vést k odstavení provozu a následným ekonomickým ztrátám.

Samozřejmostní je kompletní podpora ochran z portfolia ABB a na dotaz jsme schopni vytvořit i studii pro ochrany jiných výrobců.

Dostupné Služby:
- Studie výpočtu nastavení ochranných funkcí pro rozváděče vysokého a nízkého napětí
- Pro lokální distribuční soustavy
- Pro průmyslové aplikace
- Nastavení motorových ochran
- Nastavení generátorových ochran
- Nastavení ochran pro výkonové transformátory
- Distribuované zdroje elektrické energie
- Specifikcké nastavení pro automatické záskoky a odlehčování výkonu
- Výpočet nastavení rozdílových ochran distribučních linek
- Studie nastavení paralelního spínání zdrojů

Benefit pro zákazníka
- Zajištění selektivního chránění zařízení
- Výpočty i pro složité aplikace
- Spolehlivá detekce poruchy
- Prevence falešného zapůsobení ochran
- Zvýšení efektivity chránění - rychlejší a přesnější zapůsobení ochran.
- Možnost zlepšení selektivity vypínání při poruchách

Supervize instalace (montážní dohled)
Správná instalace, ve správnou dobu, na správném místě



Správná instalace rozváděče VN i NN je klíčovým faktorem pro jeho dlouhodobě spolehlivý a bezpečný provoz.

Společnost ABB s.r.o. zajišťuje supervizi (montážní dohled) řádně vyškolenými a certifikovanými servisními techniky, kteří mají bohaté zkušenosti z instalací našich rozváděčů po celém světě. Supervizi zajišťujeme pro všechny dodávané typy ABB rozváděčů vysokého a nízkého napětí.

Supervize instalace zahrnuje
- Kontrolu stavební připravenosti a splnění podmínek pro vnitřní prostory včetně měření rovinnosti rámů nebo podlahy
- Kontrolu stavu a kompletnosti dodávky
- Instruktáž a kontrolu dodržování postupu montáže podle montážního návodu
- Vizuální prohlídku celého rozváděče, kontrolu kompletnosti instalace
- Vystavení protokolu o řádné instalaci a kompletnosti rozváděče a jeho připravenosti na primární a sekundární zkoušky

Benefit pro zákazníka
- Přímá podpora ze strany výrobce
- Rychlost a plynulost instalace
- Úspora nákladů a času spojených s montáží rozváděčů
- Eliminace závad způsobených nesprávnou instalací a neodborným zacházením
- Odborná příprava zařízení pro další zkoušky
- Podklady pro případnou reklamaci stavebních prací

Funkční zkoušky rozváděče
Prověření klíčových parametrů a bezpečnostních vlastností



Funkční zkoušky rozváděčů se provádí za účelem prověření klíčových parametrů a kontroly funkčních a bezpečnostních vlastností rozváděčů před provedením funkčních zkoušek ochran.

Společnost ABB s.r.o. zajišťuje funkční zkoušky rozváděčů řádně a pravidelně školenými a certifikovanými servisními techniky, kteří mají bohaté zkušenosti z testování našich rozváděčů po celém světě. Funkční zkoušky zajišťujeme pro všechny dodávané typy ABB rozváděčů vysokého i nízkého napětí.

Funkční zkoušky rozváděče zahrnují
- Kontrolu funkčnosti mechanických blokád, ovládacích mechanismů a klíčových komponent
- Elektrické funkční testy spínacích prvků
- Testování základních parametrů transformátorů napětí a proudů
- Měření elektrických parametrů silových částí
- Vystavení protokolu o provedených zkouškách

Benefit pro zákazníka
- Kontrola správné funkce instalovaného zařízení
- Vystavené protokoly mohou sloužit jako podklad pro výchozí revizní zprávu
- Kompletní příprava pro závěrečné funkční zkoušky ochran

Testování ochran

Ověření správné funkčnosti a komunikace s řídícím systémem



Sekundární zkoušky ochran rozváděče VN i NN jsou závěrečnou fází před uvedením zařízení do provozu.

Společnost ABB s.r.o. zajišťuje funkční zkoušky ochran řádně vyškolenými a certifikovanými inženýry, kteří mají bohaté zkušenosti v programování a testování ABB ochran a v uvádění rozváděčů do provozu po celém světě.

Funkční zkoušky ochran zahrnují

- Ověření správné funkce pomocných obvodů dle aktuální dokumentace
- Kontrolu nastavení logických funkcí ochran
- Nastavení ochranných funkcí dle dodaných podkladů
- Sekundární testování ochranných funkcí
- Testování komunikace a signálů dle požadavků zákazníka
- Vystavení protokolu z testování ochran

Benefit pro zákazníka

- Potvrzení požadovaných funkcí dodaného rozváděče
- Rychlá možnost úpravy logiky a nastavení dle aktuálních požadavků
- Vystavené protokoly mohou sloužit jako podklad pro výchozí revizní zprávu
- Zařízení je připraveno pro uvedení do provozu
- Aktuální konfigurace a nastavení ochran okamžitě dostupné v případě následného servisu od ABB

Posouzení stavu rozváděče a risk assessment

Návrh nápravných opatření



Posouzení stavu a risk assessment
Posuzování VN a NN zařízení na místě instalace, kterou provádí specialista ABB je služba, která umožňuje vyhodnotit stav a posoudit spolehlivost vašich zařízení s cílem zmírnit rizika.

Znalost a zlepšování stavu zařízení je klíčovým faktorem při snižování pravděpodobnosti poruchy, poškození a zranění a nabízí možnost přechodu z periodické údržby na prediktivní údržbu.

Výstupem posouzení stavu je jak jednoduché grafické znázornění hodnocení stavu zařízení s konkrétním doporučením dalšího postupu tak i podrobné ohodnocení podle jednotlivých posuzovaných kritérií

Úroveň auditu má modulární strukturu a řešení může být přizpůsobeno specifickým potřebám zákazníka a příslušnému rozpočtu. Potřebu posouzení stavu zařízení je doporučené plánovat i s ohledem na aktuální životní fázi produktů, která je průběžně aktualizována na základě ABB strategie řízení životního cyklu zařízení.

Sběr dat u zákazníka, vyhodnocení specialisty ABB
- Sběr dat a záznamů na místě u zákazníka
- Zpracování dat a vyhodnocení specialisty výrobce zařízení
- Vypracování posouzení stavu zařízení
- Vypracování plánu pro zmírnění rizika s doporučeními a prioritami jednotlivých akcí.
- Realizace doporučených kroků údržby zákazníkem
- Periodické provádění posudků se zaměřením na spolehlivost a bezpečný provoz.

Posouzení provádí specialista ABB, který využívá hodnotící algoritmus, který je součástí softwarových řešení ABB



Report obsahuje
- Popis zařízení a pracovních podmínek
- Popis stavu jednotlivých polí rozváděče pri inspekci
- Popis stavu rozváděče, spínacích prvků, ochran
- Vstupy z kontrolních měření rozvodny, vypínačů
- Fotodokumentaci
- Nalezené nedostatky
- Posouzení spolehlivosti zařízení metodou MySiteCondition
- Posouzení stavu zařízení a zvolené strategie údržby
- Návrh nápravních opatření, doporučení pro další provoz a údržbu, případně posudek pro pro orgány státni správy

Příklady využití
- Posouzení správnosti provedené instalace
- Prodloužení záruky
- Posouzení aktuálního stavu zařízení
- Audit údržby
- Podklad pro zpracování plánú údržby a rozpočtu údržby
- Optimalizace nákladů na údržbu
- Určení životnosti zařízení a plánu investic
- Posouzení zařízení po poruše a určení rozsahu škod
- Posudek pro potřeby pojišťovny, kontrolní orgány státní správy

Benefit pro zákazníka
- Posouzení stavu zařízení a identifikace rizik
- Konkrétní doporučení nápravných akcí pro snížení rizika
- Určení priorit nápravných akcí
- Doporučení pro další provoz
- Specifikace konkrétních náhradních dílů
- Prodloužení životního cyklu zařízení

Školení
Bezpečně, správně a spolehlivě



Odborně vyškolený personál zvládá bezpečně, správně a spolehlivě provozovat zařízení a minimalizovat dobu odstávky.

Školicí středisko VN a NN v Brně bylo založeno v roce 2010 a od té doby dodává výcvikové kurzy na vysokonapěťových a nízko napěťových rozvaděčích a ochranách. Odborníci z jedné z největších továren pro vzduchem izolované rozváděče sdílejí své dovednosti a znalosti se stovkami účastníků školení každý rok.

Předpokladem pro správnou a bezpečnou obsluhu vašich zařízení je dobrá znalost jejich vlastností a funkcí. Každý operátor musí vědět, jaké jsou zásady správného a bezpečného zacházení se zařízením i použitým ochranným a řídícím terminálem.

Servis ABB poskytuje školení obsluhy dodaných rozváděčů certifikovaným školitelem a to i přímo na místě instalace. Obsahem je zaškolení na správnou obsluhu rozváděče, spínacího prvku a ABB ochrany. Účastníci školení obdrží potvrzení o absolvování základního školení pro obsluhu dodaného zařízení.

Účastníci školení obdrží osvědčení o absolvování základního školení pro obsluhu dodaného zařízení.

Na vyžádání lze sestavit individuální školící program dle přání a požadavků zákazníka.

