TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA/ TECHNICAL SPECIFICATION Nr. TS 1901.004 v1

Releju aizsardzības un automātikas iekārta barošanas transformatoram, ar sadalni/ Relay protection and automation cubicle for power transformer

| **Nr./ No** | **Apraksts/ Description** | **Minimālā tehniskā prasība/ Minimum technical requirement** | **Piedāvātās preces konkrētais tehniskais apraksts/ Specific technical description of the offered product** | **Avots/ Source[[1]](#footnote-1)** | **Piezīmes/ Remarks** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vispārīgā informācija/ General information** |  |  |  |
|  | Ražotājs (nosaukums, ražotnes atrašanās vieta)/ Manufacturer (name and factory location) | Norādīt informāciju/ Specify |  |  |  |
|  | 1901.004 Releju aizsardzības un automātikas iekārta barošanas transformatoram, ar sadalni/ Relay protection cubicle for power transformer[[2]](#footnote-2) | Tipa apzīmējums/ Type reference [[3]](#footnote-3) |  |  |  |
|  | Preces marķēšanai pielietotais EAN kods, ja precei tāds ir piešķirts/ The EAN code used to mark the product, if such has been assigned | Norādīt vērtību/ Specify value |  |  |  |
|  | Norādīt vai, izmantojot EAN kodu, ražotājs piedāvā iespēju saņemt digitālu tehnisko informāciju par preci (tips, ražotājs, tehniskie parametri, lietošanas instrukcija u.c.)/ Specify whether when using the EAN code, the manufacturer offers the possibility to receive digital technical information about the product (type, manufacturer, technical parameters, instructions for use, etc.) | Norādīt informāciju/ Specify  |  |  |  |
|  | Parauga piegādes laiks tehniskajai izvērtēšanai (pēc pieprasījuma), darba dienas/ Delivery time for sample technical check (on request), working days | Norādīt vērtību/ Specify value |  |  |  |
| **Relejaizsardzības un vadības iekārtu standarti/ Relay protection and control units standarts**4 |  |  |  |
|  | Atbilstība standartam EN 60255-26 vai ekvivalents/ According EN 60255-26 standard or equivalent | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
| **Dokumentācija/ Documentation** |  |  |  |
|  | Ir iesniegts preces attēls, kurš atbilst sekojošām prasībām:/An image of the product that meets the following requirements has been submitted:* ".jpg" vai “.jpeg” formātā;/ ".jpg" or ".jpeg" format
* izšķiršanas spēja ne mazāka par 2Mpix;/ resolution of at least 2Mpix;
* ir iespēja redzēt visu preci un izlasīt visus uzrakstus, marķējumus uz tā;/ the complete product can be seen and all the inscriptions markings on it can be read;
* attēls nav papildināts ar reklāmu/ the image does not contain any advertisement
 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Relejaizsardzības un vadības sadalnes oriģinālā montāžas, lietošanas un apkalpošanas instrukcijas iesniegtas elektroniskā formātā/ Operations, Maintenance and Installation manuals of relay protection and control cubicle must be provided electronically. | LV vai/ or EN |  |  |  |
|  | Relejaizsardzības iekārtu instrukcijas (Programmnodrošinājuma, tehniskie dati, instalācijas un iestatīšanas, lietotāja) iesniegtas elektroniskā formātā/ Manuals of relay protection units (Software manual, technical manual, installation and commissioning manual, operator’s manual) must be provided electronically. | LV vai/ or EN |  |  |  |
|  | Relejaizsardzības, automatizācijas un vadības shēmas ir jāsaskaņo ar piegādātāja projektēšanas fāzes laikā. Shēmas jāiesniedz elektroniski formātā, kas saderīgs ar AutoCad/ The diagrams for Relay Protection, Automation and Control must be coordinated in design phase by the Supplier. The diagrams must be provided electronically in format compatible with AutoCad | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Relejaizsardzības iekārtu ražotājs (nosaukums, atrašanās vieta) un tipa apzīmējums/ Manufacturer of protection devices (name and location) and type reference. | Norādīt informāciju/ Specify |  |  |  |
|  | Iesniegts Tipa testu apstiprinājuma sertifikāts/ Type tests certificate has been submitted | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Tipa testi veikti testēšanas laboratorijā, kas akreditēta saskaņā ar ES pieņemto akreditācijas kārtību (laboratoriju akreditējis viens no Eiropas Akreditācijas kooperācijas (EA) dalībniekiem (<http://www.european-accreditation>.org/ea-members) un atbilst ISO/IEC 17025 standartu prasībām. Piedāvājumā jāiekļauj tipa testu un laboratorijas akreditācijas sertifikāta kopija/ Type Tests shall be created at the Testing Laboratory accredited in accordance with the accepted EU accreditation procedure (laboratory have been accredited by a member of the European Co-operation for Accreditation (EA) (<http://www.european-accreditation>.org/ea-members) and compliant with the requirements of ISO/IEC 17025 standard. Shall be add copy of type test and laboratory accreditation certificate; | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
| **Vides nosacījumi/ Environmental conditions** |  |  |  |
|  | Darba temperatūra/ Operational ambient air temperature range | +5 … +40°C |  |  |  |
|  | Maksimālais gaisa mitrums/ Highest relative air humidity | 85% |  |  |  |
|  | Aizsardzība pret putekļiem un ūdeni/ Dust and water protection | IP44 |  |  |  |
|  | Vides apstākļu klase/ Environmental condition class | 3K7 |  |  |  |
| **Tehniskā informācija/ Technical information** |  |  |  |
|  | Relejaizsardzības konfigurācijas programmatūrai ir atpakaļsaderība/ Relay protection configuration software backward compatibility | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Visām sadalnē uzstādītām aizsardzības un vadības iekārtai jābūt viena ražotāja produktiem un jābūt piederīgiem pie vienas modeļu paaudzes/ All installed protection and control units are the products of one (same) producer. All installed protection and control units are the products of the same model range (generation) | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Aizsardzības un vadības iekārtas tipa apzīmējums/ Protection and control unit ordering code | Norādīt informāciju/ Specify |  |  |  |
|  | Relejaizsardzība ir paredzēta 110V līdzspriegumam/ Relay protection shall be designed for 110V DC | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | 110 kV jaudas slēdža operatīvais spriegums:* atsevišķās līdzsprieguma ķēdes primārai, sekundārai atslēgšanas spolei un ieslēgšanas spolei;
* katras spoles līdzsprieguma ķēdei jābūt paredzēts atsevišķais mazautomāts;

