



Automātikas produkti

Zemsprieguma sadales iekārta MNS Sistēmas pārskats

Iepazīšanās ar MNS sistēmu

ABB ir pasaules līderis zemsprieguma sadales sistēmu ražošanā.

1992. gadā ABB uzsāka darbību Baltijas valstīs. Zemsprieguma sistēmu rūpnīca Keilā (Igaunijā) piedāvā saviem klientiem plašu sadales iekārtu klāstu, ieskaitot MNS sistēmu.

Pastāvīgi attīstot un papildinot savu produkciju, ABB piedāvā klientiem bagātu uzkrāto pieredzi projektu vadībā un zemsprieguma sadales iekārtu ražošanā, kā arī pašas mūsdienīgākās tehnoloģijas.

MNS zemsprieguma sadales sistēma radīta lai darbotos, kā jebkuras modernas, automatizētas elektrodzinēju vadības vai elektroenerģijas sadales sistēmas centrs.

Pateicoties loģiskam modulāra principa pielietojumam tās elektriskās un mehāniskās konstrukcijas izbūvē, kā arī standartizētu komponentu izmantošanai, šī sistēma ir viegli adaptējama un kompakta. Vadoties pēc klienta prasībām, ekspluatācijas un vides apstākļiem ir iespējams radīt dažādus sadales iekārtu risinājumus.

Sistēmas drošība ekspluatācijā pierādīta vairākās tipveida pārbaudēs saskaņā ar IEC 60439-1, tādās kā, temperatūras maksimālo

robežvērtību pārbaude, dielektrisko īpašību pārbaude, īsslēguma izturības pārbaude, aizsardzības ķēdes efektivitātes pārbaude, atstarpju un noplūdes strāvas ceļa garumu pārbaude, mehāniskās darbības pārbaude, kā arī aizsardzības pakāpes pārbaude. Papildus, MNS sistēma ir testēta atbilstoši IEC 61641 standartam uz loka, kas radies iekšēja īsslēguma rezultātā, noturību. Pieejami arī zemes-trīču, vibrāciju un triecienu izturīgi konstrukciju risinājumi.

Tādējādi nav pārsteigums, ka MNS sistēma tiek uzskatīta par drošas un uzticamas darbības un augstākās kvalitātes etalonu.

MNS sistēma ir sekmīgi izmantota celulozes un papīra ražotnēs, metāla un naftas ķīmijas rūpniecībā, elektrostacijās, kuģu būves rūpniecībā un kuģniecībā, kā arī infrastruktūras objektos (kā piemēram, notekūdeņu un dzeramā ūdens attīrīšanas stacijās, lidostās, slimnīcās, datu centros u. c.).

MNS sistēmas drošība pielietošanā, unikālais dizains un inovatorisms, kā arī globālā servisa un atbalsta tīkla pieejamība garantē, ka MNS izvēle būs vispareizākais lēmums.



Sadales iekārtas uzbūve

MNS sadales iekārta sastāv no atsevišķiem iekārtu, kopņu un kabeļu nodalījumiem.

Izmantotie konstruktīvie risinājumi ievērojami samazina risku, ka aparātūra sadales iekārtas iekšpusē varētu tikt bojāta. Īsslēguma gadījumā (kas ir visai maz iespējams) bojājums tiek lokalizēts tajā nodalījumā, kurā radies loks. Tādējādi bojājums var tikt ātri novērsts un iekārta – atkārtoti nodota ekspluatācijā.

MNS korpusa konstrukcijas pamatelementi ir "C" formas metāla profili ar 25 mm (=1E) atvērumu saskaņā ar DIN 43660. Profili ir karsti galvanizēti (Zn vai Al/Zn), tādējādi – pasargāti pret koroziju. Konstrukcijai nav nepieciešama apkalpošana.

MNS korpuss tiek ražots no tērauda, kas ir aizsargāts ar galvanisku pārklājumu un krāsots ar pulverkrāsu, panākot maksimālu izturību. Galīga korpusa komplektācija ir atkarīga no nepieciešamās aizsardzības pakāpes (IP). Saskaņā ar vispārēju MNS drošības filozofiju visi nodalījumi, kuriem jābūt pieejamiem nodošanas ekspluatācijā un apkalpošanas nolūkā, ir nodrošināti ar atsevišķām durvīm.