Další informace najdete i na webu
new.abb.com/medium-voltage/cs/servis/skoleni

—
Přehled produktových školení VN

Název školení	Cíl školení	Cílová skupina, místo konání	Délka trvání, počet účastníků
Obsluha a drobné opravy rozváděče UniGear ZS1 s vypínačem VD4	Cílem kurzu je naučit účastníky správné postupy obsluhy a základních oprav rozváděče UniGear ZS1 s vypínačem VD4.	Školení je určeno pro pracovníky obsluhy a údržby. Obsahuje úvodní teoretickou část a praktickou část s ukázkami a nácvikem správné obsluhy a drobných oprav. Možno provést ve školicím centru v Brně nebo u zákazníka.	1 den, max. 8 účastníků
Obsluha a drobné opravy rozváděče ZS8.4 s vypínačem VD4	Po absolvování školení jsou účastníci schopni správně obsluhovat a odstraňovat drobné poruchy na rozváděči ZS8.4		1 den, max. 8 účastníků
Obsluha a drobné opravy rozváděče ZX s vypínačem VD4	Po absolvování školení jsou účastníci schopni správně obsluhovat a odstraňovat drobné poruchy na rozváděči typu ZX.		1 den, max. 8 účastníků
Obsluha a drobné opravy motorového řídícího centra UniGear MCC se stykačem VSC	Cílem kurzu je naučit účastníky správné postupy obsluhy a odstraňování drobných poruch rozváděče UniGear MCC se stykačem VSC. Předpokladem absolvování je znalost obsluhy rozváděče UniGear ZS1.		0,5 den, max. 8 účastníků
Ovládání a nastavení řídících ochranných terminálů REF 542plus	Po absolvování tohoto školení jsou účastníci schopní ovládat, nastavovat a získávat uložená data z řídících terminálů REF542plus. Předpokladem k absolvování je základní znalost elektrických ochran a rozváděčů VN.	Školení je určeno pro koncové uživatele elektronických terminálů. Obsahuje úvodní teoretickou část a praktickou část s nácvikem základních dovedností. Školení je možno provést ve školicím centru v Brně nebo u zákazníka.	1 den, max. 4 účastníci
Ovládání a nastavení řídících ochranných terminálů REF 54x	Cílem kurzu je naučit účastníky ovládat, nastavovat a získávat uložená data z řídících terminálů REF54x. Předpokladem k úspěšnému absolvování je základní znalost elektrických ochran a rozváděčů VN.		1 den, max. 4 účastníci
Ovládání a nastavení řídících ochranných terminálů řady 615, 620, 630 nebo 640	Po absolvování tohoto školení jsou účastníci schopní ovládat, nastavovat a získávat uložená data z řídících terminálů řady 615, 620, 630 i 640. Předpokladem k absolvování je základní znalost elektrických ochran a rozváděčů VN.		1 den, max. 4 účastníci

—
Přehled produktových školení NN

Název školení	Cíl školení	Cílová skupina, místo konání	Délka trvání, počet účastníků
Obsluha rozváděče MNS 3.0	Cílem školení je seznámení s rozváděčem MNS 3.0, jeho parametry a základní obsluhou.	Školení je určeno pro pracovníky obsluhy a údržby. Obsahuje úvodní teoretickou část a praktickou část s ukázkami a nácvikem správné obsluhy. Možno provést ve školicím centru v Brně nebo u zákazníka.	1 den, max. 8 účastníků
Obsluha rozváděče NeoGear	Cílem školení je seznámení s rozváděčem NeoGear, jeho parametry a základní obslouhou		1 den, max. 8 účastníků
Obsluha rozváděče MNS iS	Cílem školení je seznámení s rozváděčem MNS iS, jeho parametry a základní obsluhou.		3 dny, max. 4 účastníci
Obsluha rozváděče MNS 3.0 Digital	Cílem školení je seznámení s rozváděčem MNS 3.0 Digital, jeho parametry a základní obsluhou.		3 dny, max. 4 účastníci
Vzduchové a kompaktní jističe ABB SACE	Cílem školení je seznámení s jističi ABB SACE, jejich parametry a základní obsluhou.		1 den, max. 4 účastníci
Obsluha a nastavení UMC 100.3	Cílem školení je seznámení s univerzálním motorovým kontrolérem UMC, jeho základní obsluhou a nastavením.		2 dny, max. 4 účastníci
Obsluha a nastavení M10X	Cílem školení je seznámení s univerzálním motorovým kontrolérem M10X, jeho základní obsluhou a nastavením.		2 dny, max. 4 účastníci

Retrofitové řešení VN
Retrofit, rozšíření a modernizace pro vaše VN zařízení



Pro prodloužení životnosti zařízení VN a vylepšení jeho parametrů zajišťujeme retrofit (výměnu) spínacích zařízení v rozvodnách a rozvaděčích, výměnu nebo doplnění ochranných a řídicích jednotek pro rozšíření funkčnosti (chránění, signalizace a komunikace s řídicím systémem.)

U většiny provozovaných zařízení VN není vážnější problém s funkcí a provozem systémů jako celku, ale pouze s další údržbou a revizí určitých zařízení rozváděče. Ty je možné vyměnit za nové metodou retrofitu. Metoda umožňuje provést modernizaci většiny dříve vyráběných typů rozvaděčů a v mnoha případech nevyžaduje nutně ani odstávku celého rozváděče. Provádíme modernizaci spínacího prvku, měřících transformátorů, NN části rozváděče včetně dodání, nastavení a odzkoušení ochran.

Pro retrofity jsou používány nejmodernější produkty VN vyráběné v ABB. Vypínače VD4 a VM1, odpínače NAL a NALF, vakuové stykače V-contact, měřící transformátory a senzory, zkratovače EK6 a ochrany z řady Relion®.

Benefit pro zákazníka
- Prodloužení životnosti se zvýšenou spolehlivosti rozváděče a snížením nákladů na údržbu
- Možnost postupné výměny
- Zvýšení bezpečnosti a pohodlí obsluhy
- Rychlá implementace a výměna s minimálním přerušením provozu
- Výrazná úspora nákladů při modernizaci zařízení

Nový život pro Váš rozváděč
- ... 7,2kV - 24kV, ... 3150 A, ... 50 kA

Retrofitová řešení poskytujeme pro následující produkty s ukončeným životním cyklem
Rozváděče typu:
RIO, RKM, VH, Irodel, SR, SRU, SRUK, ZS

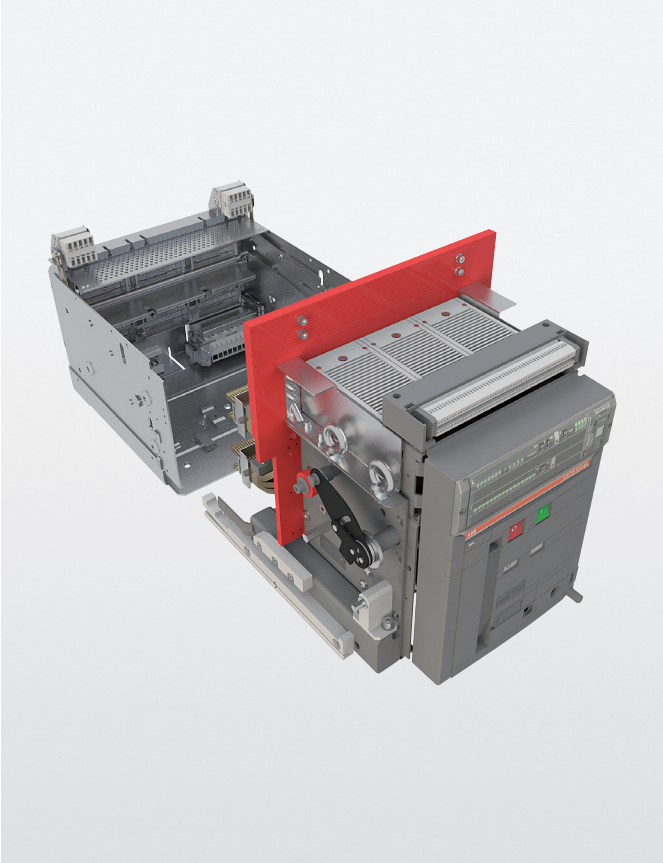
Vypínače typu:
HL, HG, VF

Stykače typu:
SVC, SWV, VRC

Odpínače typu:
BA, BAJ

Ochrany řady:
SPACOM, RE_541, RE_543, RE_545, REF542plus

Retrofitové řešení NN
Retrofit vzduchových jističů nízkého napětí



Retrofitová řešení poskytujeme pro následující produkty s ukončeným životním cyklem

Vzduchové a kompaktní výkonové jističe ABB:
Otomax, Novomax, Megamax, Emax

Vzduchové jističe pevného i výsuvného provedení typu:
AR, ARV, VMT, VMTM, VMG (jistící prvky ostatních výrobců podle domluvy)

Ochrany řady:
SPACOM, 541 , 543, 545, 542plus

Pro prodloužení životnosti a zvýšení spolehlivosti elektrického provozu zajišťujeme retrofit (výměnu) výkonových jističů v rozvodnách a rozvaděčích nízkého napětí. Zajišťujeme i doplnění ochranných a řídicích jednotek pro rozšíření funkčnosti (chránění, signalizace a komunikace s řídicím systémem.

U většiny provozovaných zařízení není vážnější problém s funkcí a provozem rozváděče jako celku, ale většinou jen s další údržbou a revizí spínacích zařízení rozváděče. Ty je možné vyměnit za nové metodou retrofitu. Metoda umožňuje provést modernizaci většiny dříve vyráběných typů výkonových jističů a přizpůsobení pro montáž jističe nové produktové řady a v některých případech nevyžaduje nutně ani odstávku celého rozváděče. Úprava zahrnuje montáž nosníku uchycení, mezispojky přívodních sběren, přepojení ovládacích obvodů nebo použití retrofitových sad, v obou případech bez nutnosti úpravy přívodního sběrnicového systému rozváděče. Provádíme i modernizaci ovládací části rozváděče včetně dodání, nastavení a odzkoušení ochran.