Voltage supply for line 110 kV circuit breaker shall be:* separate DC voltage for the first tripping coil and for the second tripping coil and closing coil;
* separate auxiliary voltage MCB’s for each coil;
 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Pārslēdzēji gāzes aizsardzības darba režīma pārslēgšanai – uz atslēgšanu/uz signālu/ Selector switch for gas protection for switching to trip/ signaling | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Pārslēdzēji vietējai/attālinātai vadībai/ Selector switch for local/remote control | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Visu vadāmo komutācijas aparātu vadības ieslēgšana/atslēgšana no attiecīgās aizsardzības un vadības iekārtas/ On/off control of all controllable switching devices at the respective bay | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Viena transformatora aizsardzībai un vadībai paredzētas iekārtas un aparatūra ir jābūt samontētai vienā sadalnē ar izmēriem 2200 x 900 x 600 mm (A x P x D)Sadalņu skaits tiek norādīts individuālās komplektācijas veidlapā. Katras sadalnes priekšējā panelī uzstādāmo aizsardzības un vadības iekārtu un pārslēdzēju skaits ir norādīts individuālās komplektācijas veidlapā.Sadalnes iekšējais un ārējais izkārtojums ir definēts Pielikumā Nr. 1/ All necessary equipment for one transformer protection and control should be mounted in cubicle of dimensions 2200 x 900 x 600 mm (H x W x D). Quantity of cubicles is defined in individual set blank. Quantity of protection and control units and selector switches installed on a front panel of each cubicle is defined in individual set blank. Front and insight view of cubicle is shown in Annex No.1 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
| **Galvenās aizsardzības un vadības iekārtas P1 tehniskā informācija/** **Main protection and control unit P1 technical information** |  |  |  |
|  | Releja pilnais tipa apzīmējums/ Ordering code | Norādīt informāciju/ Specify |  |  |  |
|  | Visām aizsardzības un automātikas funkcijām (izņemot transformatora sprieguma regulēšanas funkciju, skat. p.50.7) jābūt paredzētam vismaz trim (3) iestatījumu grupām. Ir jābūt iespējai mainīt grupu no SCADA/ All protection and automation functions (excluding voltage regulating and tap-changer control function, see p.50.7) must have at least three (3) settings groups. It must be possible to switch group from SCADA. | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Trīsfāžu diferenciālā aizsardzība (87T) divu tinumu transformatoram ar strāvmaiņu koeficienta un slēguma shēmu kompensāciju, ar bloķēšanu pēc nullsecības strāvas komponentes/ Three-phase differential protection (87T) of two-winding power transformer with current compensation of ratio and phase, with zero sequence current elimination for two windings; | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Četru pakāpju nevirzītā maksimālstrāvas aizsardzība trijiem transformatora tinumiem/ Four stage nondirectional overcurrent protection for three windings/  | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Četru pakāpju nevirzītā zemesslēguma/vienfāzes īsslēguma aizsardzība / Four stage nondirectional earth fault protection | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Zemomīga diferenciālā vienfāzes īsslēguma uz zemi diferenciālā aizsardzība ar strāvmaiņu koeficienta kompensāciju vienam transformatora tinumam/ Low impedance restricted earth fault protections with current compensation of ratio for one winding; | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Pārierosmes aizsardzība vienam transformatora