MNS galveno kopņu sistēma atrodas kopņu nodalījumā sadales iekārtas aizmugurē, šādā veidā nodrošinot maksimālo attālumu starp kopnēm un apkalpojošo personālu. Īpaša stiprinājumu metode garantē drošus savienojumus visā iekārtas kalpošanas laikā bez nepieciešamības tos atkārtoti pievilkt. Galvenās kopnes ir sadalītas sekcijās ērtākai transportēšanai. Galvenās kopnes iespējamas no alumīnija vai vara. Pēc izvēles pieejams arī pilnībā izolēts risinājums.

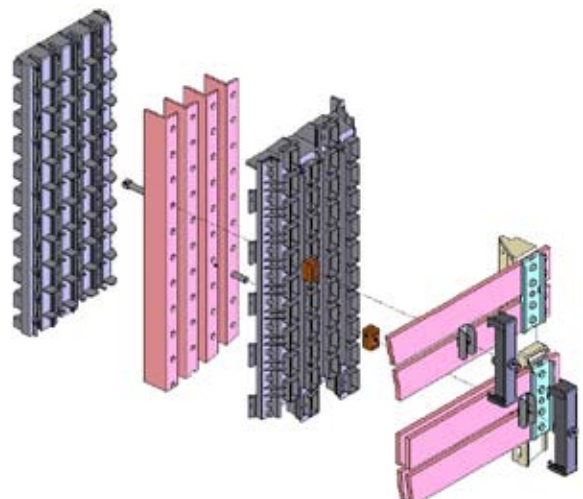


MNS karkass ar vara galvenajām kopnēm un L-veida sadales kopnēm ar sudraba pārklājumu izvelkamo moduļu uzstādīšanai.

Sadales kopnes tiek uzstādītas vertikāli visā paneļa augstumā un nodrošina barošanu izejošajiem moduļiem. Ja izvēlas risinājumu ar izvelkamiem moduļiem, sadales kopnes tiek ražotas no vara ar sudraba pārklājumu un uzstādītas daudzfunkcionālā starpsienā. Daudzfunkcionālā starpsiena ir unikāla MNS īpašība. Tā nodrošina barjeru starp galvenajām kopnēm un iekārtas nodalījumu. Sadales kopnes ir pilnībā atdalītas pa fāzēm un izolētas. Šāda konstrukcija gandrīz pilnībā izslēdz loka veidošanās iespēju starp sadales kopnes fāzēm vai starp galvenajām kopnēm un iekārtas nodalījumu.

Sistēmas galvenās īpašības:

- Nav nepieciešama kopņu apkalpošana
- Ērta un vienkārša sadales iekārtas paplašināšana
- Galveno kopņu uzstādīšana iekārtas aizmugurē, tādējādi nodrošinot:
 - maksimālu drošību personālam;
 - efektīvu izturību pret augstu slodzi īsslēguma gadījumā;
 - optimālo siltumatdevi.
- Gāzes necaurlaidīgas hermētiskas blīves starp iekārtas nodalījumu un galveno kopņu sistēmu.
- Iespējams iekšējais nodalījums pēc Formas 4, kā ienākošajām, tā izejošajām grupām.
- Aktīvā un pasīvā aizsardzība pret loku – pārbaudīta saskaņā ar IEC 61641.
- Izolējošie materiāli nesatur ogļūdeņražu savienojumus un halogēnus.



Kopņu uzstādīšana (no kreisās uz labo: aizsargājošais pārklājums, sadales kopnes, daudzfunkcionālā siena, galvenās kopnes).

Dažādu moduļu pielietojumi

MNS sistēma piedāvā dažādus standartizētus risinājumus ienākošajām un izejošajām grupām.

Prasības sadales iekārtām dažādiem projektiem stipri atšķiras. MNS sistēma ļauj izprojektēt sadales iekārtu tā, lai tā atbilstu tehniskajiem noteikumiem un tehnoloģiskā procesa prasībām, kā arī dotu iespēju samazināt ekspluatācijas izmaksas un kopējās investīcijas.

Vienā sadales iekārtā iespējams kombinēt dažādus moduļu tipus.

MNS sadales iekārta ar **fiksētiem izejošajiem moduļiem**, kuros visi elektriskie savienojumi ir stacionāri, ir drošs un uzticams risinājums. Moduļa priekšējās durvis ir aizslēgtas, ja galvenais slēdzis ir ieslēgtā pozīcijā. Konstruktīvi ir paredzēta iespēja atvērt durvis (ar speciālu instrumentu palīdzību) vizuālai aparatūras pārbaudei, nepārtraucot barošanu. Fiksētos moduļus izmanto grupu elektroenerģijas sadalīšanai ar automātiskajiem aizsardzības slēdžiem vai drošinātājiem, kā arī motoru palaidēju izpildei.