Benefit pro zákazníka

- Prodloužení životnosti se zvýšenou spolehlivosti rozváděče a snížením nákladů na údržbu
- Možnost postupné výměny
- Zvýšení bezpečnosti a pohodlí obsluhy
- Rychlá implementace a výměna s minimálním přerušením provozu
- Výrazná úspora nákladů při modernizaci zařízení
- Dostupnost náhradních dílů a podpora servisního týmu ABB
- Využití nových technologií a funkcí nových řad jističů

Pro retrofit jsou používány nejmodernější ABB jističe NN z řady Emax a X1 v realizaci pro pevné i výsuvné provedení. Pole je možné dovybavit elektronickou ochranou z řady Relion®, doplňujícími moduly a dalším volitelným příslušenstvím.

Retrofitové řešení systému chránění
Retrofit a instalce ochran do stávajících zařízení



Retrofitová řešení pro systém chránění poskytujeme pro následující produkty:

Rozváděče typu:
Unigear, RIO, RKM, VH, Irodel, SR, SRU, SRUK, ZS
Pro rozváděče jiných typů a výrobců je služba dostupná na dotaz.

Podporované ochrany řady:
Relion®, SPACOM, RE_500 series
REF542plus
Pro ochrany jiných výrobců je služba dostupná na dotaz

Podporované komunikační standardy/protokoly:
IEC61850, Modbus, IEC101, IEC103, IEC104, DNP3.0, LON bus, SPA bus, Profibus

Dostupné Služby:
Retrofit nízkonapěťové části rozváděče včetně výměny ochran
Preventivní údržba ochran
Záruční a pozáruční servis ochranných terminálů
Konfiguraci komunikačního protokolu pro integraci do řídícího systému

Rizikové faktory starších instalací z pohledu přístroů pro chránění:
• Zvýšené riziko selhání ochran při poruchách a následného poškození chráněného zařízení nebo rozvodny případně i ohrožení zdraví obsluhy.
• Vyšší pravděpodobnost nesprávného zapůsobení ochran při normálním provozu.
• V případě poruchy možnost neselektivního vypnutí a následných ztrát v důsledku výpadku provozu.
• Zvýšené náklady na údržbu - starší typy ochran neposkytují funkci vnitřní kontroly protoje třeba častěji provádět revizní zkoušky, potřeba udržovat zásobu náhradních dílů.
• Zvýšené náklady na opravy porouchaných ochran.
• Horší dostupnost náhradních dílů pro starší typy přístrojů.

Benefit pro zákazníka
• Prodloužení životnosti se zvýšenou spolehlivosti rozváděče a snížením nákladů na údržbu
• Možnost postupné výměny
• Zvýšení bezpečnosti a pohodlí obsluhy
• Rychlá implementace a výměna s minimálním přerušením provozu

Přínosy modernizace chránění

• Spolehlivá detekce poruchy téměř výlučující falešné zapůsobení ochran
• Zvýšení efektivity chránění - rychlejší a přesnější zapůsobení ochran.
• Možnost zlepšení selektivity vypínání při poruchách
• Možnost připojení do systémů dálkového dohledu a ovládání
• Funkce kontroly vnitřní poruchy ochrany umožňuje prodloužení intervalů pravidelných zkoušek
• Integrace více funkcí do jednoho přístroje umožňuje zjednodušení návrhu nízkonapěťové části rozváděče a zredukování počtu přístrojů

Zábleskové ochrany
Retrofit nebo implementace do stávajících zařízení



Důvody použití zábleskových ochran ve starších instalacích
Výrazné zlepšení chránění proti oblouku uvnitř zařízení
Ekonomicky výhodné zvýšení bezpečnosti stávajícího rozvodného zařízení bez nutnosti významných zásahů do konstrukce a designu.
Spolehlivá detekce poruchy na základě záblesku a proudu nebo pouze záblesku
Princip detekce záblesku rozlišující světlo emitované poruchou anebo okolními zdroji vylučující falešné zapůsobení
Okamžité a selektivní odpojení zasažené části rozvodny

Benefit pro zákazníka
• Prodloužení životnosti se zvýšenou spolehlivosti rozváděče a snížením nákladů na údržbu
• Možnost postupné výměny
• Zvýšení bezpečnosti a pohodlí obsluhy
• Rychlá implementace a výměna s minimálním přerušením provozu

Typy zábleskových ochran:
TVOC a TVOC-2
Záblesková ochrana integrovaná do hlavní ochrany Relion
Modulární systém zábleskové ochrany REA

Retrofitová řešení poskytujeme pro následující produkty:

Rozváděče typu:
Unigear, RIO, RKM, VH, Irodel, SR, SRU, SRUK, ZS
Pro rozváděče jiných typů a výrobců je služba dostupná na dotaz.

Podporované zábleskové ochrany:
TVOC, TVOC-2, systémy REA101, 103, 105, 107

Dostupné Služby:
Vytvoření sofistikovaného řešení navrženého zvláště pro každou rozvodnu
Instalace navrženého systému a případná demontáž původního systému
Odzkoušení funkčnosti systému a změření reakčních časů včetně času potřebného pro vypnutí vypínače
Kompletní výkresová a produktová dokumentace týkající se aplikovaného řešení

Ochranné terminály pro VN a NN rozváděče

Prevence a pravidelná údržba



Preventivní údržba
U ochranných terminálů za normálních provozních podmínek definovaných v IEC standardu, je doporučena preventivní údržba podle následujícího plánu.

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Kontrolní měření pro posouzení stavu
- Údržbu, případně aplikaci preventivního programu

Preventivní programy údržby pro starší produkty
Pro starší produktové řady ochran (SPACOM, RE500 series) jsou dostupné cílené preventivní programy údržby k prodloužení jejich životního cyklu. Jsou k dispozici jako alternativa pro retrofit ochran, který doporučován po 15 letech.

Nad rámec preventivní údržby ABB zajišťuje také provádění následujících činností.

Opravy a výměny
Záruční i pozáruční servis v případě poškození nebo opotřebení. Výměny pouze originálních náhradních dílů certifikovaným technikem ABB (LCD displej, karty ochranných terminálů)

Modifikace
Nabízíme doplnění ochranných funkcí, jejich parametrizaci i samotný výpočet ochranných funkcí. Modifikaci stávajících konfigurací ochranných terminálů chránění. Konfiguraci komunikačního protokolu ochran pro integraci do řídícího systému. A další rozšíření funkcí dle požadavků zákazníka.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch ochran
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav
- Plné využití potenciálu dlouhé životnosti zařízení díky dodržování doporučené údržby a preventivních programů

—

Doporučený plán preventivní údržby pro ochrany a ochranné terminály řady SPACOM, řady RE500 a řady 600 Relion®

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8	rok 9
Inspekce	minimálně jednou za 1–2 roky	●	●	●	●	●	●	●	●
	Kontrola mechanického poškození pouzdra ochrany; kontrola znečištění a přítomnosti prachu na pouzdře ochrany; kontrola známky vlhkosti nebo kondenzace na pouzdře ochrany; kontrola svorek a svazků vodičů; známky oxidace případně změny barev na pouzdře ochrany; kontrola okolní teploty ochrany během provozu Kontrola displeje ochrany: – kontrola LED diody od napájení ochrany – kontrola přítomnosti interních chybových hlášek ochrany (IRF) – kontrola funkčnosti signálních LED diod								
Poznámky									

Řada SPACOM a řada RE500

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 2	rok 6	rok 10	rok 14	rok 17	rok 20	rok 24	rok 27
Diagnostika **Kontrolní měření pro posouzení stavu**		●	●	●	●	●	●	●	●
	Kontola pomocného napájení měřením, kontrola dotažení sekundárních obvodů; spuštění programů samočinné kontroly ochran (pokud jsou v ochraně k dispozici); provedení sekundárního testování ochran (injektáž); provedení funkčního testování ochran; kontrola vybyvení vypínače ochranou; kontrola nastavení ochranných funkcí; kontrola životního cyklu instalované báze; kontrola dostupných aktualizací softwaru								

Řada 600 Relion®

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Diagnostika **Kontrolní měření pro posouzení stavu**	minimálně jednou za 4 roky	●	●	●	●	●	●	●	●
	Kontola pomocného napájení měřením; kontrola dotažení sekundárních obvodů spuštění programů samočinné kontroly ochran (pokud jsou v ochraně k dispozici) provedení sekundárního testování ochran (injektáž); provedení funkčního testování ochran; kontrola vybyvení vypínače ochranou; kontrola nastavení ochranných funkcí; kontrola životního cyklu instalované báze; kontrola dostupných aktualizací softwaru								

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 10	rok 20	rok 30
Údržba	minimálně jednou za 10 let	●	●	●
	Doporučené kontroly na základě aktuálního životního cyklu ochrany – Výměna – Retrofitové řešení systému chránění – Preventivní programy úrzby pro starší typy ochran (v případě že je již nabízené) Výměna modulu napájení a modulu s binárními výstupy Dodatečné testování podle koncepce programu preventivní údržby pro konkrétní typ ochrany			
Poznámky	Údržba se provádí v rozsahu dle výsledků inspekce a kontrolních měření pro posouzení stavu.			

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit až o 50%. V případě aplikace strategie údržby na základě aktuálního stavu s instalovanou monitorovací jednotkou, je možné frekvenci kontrolních měření pro posouzení stavu prodloužit až o 30% (po souhlasu ABB s.r.o. a u ochran řady 600)

* Pro ochrany řady RE500 a řady SPACOM, které nejsou napojeny na řídící systém je doporučeno provést kontrolní měření pro posouzení stavu i v pátém a osmém roce

* Pro odbornou údržbu a servis se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.

* Doporučený plán údržby ochran a ochranných terminálů je dále doplněn příslušným ABB manuálem pro daný typ produktu.