tinumam/ Overexcitation protection for one winding | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Divu pakāpju pretējās secības maksimālstrāvas aizsardzība (46) diviem transformatora tinumiem/ Two stage negative sequence overcurrent protection (46) for two windings | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Pārslodzes termiskā strāvas aizsardzība(49) diviem transformatora tinumiem/ Thermal overload protection(49) for two windings | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Aktīvās jaudas virzītā aizsardzība (32P)/ Directional active power protection (32P) | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Divu pakāpju minimālsprieguma aizsardzība (27) (trīs starpfāžu spriegumu mērījumi) ar neatkarīgo nostrādes līkni. Minimālsprieguma aizsardzību bloķē, ja tiek atslēgts spriegummaiņa mazautomāts/ Two stage undervoltage protection (27) (three phase–to–phase voltages measuring) with definite time operation only. The undervoltage protection shall be blocked if voltage transformer MCB tripped. | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Divu pakāpju maksimālsprieguma aizsardzība (59) (trīs starpfāžu spriegumu mērījumi) ar neatkarīgo nostrādes līkni. Maksimālsprieguma aizsardzību bloķē, ja tiek atslēgts spriegummaiņa mazautomāts/ Two stage overvoltage protection (59) (three phase–to–phase voltages measuring) with definite time operation only. The overvoltage protection shall be blocked if voltage transformer MCB. tripped | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Divu pakāpju frekvences automātikas funkcija (81)/ Two stage under/over frequency protection (81) | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Frekvences izmaiņas ātruma funkcija (81R; ROCOF) 20 kV sprieguma pakāpei/ Rate of change of frequency (81R; ROCOF) function for 20 kV side | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Jaudas slēdža bojājuma aizsardzība (50BF). Funkcijas bloķēšana, ja jaudas slēdzis ir atvienotā stāvoklī/ Circuit-breaker failure protection (50BF). Blocking of function when circuit breaker is in disconnected position | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Atslēgšanas ķēdes kontrole vismaz three atsevišķiem jaudas slēdžiem (74TC)/ Trip circuit supervision (74TC) at least for three separate circuit breakers | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Strāvas ķēžu kontrole/ Current circuit supervision | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Vienas pakāpes maksimālsprieguma (59) (trīs starpfāžu spriegumu mērījumi) aizsardzība ar neatkarīgo nostrādes līkni/ One stage overvoltage (59) (three phase–to–phase voltages measuring) protection, definite time operation only | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Diferenciālas, diferenciālās zemesslēguma, maksimālstrāvas un zemesslēguma aizsardzībām jābūt paredzētam sekojošām funkcijām:* Bloķēšana pēc magnetizējošās strāvas lēciena pazīmes;
* Bloķēšana pēc strāvas otrās harmonikas pazīmes. Otrās harmonikas attiecības pret pamatharmoniku iestatījumam ir jābūt regulējamam;
* Diferenciālās aizsardzības bloķēšana pie transformatora pārierosmes;
* Diferenciālās aizsardzības bloķēšana pēc strāvas piektās harmonikas pazīmes;
* Savstarpējā bloķēšana pēc strāvas otrās un piektās harmonikas pazīmēs dažādās fāzēs (diferenciālās aizsardzības bloķēšana pēc strāvas otrās un piektās harmonikas pazīmēs, maksimālstrāvas un zemesslēguma strāvas aizsardzības bloķēšana pēc strāvas otrās harmonikas pazīmes) ;
* Ir jābūt paredzētai iespējai atslēgt katru bloķēšanas funkciju katrai atsevišķai aizsardzības pakāpei