Izvelkami moduļi ir pārbaudīta tehnoloģija piemērotākā izmantošanai elektrodzinēju vadības sadales iekārtās rūpnieciskajos objektos, kur liela nozīme ir ekspluatācijas gatavībai. Visus elektriskos savienojumus veido slīdkontakti, kuri ļauj ātri un ērti nomainīt moduļus, neatslēdzot barošanu.

Pateicoties īpaši konstruētiem elektriskiem kontaktiem un daudzfunkcionālajai sienai, fāzes tiek pilnībā atdalītas pirms kontaktu pievienošanas sadales kopnēm. Šāda konstrukcija samazina loka rašanās iespēju.

Izvelkamos moduļus vada ar daudzfunkcionālo vadības rokturi. Šis rokturis aktivizē arī moduļa un moduļa durvju elektrisko un mehānisko bloķēšanu. Lai moduli izvilktu, nav nepieciešami papildus instrumenti. Nepieciešams laiks, lai nomainītu moduli, sastāda mazāk kā minūti.

Bloķēšanas sistēma/Vadības roktura stāvokļi

Stāvoklis			Mehāniskais stāvoklis		Elektriskais stāvoklis		
8E/4, 8E/2	4E...40E	Apzīmējums	Modulis bloķēts	Iespēja izmantot piekaramo atslēgu	Slīdkontakti	Galvenais slēdzis	Vadības ķēdes
		IESL (I)	✓	—			
		IZSL (O)	✓	✓			
		TEST (pārbaude)	✓	✓			
		Izolēts	✓ Izvilks uz 30 mm	✓	○		
		Pārvietošana	—	— Pārvietošana iespējama	vai		

Izvelkamos moduļus, galvenokārt, izmanto motora palaidējiem, līdz 355 kW.

Pēc pieprasījuma ir pieejamas standartizētas vadības shēmas.

MNS izvelkamie moduļi:



8E/4 modulis līdz 18,5 kW



8E/2 modulis līdz 20 kW



8E modulis līdz 75 kW

Dažādu moduļu pielietojumi

MNS konstruktīvais risinājums ļauj viegli integrēt sadales iekārtā ABB maiņstrāvas rūpnieciskās piedziņas.

Sadales iekārtas vienā panelī iespējams izvietot vairākas piedziņas. Visi piedziņas nodalījumi ir aprīkoti ar individuālajiem atdalītājiem, pēc izvēles tajā pašā sadales iekārtā iespējams instalēt relejus, filtrus un bremzēšanas rezistorus. Tāpat uz durvīm iespējams novietot piedziņas vadības paneli, tādējādi nodrošinot iespēju sekot parametriem, kā arī tos mainīt. Šāds risinājums izslēdz nepieciešamību instalēt kabeļus starp piedziņu un fideri, paātrina iekārtas nodošanu ekspluatācijā, kā arī nodrošina piemērotu vidi jūtīgām elektroniskām iekārtām.

Ir pieejami standarta risinājumi ABB ACS800 sērijas frekvences pārveidotāju uzstādīšanai MNS zemsprieguma sadales iekārtās.

Tāpat MNS sadalēs ir iespējams integrēt reaktīvās jaudas kompensācijas moduļus.

Standarta sērijai raksturīgs sekojošais:

- tīkla spriegums līdz pat 690 V,
- 50 vai 60 Hz,
- reaktori (ja nepieciešams),
- moduļi 12,5, 25 un 50 kVar
- jaudas koeficienta kontrolieris ar 6 vai 12 pakāpju regulēšanu.

MNS sistēma piedāvā standarta risinājumus arī **ienākošajiem moduļiem**.

Kā galveno slēdzi iespējams izmantot slodzes slēdzi vai automātu. Ja nepieciešams, papildus iespējams uzstādīt zemēšanas slēdzi. MNS sadales konstrukcija ļauj izmantot gan kabeļu, gan kopņu tiltu ievadu pievienojumus.



Emax sērijas 3200A automātiskais gaisa jaudas slēdzis ar diviem zemēšanas slēdžiem.