*** Řada SPACOM obsahuje:** SPAJ, SPAM, SPAU, SPAD, SPAA, SPAG,SPAC

*** Řada RE500 obsahuje:** REF 54_, REF 542+, REX 521, REM 54_, RET 54_, REM 54_, REJ 52_, REU 52_, REC 5__

*** Řada Relion® obsahuje:** RE_611, RE_615, RE_620, RE_630, REX640

Vzduchem izolované rozváděče řady UniGear
Prevence a pravidelná údržba



Preventivní údržba
U primárních vzduchem izolovaných rozváděčů řady UniGear je doporučena preventivní údržba po 4 letech provozu.

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Kontrolní měření pro posouzení stavu
- Údržbu

Nad rámec preventivní údržby ABB zajišťuje také provádění oprav rozváděčů UniGear a jejich modifikace.

Aktivní → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Opravy
Záruční i pozáruční opravy v případě poškození nebo opotřebení.

Modifikace
Doplnění rozváděče o nadstandartní bezpečnostní prvky, přezbrojení pro zvýšení parametrů silové části nebo rozšíření funkcí dle požadavků zákazníka.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení VN
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav
- Plné využití potenciálu dlouhé životnosti zařízení díky dodržování doporučené údržby

ABB používá při opravách pouze originální, nerepasované, nové náhradní díly.

—

Doporučený plán preventivní údržby pro vzduchem izolované rozváděče typu UniGear

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Inspekce	minimálně jednou za 4 roky	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vizuální kontrola primárních obvodů a izolace, jejich znečištění a poškození; mechanická kontrola uzemňovače a jeho ovládacích mechanismů, ovládacího mechanismu clon a blokád.								
Poznámky	Ve skříních rozváděče s ventilačním zařízením pro nucené chlazení je potřeba kontrolovat správnou funkci ventilační klapky a ventilátoru – viz manuál.								

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Kontrolní měření pro posouzení stavu	minimálně jednou za 4 roky	●	●	●	●	●	●	●	●
	Funkční test měřicích transformátorů včetně jejich sekundárních obvodů; zkoušky vodivosti na spojích primárního obvodu; zkoušky izolačního odporu hlavních přípojnic; funkční testy ochran a pomocných obvodů; měření aktivity částečných výbojů (na rozváděči v provozu).								
Poznámky									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Údržba	minimálně jednou za 4 roky	●	●	●	●	●	●	●	●
	Očištění povrchů izolátorů od znečištění; vyčištění a promazání mechanismů uzemňovače, clon a blokád, náhrada opotřebených funkčních částí mechanismů (v rozsahu dle výsledků inspekce); znovuseřízení mechanismů pro udržení funkční způsobilosti (v rozsahu dle výsledků inspekce); vyčištění a promazání kontaktních ploch na primárním obvodu (roubíků, spojů přípojnic, kabelových připojení v rozsahu dle výsledků kontrolních měření).								
Poznámky	Údržba se provádí v rozsahu dle výsledků inspekce a kontrolních měření pro posouzení stavu.								

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit.
* Promazání provést předepsaným mazivem.
* Pro odbornou údržbu se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Doporučený plán údržby pro vzduchem izolované rozváděče UniGear je dále doplněn příslušným ABB manuálem pro daný typ rozváděče.
* Doporučený plán údržby pro vzduchem izolované rozváděče UniGear je dále doplněn doporučeným plánem údržby pro spínací prvky použité v rozváděči

Plynem SF_6 izolované rozváděče typu Safering, SafePlus

Preventivní údržba a opravy



Preventivní údržba
U plynem SF_6 izolovaných rozváděčů je doporučená preventivní údržba po 10 letech provozu, nebo dle intervalu pro instalovanou výzbroj (Servisní interval může být kratší – dle provozních a klimatických podmínek).

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Kontrolní měření pro posouzení stavu
- Údržbu

→ **Aktivní** → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Diagnostika
Výstupem z provedené údržby, diagnostiky a oprav je komplexní servisní zpráva.

Opravy
Výměna opotřebených a poškozených dílů

Pozn.: na instalovaných vakuových vypínačích VD4X se neprovádí diagnostika spínacích pochodů.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení VN
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav

—

Doporučený plán preventivní údržby pro plynem SF_6 izolované rozváděče typu Safering, SafePlus

Servisní činnost	**Doporučená frekvence**	**rok 10**	**rok 20**	**rok 30**
Inspekce	minimálně jednou za 10 let	•	•	•
	Vizuální kontrola vnějších částí a krytů, ovládacích a řídících prvků, vnitřních částí NN skříněk a prostoru kabelových koncovek; kontrola indikace přítomnosti napětí; mechanické zkoušky funkce blokád; elektrické zkoušky ovládání řídícím modulem.			
Poznámky				

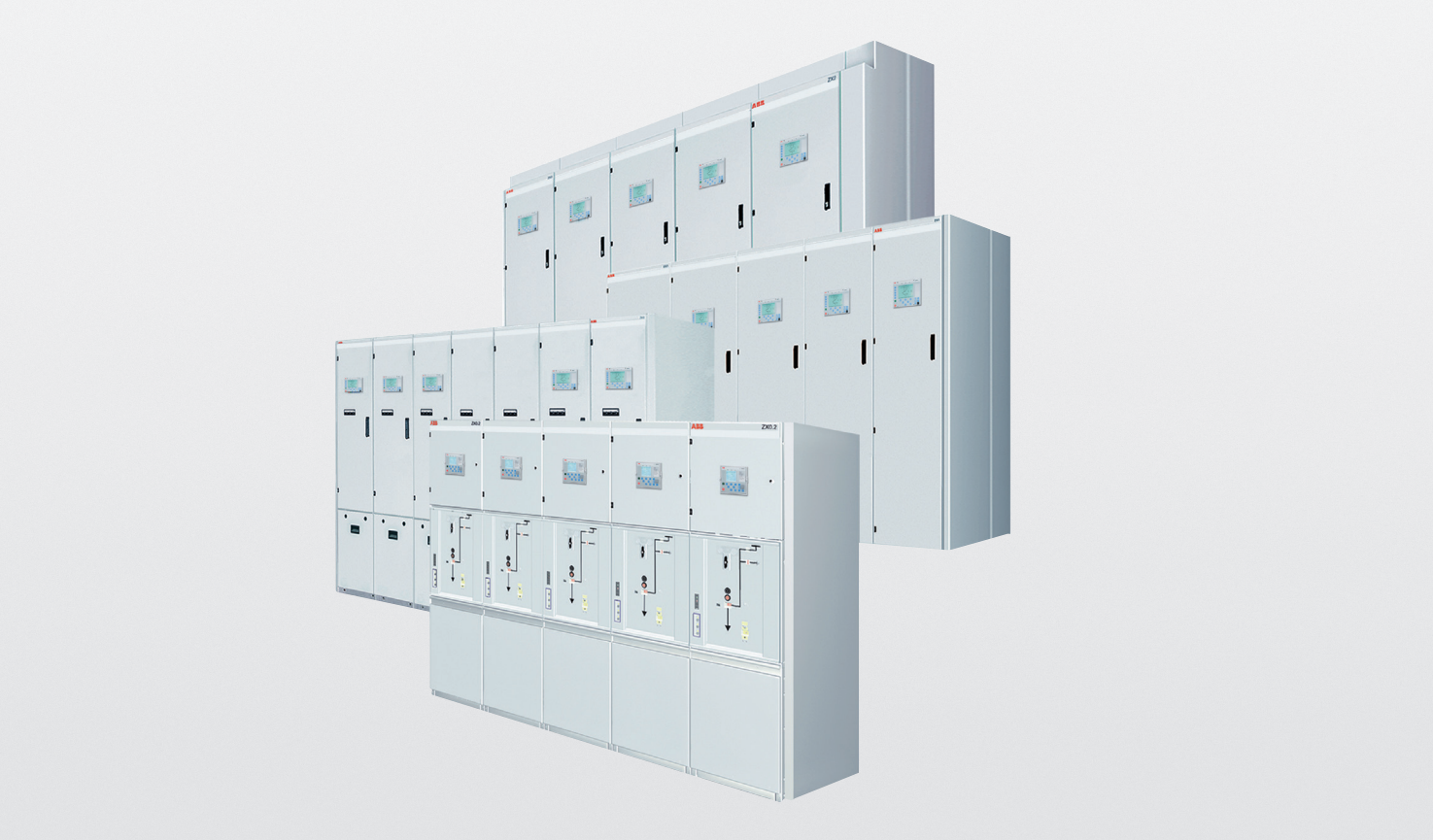
Servisní činnost	**Doporučená frekvence**	**rok 10**	**rok 20**	**rok 30**
Kontrolní měření pro posouzení stavu	minimálně jednou za 10 let	•	•	•
	Kontrola tlaku plynu SF_6; analýza plynu SF_6 – čistota, rosný bod a rozkladné produkty.			
Poznámky				

Servisní činnost	**Doporučená frekvence**	**rok 10**	**rok 20**	**rok 30**
Údržba	minimálně jednou za 10 let	•	•	•
	Očištění povrchů izolátorů od znečištění; vyčištění a promazání mechanismů a kontaktů (v rozsahu dle výsledků inspekce); vyčištění a promazání pohonů spínacích prvků (v rozsahu dle výsledků inspekce); doplnění plynu SF_6 na předepsaný tlak.			
Poznámky	Údržba se provádí v rozsahu dle výsledků inspekce a kontrolních měření pro posouzení stavu.			