Differential, restricted earth fault, overcurrent and earth fault protections stages shall be with the following features:* Restriction during transformer inrush;
* Second harmonics restraint function with settable level the ratio of second harmonics to fundamental harmonics;
* Differential protection shall be restrained during transformer overexcitation;
* Fifth harmonics restraint function for differential protection;
* Cross blocking between phases with second and fifth harmonics detection (both harmonics for differential protection and second harmonics for overcurrent and earth fault protections);

It shall be possible to disable every blocking or restriction function for every separate protection stage | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Transformatora sprieguma regulēšanas funkcija un pakāpju pārslēdzēja vadība ar sekojošām funkcijām:/ Voltage regulating function and tap-changer control with following features: | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Sprieguma regulēšanas režīmi – automātiskais/manuālais/ Voltage regulating mode- auto/manual | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Sprieguma regulēšanas metode:* Līnijas slodzes kompensācijas režīms;
* Sprieguma stabilizācijas režīms;

Voltage regulation type:* Line drop compensation;
* Voltage stabilization;
 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Sprieguma kontrole ar sekojošām funkcijām:* Pakāpju pārslēdzēja darbības bloķēšana sprieguma nesimetrijas gadījumā;
* Pakāpju pārslēdzēja darbības bloķēšana sprieguma svārstību gadījumā pēc pakāpju pārslēdzēja pakāpes maiņas;
* Ātrdarbīgā pārslēgšana pie pazeminātā sprieguma;
* Ātrdarbīgā pārslēgšana pie paaugstinātā sprieguma;

Voltage monitoring:* Voltage asymmetry monitoring – blocking;
* Voltage change after TC operation (<<) – blocking;
* Undervoltage - High-speed switching;
* Overvoltage - High-speed switching ;
 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Pakāpju pārslēdzēja vadība un aizsardzība no sekojošiem bojājumiem:* Piedziņas mehāniskā nosprūšana;
* Pakāpju pārslēdzēja pārslēgšana uz pozīciju, kas atrodas pirms vai pēc uzdotās pozīcijas/;
* Komandas neizpildīšana;