Sadales iekārtas ar izvelkamiem moduļiem piemērs. Viens modulis pārvietošanas stāvoklī, citi TEST (pārbaudes) stāvoklī.



Frekvences pārveidotāji integrēti MNS sistēmā.

Iekārtas integrācija procesu vadības sistēmā

Pirms vairāk kā trīsdesmit gadiem ABB ieviesa MNS, kas bija pirmā zemsprieguma sadales iekārta ar loka lokalizāciju pateicoties funkcionālo zonu atdalīšanai. 1983. gadā tika radīts pirmais modulārais MNS sadales panelis ar izvelkamiem moduļiem. Pēc septiņiem gadiem, 1990. gadā, tika radīta inteligenta dzinēju vadības sistēma INSUM, kas bija pirmais sadales panelis ar elektroniskām aizsardzības un vadības ierīcēm un sakaru interfeisiem. **Pēc vairāku jauninājumu ieviešanas pēdējo gadu laikā, ABB piedāvā pilnībā integrētu zemsprieguma motoru vadības centra platformu – MNS iS.**

MNS iS platformai piemīt inteligentas dzinēju vadības sistēmas īpašības: dzinēju un sadales grupu mikroprocesora aizsardzība, kontrole un vadība; interfeisi ar augšējām uzņēmuma vadības sistēmām caur rūpniecisko tīklu sakariem.

MNS iS ir integrēta dzinēju vadības sistēma, kuru iespējams konfigurēt atbilstoši visām iespējamajām klientu specifikācijām. Tā atbilst gan tradicionālu, gan sarežģītu inteligentu dzinēju vadības sistēmu prasībām.

MNS iS dod iespēju veikt vadības un kontroles funkciju modifikācijas un uzlabojumus jebkurā laikā un projekta posmā visā iekārtu kalpošanas cikla garumā. Tādējādi tā piedāvā projektētājiem, sistēmu integrātoriem un gala lietotājiem tik ļoti nepieciešamo funkcionālo elastību.

MNS iS pilnībā pasargā klientu investīcijas, jo tā piedāvā uzlabošanas iespēju ar nākotnes tehnoloģiju pielietošanu tai pašai sistēmai.

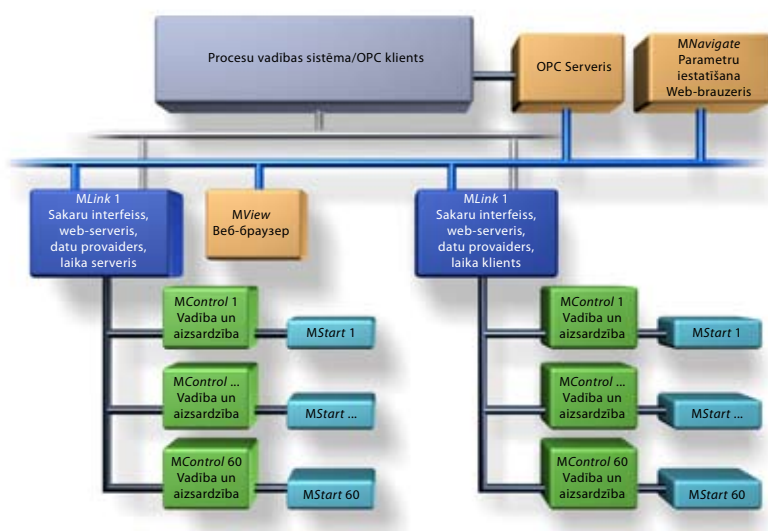
MNS iS ļauj ātri un viegli piemeklēt rezerves daļas, pateicoties sistēmas standartizācijai. Visas sistēmas apkalpošanai ir nepieciešami tikai daži standarta palaidēji.

MNS iS sistēma ir izteikti droša un vienkārša ekspluatācijā.

Spēka moduļi un vadības ierīces ir fiziski atdalītas un uzstādītas atsevišķos nodalījumos; spēka kabeļu pievienošana iespējama, neietekmējot vadības un sakaru iekārtas. Tajā pašā laikā iespējams veikt visus instalēšanas darbus vadības nodalījumos, neriskējot saskarties ar spēka kabeļiem, kas atrodas zem sprieguma. Šī unikālā konstrukcija šobrīd ir MNS iS standarts.

MNS iS ļauj prognozēt iekārtu tehniskas apkalpošanas nepieciešamību un termiņus. Šī priekšrocība ir nodrošināta ar reālā laika informācijas par slodžu stāvokļiem pārraidīšanas funkciju.