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit.
* Promazání provést předepsaným mazivem.
* Pro odbornou údržbu se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Doporučený plán údržby pro plynem SF_6 izolované rozváděče Safering a SafePlus je dále doplněn doporučeným plánem údržby pro spínací prvky použité v rozváděči.
* Doporučený plán údržby pro plynem SF_6 izolované rozváděče Safering a SafePlus je dále doplněn doporučeným plánem údržby pro ochrany použité v rozváděči.

Plynem SF_6 izolované rozváděče VN typu ZX

Preventivní údržba a opravy



Preventivní údržba
U plynem SF_6 izolovaných rozváděčů je doporučená preventivní údržba po 10 letech provozu, nebo dle intervalu pro instalovanou výzbroj (Servisní interval může být kratší – dle provozních a klimatických podmínek).

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Kontrolní měření pro posouzení stavu
- Údržbu

→ **Aktivní** → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Diagnostika
Výstupem z provedené údržby, diagnostiky a oprav je komplexní servisní zpráva.

Opravy
Výměna opotřebených a poškozených dílů

Pozn.: na instalovaných vakuových vypínačích VD4X se neprovádí diagnostika spínacích pochodů.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení VN
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav

—

Doporučený plán preventivní údržby pro plynem SF_6 izolované rozváděče typu ZX

Servisní činnost	**Doporučená frekvence**	**rok 10**	**rok 20**	**rok 30**
Inspekce	minimálně jednou za 10 let	•	•	•
	Vizuální kontrola vnějších částí a krytů, ovládacích a řídících prvků, vnitřních částí NN skříněk a prostoru kabelových koncovek; kontrola indikace přítomnosti napětí; mechanické zkoušky funkce blokád; elektrické zkoušky ovládání řídícím modulem.			
Poznámky				

Servisní činnost	**Doporučená frekvence**	**rok 10**	**rok 20**	**rok 30**
Kontrolní měření pro posouzení stavu	minimálně jednou za 10 let	•	•	•
	Kontrola tlaku plynu SF_6; analýza plynu SF_6 – čistota, rosný bod a rozkladné produkty.			
Poznámky				

Servisní činnost	**Doporučená frekvence**	**rok 10**	**rok 20**	**rok 30**
Údržba	minimálně jednou za 10 let	•	•	•
	Očištění povrchů izolátorů od znečištění; vyčištění a promazání mechanismů a kontaktů (v rozsahu dle výsledků inspekce); vyčištění a promazání pohonů spínacích prvků (v rozsahu dle výsledků inspekce); doplnění plynu SF_6 na předepsaný tlak.			
Poznámky	Údržba se provádí v rozsahu dle výsledků inspekce a kontrolních měření pro posouzení stavu.			

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit.
* Promazání provést předepsaným mazivem.
* Pro odbornou údržbu se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Doporučený plán údržby pro plynem SF_6 izolované rozváděče ZX je dále doplněn doporučeným plánem údržby pro spínací prvky použité v rozváděči.

Vzduchem izolované rozváděče typu UniSwitch, UniSec

Preventivní údržba a opravy



Preventivní údržba
U vzduchem izolovaných rozváděčů je doporučená preventivní údržba po 4 letech provozu, nebo dle intervalu pro instalovanou výzbroj (Servisní interval může být kratší – dle provozních a klimatických podmínek).

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Kontrolní měření pro posouzení stavu
- Údržbu

Aktivní → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Diagnostika
Výstupem z provedené údržby, diagnostiky a oprav je komplexní servisní zpráva.

Opravy
Výměna opotřebených a poškozených dílů.

Pozn.: na instalovaných spínacích prvcích se provádí údržba dle doporuční pro konkrétní použitý typ HD4, VD4, SF_6.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení VN
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav

—

Doporučený plán preventivní údržby pro sekundární rozváděče typu UniSwitch a UniSec

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Inspekce	minimálně jednou za 4 roky	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vizuální kontrola primárních obvodů a izolace, jejich znečištění a poškození; mechanická kontrola vypínače, odpínače, uzemňovače a jejich ovládacích mechanismů a blokád.								
Poznámky									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Kontrolní měření pro posouzení stavu	minimálně jednou za 4 roky	●	●	●	●	●	●	●	●
	Funkční test měřicích transformátorů včetně jejich sekundárních obvodů; zkoušky vodivosti na spojích primárního obvodu; zkoušky izolačního odporu hlavních přípojnic; funkční testy ochran a pomocných obvodů; měření aktivity částečných výbojů (na rozváděči v provozu).								
Poznámky	Na rozváděčích UniSwitch se navíc provádí kontrola tlaku plynu v tlakové nádobě.								

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Údržba	minimálně jednou za 4 roky	●	●	●	●	●	●	●	●
	Očištění povrchů izolátorů od znečištění; vyčištění a promazání mechanismů, náhrada opotřebených funkčních částí mechanismů (v rozsahu dle výsledků inspekce); znovuseřízení mechanismů pro udržení funkční způsobilosti (v rozsahu dle výsledků inspekce); vyčištění a promazání kontaktních ploch na primárním obvodu (spojů přípojnic, kabelových připojení v rozsahu dle výsledků kontrolních měření).								
Poznámky	Údržba se provádí v rozsahu dle výsledků inspekce a kontrolních měření pro posouzení stavu.								

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit.
* Promazání provést předepsaným mazivem.
* Pro odbornou údržbu se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Doporučený plán údržby pro vzduchem izolované rozváděče UniSwitch a UniSec je dále doplněn příslušným ABB manuálem pro daný typ rozváděče.
* Doporučený plán údržby pro vzduchem izolované rozváděče UniSwitch a UniSec je dále doplněn doporučeným plánem údržby pro spínací prvky použité v rozváděči.

Vzduchem izolované rozváděče řady SR
Preventivní údržba a opravy



Preventivní údržba
U primárních vzduchem izolovaných rozváděčů řady SR je doporučena preventivní údržba po 4 letech provozu.

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Kontrolní měření pro posouzení stavu
- Údržbu

Nad rámec preventivní údržby ABB zajišťuje také provádění oprav, generálních oprav a modifikací rozváděčů SR.

→ **Aktivní** → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Opravy
Výměna opotřebených a poškozených dílů rozváděče.

Generální opravy
Výměna opotřebených dílů rozváděče pro prodloužení životnosti.

Modifikace
Doplnění rozváděče o nadstandartní bezpečnostní prvky, přezbrojení pro zvýšení parametrů silové části nebo rozšíření funkcí dle požadavků zákazníka.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení VN
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav
- Znalost momentálního stavu zařízení
- Bezpečný provoz zařízení které je udržováno

—

Doporučený plán preventivní údržby pro vzduchem izolované rozváděče typu SR

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Inspekce	minimálně jednou za 4 roky	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vizuální kontrola primárních obvodů a izolace, jejich znečištění a poškození. Mechanická kontrola uzemňovače a jeho ovládacích mechanismů, ovládacího mechanismu clon a blokád.								
Poznámky									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Kontrolní měření pro posouzení stavu	minimálně jednou za 4 roky	●	●	●	●	●	●	●	●
	Funkční test měřicích transformátorů včetně jejich sekundárních obvodů; zkoušky vodivosti na spojích primárního obvodu; zkoušky izolačního odporu hlavních přípojnic; funkční testy ochran a pomocných obvodů; měření aktivity částečných výbojů (na rozváděči v provozu).								
Poznámky									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Údržba	minimálně jednou za 4 roky	●	●	●	●	●	●	●	●
	Očištění povrchů izolátorů od znečištění; vyčištění a promazání mechanismů; uzemňovače, clon a blokád, náhrada opotřebených funkčních částí mechanismů (v rozsahu dle výsledků inspekce); znovuseřízení mechanismů pro udržení funkční způsobilosti (v rozsahu dle výsledků inspekce); vyčištění a promazání kontaktních ploch na primárním obvodu (roubíků, spojů přípojnic, kabelových připojení v rozsahu dle výsledků kontrolních měření).								
Poznámky	Údržba se provádí v rozsahu dle výsledků inspekce a kontrolních měření pro posouzení stavu.								

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit.
* Promazání provést předepsaným mazivem.
* Pro odbornou údržbu se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Doporučený plán údržby pro vzduchem izolované rozváděče SR je dále doplněn příslušným ABB manuálem pro daný typ rozváděče.
* Doporučený plán údržby pro vzduchem izolované rozváděče SR je dále doplněn doporučeným plánem údržby pro spínací prvky použité v rozváděči.

Vzduchem izolované rozváděče řady VH
Preventivní údržba a opravy



Preventivní údržba
U primárních vzduchem izolovaných rozváděčů řady VH je doporučena preventivní údržba jedenkrát ročně.

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Kontrolní měření pro posouzení stavu
- Údržbu

Nad rámec preventivní údržby ABB zajišťuje také provádění oprav rozváděčů VH a jejich modifikace.

Aktivní **Klasická** **Limitovaná** **Ukončená**

Opravy
Výměna opotřebených a poškozených dílů rozváděče.

Modifikace
Doplnění rozváděče o prvky pro zvýšení bezpečnosti nebo rozšíření funkcí dle požadavků zákazníka. Výměna vypínače formou retrofitu

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení VN
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav

—

Doporučený plán preventivní údržby pro vzduchem izolované rozváděče typu VH

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8
Inspekce	minimálně jednou za rok	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vizuální kontrola primárních obvodů a izolace, jejich znečištění a poškození; mechanická kontrola funkce blokád.								
Poznámky									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8
Kontrolní měření pro posouzení stavu	minimálně jednou za rok	●	●	●	●	●	●	●	●
	Funkční test měřicích transformátorů včetně jejich sekundárních obvodů; zkoušky vodivosti na spojích primárního obvodu; zkoušky izolačního odporu hlavních přípojnic; funkční testy ochran a pomocných obvodů; měření aktivity částečných výbojů (na rozváděči v provozu)								
Poznámky									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8
Údržba	minimálně jednou za 4 roky				●				●
	Očištění povrchů izolátorů od znečištění; dotažení šroubových spojů hlavního obvodu na předepsaný moment; vyčištění a promazání mechanismů blokád, náhrada opotřebených funkčních částí mechanismů (v rozsahu dle výsledků inspekce); znovuseřízení mechanismů pro udržení funkční způsobilosti (v rozsahu dle výsledků inspekce); vyčištění a promazání kontaktních ploch na primárním obvodu (roubíků, spojů přípojnic, kabelových připojení v rozsahu dle výsledků kontrolních měření).								
Poznámky	Údržba se provádí v rozsahu dle výsledků inspekce a kontrolních měření pro posouzení stavu.								