Tap-changer drive monitoring and protection:* Jammed Driver;
* Driver Run Over (step by step - faulted);
* Command execution failure;
 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Sekojošā informācija jābūt redzama releja ekrānā – faktiskā sprieguma mērījumi, pakāpju pārslēdzēja pakāpe, slodzes strāva, sprieguma iestatījums attiecīgai pakāpju pārslēdzēja pakāpei, režīms/ The following information must be indicated on the relay screen – actual voltage, step, load, setpoint, regime | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Mērījumu ieraksts sekojošiem lielumiem – U, I, pakāpju pārslēdzēja pakāpe, ieraksta solis 15 min. Ieraksta garums līdz 7 dienām/ Value recording - U, I, TC position 1/15 min (7 days) | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Sprieguma regulēšanas funkcijai jābūt paredzētam vismaz trim (3) iestatījumu grupām. Ir jābūt iespējai mainīt grupu no SCADA/ Voltage regulating function must have at least three (3) settings groups. It must be possible to switch group from SCADA | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Sprieguma pakāpju pārslēdzēja pozicionēšana:* Katrai pakāpei atbilstošā analogā elektriskās lieluma mērīšanas ieeja;
* Analogā ieeja pakāpju stāvokļa potenciometra signālam;
* Pakāpju stāvokļa potenciometra signāla ieejai jābūt paredzētai darbam ar potenciometra diapazonu no 0-10Ω līdz 0-200Ω. Pakāpes soļa pretestības inkrementam jābūt brīvi konfigurējamam;
* Pakāpes stāvoklis jābūt konvertējams strāvas cilpas signālā (0-20mA) mērījumu nodošanai uz SCADA;

Tap position measurement:* Step # measurement input in regulator;
* Tap position must be read from potentiometer in tap change driver;
* Potentiometer impedance range is 0-10Ω to 0-200Ω. One step impedance has to be freely adjustable;
* Step# has to be converted to mA output (0-20mA) for measurement by "SCADA";
 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Viena analogā izeja, kura paredzēta sprieguma regulēšanas funkcijai/ One analog output (4-20mA) used for voltage regulating function | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Viena analogā ieeja, kura paredzēta sprieguma regulēšanas funkcijai/ One analog input (4-20mA) used for voltage regulating function | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Sprieguma mērīšanas precizitāte/ Voltage measurement accuracy | ±0.5% TRMS |  |  |  |
|  | Strāvas mērīšanas precizitāte/ Current measurement accuracy  | ±0.5% TRMS |  |  |  |
|  | Brīvi programmējamās binārās ieejas un izejas atslēgšanas lai nodrošināt atslēgšanas komandas piesaisti un/vai transformatoru tehnoloģisko aizsardzību nostrādes kontroli (Transformatora gāzes relejs, temperatūras aizsardzība, eļļas līmeņa kontrole u.c.)/ Programmable facility on binary inputs and outputs to provide trip, and / or indication of external protection units (Buchholz relay, temperature, oil level indicator etc.) | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Pašuzraudzība un brīdinājuma signāls iekšējas kļūmes gadījumā/ Self-supervision and internal fault signaling | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Programmējamā loģika/ Programmable logic  | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Displejs uz aizsardzības uz vadības iekārtas priekšējā paneļa. Displejā jābūt attēlotiem vismaz piecu (5) komutācijas aparātu stāvokļi/ Display on the front panel of protection and control device. At least five switching devices positions must be shown on the screen. | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Notikumu reģistrators/ Event recorder | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Bojājumu oscilogrammu ierakstīšanas funkcija ar iespēju lejupielādēt ierakstus datorā no lokālajām un attālajām saskarnēm/ Oscilloscopic fault (disturbance) recorder with possibility to download records to PC from local and remote interfaces  | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Iebūvēts reāllaika pulkstenis ar 1ms laika skalu un sinhronizācijas iespēju ar SCADA/ Built in real time clock with time scale 1ms and synchronisation possibility from SCADA | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Visu 3 fāzu bojājumu strāvu nosūtīšana uz SCADA/ Fault currents with all 3-phase current values transmission to SCADA | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Galvenā aizsardzības un vadības iekārtai jābūt sekojošām strāvas un sprieguma ieejām:* trīs (3) analogās strāvas ieejas 110 kV sprieguma pakāpes strāvām (Inom.=1A);
* trīs (3) analogās strāvas ieejas pirmās vidējā sprieguma pakāpes

strāvām (Inom.=1A);* trīs (3) analogās strāvas ieejas otrās vidējā sprieguma pakāpes
* strāvām (Inom.=1A);
* divas (2) analogās strāvas ieejas transformatora neitrāles strāvai(Inom.=1A);
* četras (4) analogās sprieguma ieejas fāzes spriegumiem un nullsecības spriegumam;