Prognozējama apkalpošana kļūs par uzņēmuma darbības neatņemamu daļu, tādējādi garantējot tajā drošu procesu norisi.



MNS iS sistēmas arhitektūra.



MNS iS sadales iekārta.

MNS tehniskie dati

Standarti	Sadales iekārtas, kas izturēja tipveida pārbaudes (TTA)	IEC 60439-1, CEI 60439-1, DIN NE 60439-1, VDE 0660 daļa 500, UTE 63-412	
Pārbauzu protokoli/sertifikāti	ASTA, Lielbritānija (noturība pret loka veidošanos IEC 61641 un IEC 60298, pielikums AA); DLR Vācijas Kosmiskās aviācijas izpētes institūts e. V. Julich, zemestrīces noturības pārbaude atomelektrostaciju drošības zonām; IABG Industrieanlagen Betriebsgesellschaft, pārbaude izturībai pret vibrācijām un triecieniem atbilstoši Germanisher Lloyd, Hamburga, Vācija.		
Elektriskie dati	Nominālais spriegums	Nom. izolācijas spriegums U_i Nom. darba spriegums U_e Nom. impulsa iztures spriegums U_{imp} Pārsprieguma kategorija Piesārņojuma pakāpe Nominālā frekvence	1000 V 3~, 1500 V- 690 V 3~, 750 V- 6 / 8 / 12 kV II / III / IV 3 līdz 60 Hz
	Nominālā strāva	Galvenās kopnes: Nominālā strāva I_e Nom. dinam. izturības strāva I_{pk} Nom. īstermiņa īsslēguma strāva I_{cw} Sadales kopnes: Nominālā strāva I_e Nom. dinam. izturības strāva I_{pk} Nominālā īstermiņa īsslēguma strāva I_{cw}	Līdz 6300 A Līdz 250 kA Līdz 100 kA Līdz 2000 A Līdz 176 kA Līdz 100 kA
	Izturība pret loku	Nominālais darba spriegums Iespējamā īsslēguma strāva Ilgums Kritēriji	690 V 100 kA 300 ms 1 - 5
	Atdalījumu formas		Līdz pat 4. formai
Mehāniskās īpašības	Izmēri	Paneļi un rāmji Augstums Paneļa platums Dziļums Pamatrāmja izmērs	DIN 41488 2200 mm 400, 600, 800, 1000, 1200 mm 400, 600, 800, 1000, 1200 mm E = 25 mm saskaņā ar DIN 43660
	Aizsardzības pakāpes	Saskaņā ar IEC 60529	Ārējā - no IP 30 līdz IP 54 Iekšējā - no IP 2X
	Tērauda komponenti	Rāmis, iesk. iekšējos apakšnodalījumus Iekšējās starpsienas Ārējās sienas	2,0 / 2,5 mm Minimums, 1,5 mm Minimums, 2,0 mm
	Virsmas aizsardzība/krāsa	Rāmis, iesk. iekšējos apakšnodalījumus Iekšējās starpsienas Ārējās sienas	Cinka vai alum.-cinka klājums Cinka vai alum.-cinka klājums Cinka vai alum.-cinka klājums Pulverveida klājums RAL 7035 (gaiši pelēks)
	Plastmasas komponenti	Nesatur halogēnus, liesmu pašslāpējošs, nesatur ogļūdeņražu savienojumus	IEC 607070 DIN VDE 0304, daļa 3
Papildus opcjas	Kopņu sistēma	Kopnes	Pilnībā izolētas Ar sudraba pārklājumu Ar alvas pārklājumu
	Speciālas īpašības	Pārbaudes protokoli/sertifikāti	Skat. iepriekšminētos pārbaudes protokolus/sertifikātus
	Krāsa	Korpuss	Pēc pieprasījuma – speciālas krāsas

Mūsu kontakti

ABB AS

Paldiski mnt. 21

76601 Keila

Estonia

Tālr.: +372 671 2700

Fakss: +372 674 7463

ABB SIA

Tīraines iela 3a

LV-1058 Rīga

Latvia

Tālr.: +371 6706 3600

Fakss: +371 6706 3601

ABB UAB

Saltoniškių g.14

LT-08195 Vilnius

Lithuania

Tālr.: +370 5273 8300

Fakss: +371 5273 8333

www.abb.com



1SXW902001B5401