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit.
* Promazání provést předepsaným mazivem.
* Pro odbornou údržbu se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Doporučený plán údržby pro vzduchem izolované rozváděče VH je dále doplněn příslušným ABB manuálem pro daný typ rozváděče.
* Doporučený plán údržby pro vzduchem izolované rozváděče VH je dále doplněn doporučeným plánem údržby pro spínací prvky použité v rozváděči.

Vakuové vypínače typu VD4
Prevence a pravidelná údržba



Preventivní údržba
U vakuových vypínačů je doporučena preventivní údržba po 4 letech provozu, nebo dle počtu sepnutí, dle toho co nastane dříve.

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Údržbu
- Diagnostiku

Nad rámec preventivní údržby ABB zajišťuje také provádění oprav a generálních oprav a přezbrojení vypínačů VD4.

Aktivní → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Opravy
Výměna opotřebených a poškozených dílů vypínače.

Generální opravy
Kompletní výměna opotřebených dílů vypínače při dosažení maximálního počtu sepnutí.

Přezbrojení
Změna ověšení vypínače dle požadavků zákazníka.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení VN
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav

Poznámka
VD4 s EL pohonem a litými póly je ve stavu aktivní fáze, VD4 s klasickým pohonem a litými póly je ve stavu klasické fáze, VD4 s montovanými póly je ve stavu Limitované fáze.

—

Doporučený plán preventivní údržby pro vakuové vypínače VD4

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Inspekce	minimálně jednou za 4 roky	5 000	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vizuální kontrola vypínače (poškození, koroze); kontrola pohonu a silové části; kontrola stavu maziva; Seřízení a promazání mechanických částí pohonu a výsuvné části (vč. blokování); mechanická funkční zkouška; elektrická funkční zkouška									
Poznámky	Ve skříních rozváděče s ventilačním zařízením pro nucené chlazení je potřeba kontrolovat správnou funkci ventilační klapky a ventilátoru – viz. manuál.									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Údržba	minimálně jednou za 8 let	10 000		●		●		●		●
	Celková kontrola stavu vypínače – pohon a silová část; výměna klimaticky a mechanicky opotřebených dílů (pro vypínače s pohonem EL viz poznámka); důkladné promazání hřídelí, kluzných ploch, ložisek pohonu a výsuvné části (vč. blokování); kontrola uložení pojistných elementů v klikách, čepech a šroubech; kontrola utažení připevňovacích šroubů; seřízení mechanických částí pohonu a výsuvné části (vč. blokování); v plném rozsahu provést elektrické a mechanické funkční zkoušky, případně nové.									
Poznámky	Předpružení spirálové pružiny dle pohonu vypínače; u vypínačů s pohonem "klasik" se provádí výměna opotřebených dílů dle posouzení jejich stavu servisním technikem. U vypínačů do 31,5 kA s pohonem 'EL' se provádí výměna pohonu po 30 000 sepnutích. U vypínačů 40 kA s pohonem 'EL' se provádí výměna pohonu po 10 000 sepnutích.									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Diagnostika	minimálně jednou za 4 roky	5 000	●	●	●	●	●	●	●	●
	Měření zapínacích a vypínacích časů (případné nové nastavení předpružení spirálové pružiny); měření kontaktní dráhy; měření zapínacích a vypínacích rychlostí; měření přechodového odporu hlavních kontaktů a úbytků napětí; měření nesoučasnosti spínání; měření proudu ovládacích cívek; měření překmitu a odrazu hlavních kontaktů; měření izolačního stavu vakuových zhášedel; měření izolačního stavu podvozku a vypínače VD4.									
Poznámky	Včasná diagnostika umožňuje odhalit vzniklé závady dříve než nastane větší problém.									

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit.
* Promazání provést předepsaným mazivem.
* Ventilátor externího chlazení vypínače VD4, I_n≥4000 A: vyčištění a promazání jednou za 4 roky.
* Pro odbornou údržbu a diagnostiku se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Po zásahu do pohonu vypínače a nebo VN části vypínače je nevyhnutelné udělat diagnostické měření .
* Doporučený plán údržby pro vakuové vypínače VD4 je dále doplněn příslušným ABB manuálem k danému typu vypínače.
* Předpokládaná životnost vypínače VD4 je 30 000 spínacích cyklů v závislosti na vypínaném proudu – viz vypínací křivky pro jednotlivé typy vypínačů.

Vakuové stykače řady V-contact
Preventivní údržba, diagnostika a opravy



Preventivní údržba
U vakuových stykačů je doporučena preventivní údržba po 2 letech provozu, nebo dle počtu sepnutí, dle toho co nastane dříve.

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Údržbu
- Diagnostiku

Nad rámec preventivní údržby ABB zajišťuje také provádění oprav a generálních oprav přezbrojení řady V-contact.

→ **Aktivní** → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Opravy
Výměny opotřebených a poškozených dílů stykače.

Generální opravy
Kompletní výměna opotřebených dílů stykače při dosažení maximálního počtu sepnutí.

Přezbrojení
Kompletní změna ověšení stykače dle požadavků zákazníka.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení VN
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav

—

Doporučený plán preventivní údržby pro vakuové stykače řady V-contact

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8
Inspekce	minimálně jednou za rok	50 000	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vizuální kontrola izolačních částí, mechanismů, zhášedla (poškození, znečištění, koroze); kontrola opotřebení silových kontaktů; vizuální kontrola pomocných kontaktů a obvodů.									
Poznámky										

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8
Údržba	minimálně jednou za 2 roky	100 000		●		●		●		●
	Mechanická funkční zkouška; elektrická funkční zkouška; celková kontrola stavu stykače – pohon a silová část; kontrola dotažení šroubových spojů na předepsaný moment; výměna klimaticky a mechanicky opotřebených dílů (viz poznámka); důkladné promazání hřídelí, kluzných ploch, ložisek pohonu a výsuvné části (vč. blokování).									
Poznámky	U stykačů VSC doporučena výměna zhášedla po 250 000 spínacích cyklech a výměna pmocných kontaktů po 300 000 spínacích cyklech.									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8
Diagnostika	minimálně jednou za 2 roky	100 000		●		●		●		●
	Měření zapínacích a vypínacích časů; měření přechodového odporu hlavních kontaktů a úbytků napětí; měření proudu ovládacích cívek; měření izolačního stavu vakuových zhášedel; měření izolačního stavu podvozku a stykače.									
Poznámky	Včasná diagnostika umožňuje odhalit vzniklé závady dříve než nastane větší problém.									

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit.
* Promazání provést předepsaným mazivem.
* Pro odbornou údržbu a diagnostiku se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Po zásahu do pohonu stykače a nebo VN části stykače je nevyhnutelné udělat diagnostické měření.
* Doporučený plán údržby pro vakuové stykače je dále doplněn příslušným ABB manuálem k danému typu stykače.
* Předpokládaná životnost stykačů řady V-contact je 100 000–1 000 000 spínacích cyklů v závislosti na kategorii spínání – viz manuál k danému typu stykače.

Vakuové vypínače VM1
Preventivní údržba a opravy



Preventivní údržba
U vakuových vypínačů je doporučena preventivní údržba po 4 letech provozu, nebo dle počtu sepnutí, dle toho co nastane dříve.

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Údržbu
- Kontrolní měření

Nad rámec preventivní údržby ABB zajišťuje také provádění oprav a generálních oprav vypínačů řady VM1.

→ **Aktivní** → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Diagnostika
Výstupem z provedené údržby, diagnostiky a oprav je komplexní servisní zpráva.

Opravy
Výměna opotřebených a poškozených dílů vypínače.

Generální opravy
Kompletní výměna opotřebených dílů vypínače při dosažení maximálního počtu sepnutí.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení VN
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav

—

Doporučený plán preventivní údržby pro vakuové vypínače VM1

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Inspekce	minimálně jednou za 4 roky	•	•	•	•	•	•	•	•
	Vizuální kontrola vypínače (poškození, koroze a výbojové jevy); kontrola stavu magnetu a silové části; kontrola stavu maziva kluzných ploch; seřízení a promazání mechanických částí magnetu a výsuvné části (vč. blokování); měření izolačního stavu vakuového zhášedla; elektrická a mechanická funkční zkouška.								
Poznámky									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Údržba	minimálně jednou za 8 let		•		•		•		•
	Celková kontrola stavu vypínače – magnet a silová část vybití kondenzátorů; vizuální kontrola stavu mazání kuličkových ložisek, počítadla sepnutí, sestavy senzorů a ukazatele stavu; důkladné promazání kluzných ploch, ložisek a výsuvné části (vč. blokování); kontrola utažení připevňovacích šroubů; seřízení mechanických částí výsuvné části (vč. blokování); v plném rozsahu provést elektrické a mechanické funkční zkoušky.								
Poznámky	Magnetický pohon je za normálních pracovních podmínek bez nároků na údržbu: • Do 100 000 spínacích cyklů pro všechny vypínače s vypínacím proudem do 25 kA a jmenovitým proudem 1250 A • Do 50 000 spínacích cyklů pro všechny vypínače s vypínacím proudem do 31,5 kA a jmenovitým proudem do 1 600 A • Indikace polohy ZAP/VYP pomocných kontaktů do 30 000 sepnutí								

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Kontrolní měření	první měření po 8 letech následně každé 4 roky		•	•	•	•	•	•	•
	Měření přechodového odporu hlavních kontaktů a úbytků napětí; měření izolačního stavu vakuových zhášedel; měření izolačního stavu podvozku a vypínače VM1								
Poznámky	Včasná kontrolní měření umožňují odhalit vzniklé závady dříve než nastane větší problém.								