Main protection and control unit must have following analog inputs:* three (3) analog current inputs for 110 kV side currents(Inom.=1A);
* three (3) analog current inputs for first medium voltage side currents (Inom.=1A);
* three (3) analog current inputs for second medium voltage side currents (Inom.=1A);
* two (2) analog current inputs for neutral earthing transformer neutral current (Inom.=1A);
* four(4) analog voltage inputs for three phase voltages and residual voltage;
 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Bināro ieeju, izeju un to grupu skaits:/ Quantity of binary inputs, outputs and its groups:Binārās ieejas≥55/ Binary inputs≥55Bināro ieeju grupas≥12/ Binary input groups≥12Binārās izejas≥35/ Binary outputs≥35 Bināro izeju grupas≥17/ Binary output groups≥17 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Galvenai aizsardzības un vadības iekārtai, nodrošinot visas funkcijas, jābūt brīvām piecām (5) binārajām ieejām un piecām (5) izejām/ Both main and backup protection and control units after providing of all functions must have spare five (5) binary inputs and five (5) outputs | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
| **Rezervējošās aizsardzības un vadības iekārtas R1 tehniskā informācija/** **Backup protection and control unit R1 technical information** |
|  | Releja pilnais tipa apzīmējums/Ordering code | Norādīt informāciju/ Specify |  |  |  |
|  | Visām aizsardzības un automātikas funkcijām jābūt paredzētam vismaz trim (3) iestatījumu grupām. Ir jābūt iespējai mainīt grupu no SCADA/ All protection and automation functions (excluding voltage regulating and tap-changer control function, see p.50.7) must have at least three (3) settings groups. It must be possible to switch group from SCADA. | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Četru pakāpju nevirzītā maksimālstrāvas aizsardzība / Four stage nondirectional overcurrent protection for two windings/  | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Četru pakāpju nevirzītā zemesslēguma/vienfāzes īsslēguma aizsardzība / Four stage nondirectional earth fault protection | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Divu pakāpju pretējās secības maksimālstrāvas aizsardzība (46) / Two stage negative sequence overcurrent protection (46) | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Pārslodzes termiskā strāvas aizsardzība(49) / Thermal overload protection(49)  | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Aktīvās jaudas virzītā aizsardzība (32P)/ Directional active power protection (32P) | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Divu pakāpju minimālsprieguma aizsardzība (27) (trīs starpfāžu spriegumu mērījumi) ar neatkarīgo nostrādes līkni. Minimālsprieguma aizsardzību bloķē, ja tiek atslēgts spriegummaiņa mazautomāts/ Two stage undervoltage protection (27) (three phase–to–phase voltages measuring) with definite time operation only. The undervoltage protection shall be blocked if voltage transformer MCB tripped. | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Divu pakāpju maksimālsprieguma aizsardzība (59) (trīs starpfāžu spriegumu mērījumi) ar neatkarīgo nostrādes līkni. Maksimālsprieguma aizsardzību bloķē, ja tiek atslēgts spriegummaiņa mazautomāts/ Two stage overvoltage protection (59) (three phase–to–phase voltages measuring) with definite time operation only. The overvoltage protection shall be blocked if voltage transformer MCB. tripped | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Divu pakāpju frekvences automātikas funkcija (81)/ Two stage under/over frequency protection (81) | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Frekvences izmaiņas ātruma funkcija (81R; ROCOF) 20 kV sprieguma pakāpei/ Rate of change of frequency (81R; ROCOF) function for 20 kV side | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Jaudas slēdža bojājuma aizsardzība (50BF). Funkcijas bloķēšana, ja jaudas slēdzis ir atvienotā stāvoklī/ Circuit-breaker failure protection (50BF). Blocking of function when circuit breaker is in disconnected position | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Atslēgšanas ķēdes kontrole vismaz trijiem atsevišķiem jaudas slēdžiem (74TC)/ Trip circuit supervision (74TC) at least for three separate circuit breakers | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Strāvas ķēžu kontrole/ Current circuit supervision | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Transformatora aizsardzības palaiž ARI (Automātiskā Rezerves Ieslēgšana) loģiku:* bez laika kāvējuma tiek padota rezervē esošā transormartora jaudas slēdža ieslēgšanas komanda pēc minimālā sprieguma un maksimālā sprieguma kritērijiem, kuri tiek definēti rezervējošajā aizsardzības un vadības iekārtā
* Tranformatora jaudas slēdžu stāvokļa kontole