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit.
* Promazání provést předepsaným mazivem
* Pro odbornou údržbu a diagnostiku se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Po zásahu do pohonu vypínače a nebo VN části stykače je nevyhnutelné udělat diagnostické měření .
* Doporučený plán údržby pro vakuové vypínače je dále doplněn příslušným ABB manuálem k danému typu vypínače.
* Předpokládaná životnost vakuových zhášedel vypínače VM1 je 30 000 spínacích cyklů v závislosti na vypínaném proudu – viz vypínací křivky pro jednotlivé typy vypínačů.
* Řídící modul a senzory jsou bez nároků na údržbu.

Vypínače typu VF s plynem SF_6
Prevence a pravidelná údržba



Preventivní údržba
U vypínačů typu VF s plynem SF_6 je doporučena preventivní údržba po 4 letech provozu, nebo dle počtu sepnutí, dle toho co nastane dříve.

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Údržbu
- Diagnostiku

Nad rámec preventivní údržby ABB zajišťuje také provádění oprav a generálních oprav a přezbrojení vypínačů VF.

→ **Aktivní** → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Opravy
Výměna opotřebených a poškozených dílů vypínače.

Generální opravy
Kompletní výměna opotřebených dílů vypínače při dosažení maximálního počtu sepnutí.

Přezbrojení
Změna ověšení vypínače dle požadavků zákazníka.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení VN.
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav.
- Znalost momentálního stavu zařízení
- Bezpečný provoz zařízení, které je udržováno
- Ekologická likvidace plynu SF_6 dle platné legislativy

—

Doporučený plán preventivní údržby pro vypínače typu VF s plynem SF_6

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Inspekce	minimálně jednou za 4 roky	2 000	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vizuální kontrola vypínače (poškození, koroze); kontrola stavu pohonu a silové části; kontrola stavu maziva; seřízení a promazání mechanických částí pohonu a výsuvné části (vč. blokování); kontrola šroubových spojů a připojení kabelů NN; mechanická funkční zkouška; elektrická funkční zkouška; kontrola úniku plynu SF_6									
Poznámky										

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Údržba	minimálně jednou za 8 let	5 000		●		●		●		●
	Celková kontrola stavu vypínače – pohon a silová část; výměna klimaticky a mechanicky opotřebených dílů; důkladné promazání hřídelí, kluzných ploch, ložisek pohonu a výsuvné části (vč. blokování); kontrola uložení pojistných elementů v klikách, čepech a šroubech; kontrola utažení připevňovacích šroubů; seřízení mechanických částí pohonu a výsuvné části (vč. blokování); v plném rozsahu provést elektrické a mechanické funkční zkoušky; odsátí a ekologická likvidace použitého plynu SF_6; celková demontáž silové části a výměna předepsaných dílů (těsnící kroužky, izolační táhla, pouzdra Al2O3, pouzdro, nový plyn SF_6); kontrola úniku plynu SF_6 pomocí detektoru									
Poznámky	U vypínačů VF s vypínací schopností 40 kA a 50 kA se doporučuje promazat pohon vypínače pokaždé po 2 000 sepnutích, výměna páky a táhla dle opotřebení pokaždé po 5 000 sepnutích. U vypínačů VF, které mají již 10 000 sepnutí je zapotřebí provést generální opravu pohonu a silové části včetně kontaktního systému VN.									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 4	rok 8	rok 12	rok 16	rok 20	rok 24	rok 28	rok 32
Diagnostika	následně každé 4 roky	5 000	●	●	●	●	●	●	●	●
	Měření zapínacích a vypínacích časů; měření kontaktní dráhy; měření zajetí kontaktů VN fází; měření zapínacích a vypínacích rychlostí; měření proudu ovládacích cívek; měření přechodového odporu hlavních kontaktů a úbytků napětí; měření kvality plynu SF_6 (vlhkost, obsah SF_6); měření izolačního stavu táhel a zhášecích komor; měření izolačního stavu podvozku a vypínače VF; měření – kontrola úniku plynu SF_6 pomocí detektoru.									
Poznámky	Včasná diagnostika umožňuje odhalit vzniklé závady dříve než nastane větší problém.									

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit.
* Doporučená kontrola úniku plynu SF_6 (vizuálně) v intervalu jednou ročně.
* Promazání provést předepsaným mazivem.
* Pro odbornou údržbu a diagnostiku se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Po zásahu do pohonu vypínače a nebo VN části vypínače je nevyhnutelné udělat diagnostické měření.
* Doporučený plán údržby pro vakuové vypínače VD4 je dále doplněn příslušným ABB manuálem k danému typu vypínače.
* Předpokládaná životnost vypínače VF je 10 000 spínacích cyklů v závislosti na vypínaném proudu – viz vypínací křivka.

Máloolejové vypínače typu HL a HG
Preventivní údržba a opravy



Preventivní údržba
U máloolejových vypínačů je doporučena preventivní údržba po každém roce provozu, nebo dle počtu sepnutí, dle toho co nastane dříve.

Preventivní údržbu dělíme na:
- Inspekci
- Údržbu
- Diagnostiku (dle typu vypínače)

→ **Aktivní** → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Opravy
Výměna opotřebených a poškozených dílů vypínače v závislosti na omezených skladových zásobách pro ukončené produkty.

Důležité upozornění
Vzhledem ke stáří těchto vypínačů a dlouhé doby od ukončení jejich výroby ABB negarantuje dostupnost všech náhradních dílů k provádění oprav. Rozsah oprav je nutné předem konzultovat se servisním střediskem.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení VN
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadků napájení výrobních technologií a distribučních soustav

—

Doporučený plán preventivní údržby pro máloolejové vypínače HL a HG

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8	rok 9
Inspekce	minimálně jednou za rok		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vizuální kontrola vypínače (poškození, koroze); čištění vnějších částí; kontrola těsnosti; kontrola seřízení a promazání mechanických částí pohonu; kontrola dotažení šroubů a matic na vypínači a pohonu; ověření správné funkce pomocných spínačů a relé; kontrola stavu motoru pohonu; kontrola kolíkovaných spojů pák a táhel; mechanická funkční zkouška; elektrická funkční zkouška										
Poznámky											

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8	rok 9
Údržba	minimálně jednou za 3 roky	2 000			●			●			●
	Údržba silových částí, které jsou ve styku s obloukem: • Kontaktní palec horní růžice • Opalovací kroužek • Opalovací nástavec spínacího roubíku • Zhášecí komora Čištění vnějších a vnitřních částí pólů vypínače a jeho přetěsnění; seřízení a promazání mechanických částí pohonu; dotažení šroubů a matic na vypínači a pohonu; mechanická funkční zkouška; elektrická funkční zkouška										
Poznámky											

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8	rok 9
Diagnostika	minimálně jednou za 3 roky	2 000			●			●			●
	Měření zapínacích a vypínacích časů; měření kontaktní dráhy; měření zapínacích a vypínacích rychlostí; měření přechodového odporu hlavních kontaktů a úbytků napětí; měření izolačního stavu vypínače HL, HG.										
Poznámky	Včasná diagnostika umožňuje odhalit vzniklé závady dříve než nastane větší problém. Měření časů, dráhy a rychlosti lze provést jen u vypínačů HL za předpokladu, že mají ve středovém pólu na kontaktním roubíku závit pro uchycení snímače.										

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit.
* Promazání provést předepsaným mazivem.
* Pro odbornou údržbu a diagnostiku se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Po zásahu do pohonu vypínače a nebo VN části vypínače je nevyhnutelné udělat diagnostické měření.

Modulární rozváděče nízkého napětí MNS, MNS iS, NeoGear
Prevence a pravidelná údržba



Záruční, pozáruční prohlídky a preventivní údržba.
Pro zajištění bezpečnosti, plynulosti výrobních procesů a především eliminaci výpadků výroby je nutné provádět pravidelné záruční a pozáruční prohlídky a údržbu. V tomto směru zajišťujeme prohlídky a kontroly komplexního stavu rozváděčů a jeho komponent podle předepsaných servisních úkonů. Zajišťujeme i termovizní analýzu tepelných zdrojů v rozváděči.

Servis rozváděčů MNS iS
Provádíme parametrizaci a nahrávání MNS iS aplikací (firmware, software) a také upgrade softwaru.

→ **Aktivní** → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Opravy
Záruční i pozáruční opravy v případě poškození nebo opotřebení

Modifikace
Doplnění rozváděče o nadstandartní bezpečnostní prvky, přezbrojení pro zvýšení parametrů silové části nebo rozšíření funkcí dle požadavku zákazníka.

Benefit pro zákazníka
- Snížení pravděpodobnosti výskytu poruch zařízení
- Omezení finančních ztrát a rizik z důvodu výpadku napájení výrobních technologií
- Prodloužení životnosti rozváděče a zvýšení bezpečnosti provozu

—

Doporučený plán preventivní údržby pro modulární rozváděče nízkého napětí MNS a MNS iS

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8
Inspekce	minimálně jednou za rok	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vnější vizuální kontrola: ventilačního systému, stavu krytů, venkovních nátěrů. Vnitřní vestavba: Přístrojový prostor (kontrola stupně zaplnění a osazení, podmínky ve vnitřním prostoru), přípojnicový prostor (kontrola transportních spojů, držáků přípojnic, vizuální kontrola izolačního stavu přípojnic).								
Poznámky									

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8
Údržba	minimálně jednou za 2 roky		●		●		●		●
	Všeobecná prohlídka smontovaného rozváděče (sestaveného technologií výsuvných modulů): Rozváděč - provedení, uložení vodičů. Kontrola zabudovaného elektrického zařízení a vybavení. Provedení spojů. Stav vzduchových mezer a vzdáleností pro svodové proudy. Kontrola zemnícího systému.								
Poznámky	Měření izolačního stavu, kontrola nastavení a vybavovacího proudu (funkční zkoušky ochran, UMC3.0, M10x, VSD, PLC případně AC500,) měření vodivosti zemnícího systému, min. vzdálenosti vzduchových mezer								

Servisní činnost	Doporučená frekvence	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8
Přídavné kontroly	minimálně jednou za 2 roky		●		●		●		●
	Technologie výsuvných modulů: Výsuvné moduly 8E/4 a 8E/2; kontrola pohybu výsuvných modulů v oddílu rozváděče; funkční kontrola mechanického blokování; elektrická kontrola kontaktů; hlavních kontaktů; ovládacích konektorů; vizuální kontrola oddílu modulu; měření přítlačné síly kontaktů výsuvné moduly 8E–24E; kontrola chodu výsuvných modulů v oddílu rozváděče; funkční kontrola mechanického blokování; elektrická kontrola kontaktů; hlavních kontaktů; ovládacích konektorů; vizuální kontrola oddílu modulu; kontrola upevnění držáku kabelů a jeho vizuální kontrola; připojení ochranného vodiče **Technologie plug-in modulů:** Kompaktní jističe a rozvod elektrické energie; kompenzační moduly s/bez tlumivek. kontrola elektrického zařízení v každém modulu. Vizuální kontrola stavu hlavních kontaktů X01. Kontrola stavu zkratové ochrany; NN HRC pojistky; jističe; kontrola kapacitních stykačů; kontrola koroze nebo opálení kontaktů; spínací schopnost; vizuální kontrola tlumivek připojení a vinutí; kondenzátory; tlumivka; Izolace **Přímé připojení (přívody a distribuční vývody s výkonovými jističi):** Kontrola hlavního jistícího prvku – standardně prováděná kontrola / údržba: Mechanické části (zhášecí komory; zhášecí a hlavní kontakty; ovládací mechanismus; vozík pro manipulaci u výsuvných jističů; poziční kontakty) hlavní obvod – přípojnicový systém; pomocné prvky; elektrické a mechanické příslušenství (motorový pohon; cívky výkonového jističe; uzamčení jističe ve vypnutém stavu; blokovací mechanismus mezi jističi pokud je použit.) volitelné činnosti (termografická kontrola; měření izolačního odporu); elektronické prvky: (Elektronická ochranná spoušť; kontrola měřících transformátorů proudu; kontrola upevnění v ohybech a připojovacích sad; kontrola dělení prostorů jeli instalováno; kontrola externího připojení.								
Poznámky	Veškeré práce, tj. inspekce, zkoušky, opravná činnost, případně výměna jednotlivých dílů musí být prováděny certifikovaným technikem ABB.								
	minimálně jednou za rok	●	●	●	●	●	●	●	●
	Diagnostika rozváděče MNS iS při zapnutém stavu Časový průběh napětí, proudu a teplota kontaktů v jednotlivých fázích Mstartů, časový průběh obrazu teplené ochrany Mstartů, doba rozběhu motrou, teplotní obraz silových kontaktů, výkonové ztráty, počet zapínacích a vypínacích cyklů jednotlivých stykačů, doba po kterou byl Mstart v provozu, výčet alarmových a poruchových hlášení v čase. **Diagnostika MLink:** Napětí procesoru Mlinku, teplota procesoru, stavová diagnostika, teplota procesoru, stav komunikace s MControl a DCS, stav redundance								
Poznámky	Stažení a diagnostika dat je vázána na provedení technikem ABB								

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátí o polovinu.
* Hlavní jistič by měl být zkontrolován podle doporučené frekvence údržby nebo nejpozději po sto cyklech operací nebo okamžitě po zkratu.
* Promazání provést předepsaným mazivem.
* Pro odbornou údržbu se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Doporučený plán údržby pro modulární rozváděče MNS je dále doplněn příslušným ABB manuálem pro daný typ rozváděče, kde jsou uvedeny podrobnosti k jednotlivým činnostem údržby.
* Doporučený plán údržby pro modulární rozváděče MNS je dále doplněn doporučeným plánem údržby pro spínací prvky použité v rozváděči.
* Na základě detailní inspekce provozovaného zařízení je možné vytvoření individuálního plánu údržby.

Vzduchové výkonové jističe nízkého napětí Emax a New Emax2

Prevence a pravidelná údržba



Preventivní údržba
U vzduchových výkonových jističů doporučujeme pravidelnou preventivní údržbu každé čtyři roky, nebo podle počtu sepnutí, dle toho co nastane dříve.

Součástí preventivní údržby je provedení testů měřících a spínacích okruhů, vyčištění a promazání mechanických ústrojí případně opravné práce či výměna poškozených případně rizikových dílů a to na základě navrženého technického plánu, který je zaměřený na snížení pravděpodobnosti výpadku a zlepšení provozních vlastností přístroje.

Aktivní → **Klasická** → **Limitovaná** → **Ukončená**

Cíle programu preventivní údržby
Předcházet zhoršujícímu se stavu jističe, avizovat potřebu výměny nadměrně opotřebených komponent, případně navrhnout alternativní řešení opravy. Prodloužit životnost provozního celku, navrhnout výměnu zastaralých částí případně využít speciálně navržených výměnných sad pro jističe.

Benefit pro zákazníka
- Zajištění optimálního řízení nákladů na údržbu
- Snížením přímých nákladů na údržbu eliminací výdajů na řešení neplánovaných situací
- Snížení nepřímých nákladů na neplánované odstavení
- Využití plánovaných odstávek
- Vyšší spolehlivost provozu a jeho účinnost
- Prodloužení životnosti výkonového jističe
- Zvýšení bezpečnosti provozu

—

Doporučený plán preventivní údržby pro vzduchové výkonové jističe nízkého napětí Emax a New Emax2

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8	rok 9
Inspekce	minimálně jednou za rok	100	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vizuální kontrola vypínače (poškození, koroze); ovládací mechanismus; zařízení pro manipulaci (zasunutí/vysunutí) u výsuvných jističů; přípojnicový systém – Hlavní obvod; pomocné kontakty; motorový pohon pro střádání energie; ovládací cívky jističe (podpěťová, vypínací, zapínací); jistič zamčen ve vypnutém stavu (klíčem nebo visacím zámkem); pomocné kontakty jističe; uzamikací zařízení jističe v zapnutém a vypnutém stavu; blokovací zařízení mezi jističi, instalovanými vedle sebe/nad sebou či jinak; elektronická ochranná spoušť (inspekce)										
Poznámky	Inspekce a zkoušky, opravná činnost nebo výměna dílu, pokud to stav vyžaduje										

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8	rok 9
Údržba	minimálně jednou za 3 roky				●			●			●
	Celková kontrola stavu vypínače; kontrola zhášecí komory, zhášecích a hlavních; kontrola ovládacího mechanismu; kontrola pozičních kontaktů u výsuvných jističů; kontrola motorového pohonu pro střádání energie; seřízení mechanických částí výsuvné části (vč. blokování); v plném rozsahu provést elektrické a mechanické funkční zkoušky										
Poznámky	Zkoušky, měření, údržba, oprava nebo výměna (pokud je požadováno) za účelem prodloužení životnosti výkonového jističe. Výměna zhášecí komory a pozičních kontaktů u výsuvných jističů, po doporučení kvalifikovaným technikem ABB, po provedení řádné nebo mimořádné preventivní údržby a inspekce										

Servisní činnost	Doporučená frekvence	Maximální počet sepnutí před inspekcí/údržbou	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8	rok 9
Kontrolní měření	minimálně jednou za 3 roky				●			●			●
	Měření izolačního stavu vzduchových jističů; termografická kontrola; elektronická ochranná spoušť a případná softwarová diagnostika										
Poznámky	Zkoušky jsou provedené pouze v případě, že je tak dohodnuto ve smlouvě nebo kvalifikovaným ABB technikem považováno za nutné. Včasná kontrolní měření umožňují odhalit vzniklé závady dříve než nastane větší problém.										

* U doporučené frekvence je nutno zvážit povahu provozu a prostředí. Při těžkém provozu a agresivním prostředí (vlhkost, kondenzace, prašnost, výpary) se doporučuje frekvenci zkrátit o polovinu.
* Hlavní jistič by měl být zkontrolován podle doporučené frekvence údržby nebo nejpozději po sto cyklech operací nebo okamžitě po zkratu
* Promazání provést předepsaným mazivem
* Pro odbornou údržbu se doporučuje kontaktovat přímo servis výrobce.
* Doporučený plán údržby pro vzduchové jističe Emax a New Emax je dále doplněn příslušným ABB manuálem pro daný typ jističe, kde jsou uvedeny podrobnosti k jednotlivým činnostem údržby



—
ABB s.r.o.
Elektrotechnika - Distribuční systémy
Servis technologií VN a NN
Vídeňská 117, 619 00 Brno
Email: kontakt@cz.abb.com
Zákaznická linka
Tel.: 800 312 222

new.abb.com/medium-voltage/cs/servis
new.abb.com/low-voltage/cs/servis-nn

9AKK107046A5395_rev.B_4/2021