Transformer protection initiates change over logic to close standby transformer circuit breakers immediately, including following verification:* over and under voltage conditions (protections) which are described in transformer backup protection and control units;
* Transformer circuit breakers state (open/closed) shall be controlled
 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | ARI palaišanas signāliem jābūt nodotiem uz vidējā sprieguma slēgiekārtas RAA ķēdēm/ Information about change over logic initiation shall be provided to medium voltage switchyard(s) | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Jābūt paredzētai ARI bloķēšanai ar noteiktiem aizsardzību nostrādes signāliem (piemēram, no transformatora pārslodzes aizsardzības)/ Change over cycle shall be blocked from external protection functions (for example transformer overload protection) | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Programmējamai loģika nav jābūt ietekmētai ar operatīvā sprieguma pārrāvumu vai attiecīgas aizsardzības un vadības iekārtas restartu/ The logic shall not be affected by auxiliary supply lose or logic device restart | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Pēc ARI darbības cikla, ARI loģikai jāatgriežas sākotnējā atslēgtā stāvoklī/ After change-over cycle, the logic shall be switched to off | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Virtuālais (loģiskais) pārslēdzējs ARI ieslēgšanai/atslēgšanai no aizsardzības un vadības iekārtas displeja vai no SCADA/ Internal (virtual) logic position selector to switch on/off changeover from graphical display or SCADA | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Pašuzraudzība un brīdinājuma signāls iekšējas kļūdas gadījumā/ Self-supervision and internal fault signaling | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Programmējama loģika/ Programmable logic  | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Displejs uz aizsardzības uz vadības iekārtas priekšējā paneļa. Displejā jābūt attēlotiem vismaz piecu (5) komutācijas aparātu stāvokļiem/ Display on the front panel of protection and control device. At least five switching devices positions must be shown on the screen. | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Notikumu reģistrators/ Event recorder | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Bojājumu oscilogrammu ierakstīšanas funkcija ar iespēju lejupielādēt ierakstus datorā no lokālām un attālinātām saskarnēm/ Oscilloscopic fault (disturbance) recorder with possibility to download records to PC from local and remote interfaces  | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Iebūvēts reāla laika pulkstenis ar 1ms laika skalu un sinhronizācijas iespējām ar SCADA/ Built in real time clock with time scale 1ms and synchronisation possibility from SCADA | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  |  3 fāzu bojājumua strāvas vērtību nodošana uz SCADA/ Fault currents with all 3-phase current values transmission to SCADA | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Rezervējošai aizsardzības un vadības iekārtai jābūt sekojošām strāvas un sprieguma ieejām:* trīs (3) analogās strāvas ieejas 110 kV sprieguma pakāpes strāvām (Inom.=1A);
* viena (1) analogā strāvas ieejas transformatora neitrāles strāvai(Inom.=1A);
* četras (4) analogās sprieguma ieejas fāzes spriegumiem un nullsecības spriegumam;

Main protection and control unit must have following analog inputs:* three (3) analog current inputs for 110 kV side currents(Inom.=1A);
* one (1) analog current input for neutral earthing transformer neutral current (Inom.=1A);
* four(4) analog voltage inputs for three phase voltages and residual voltage;
 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Bināro ieeju, izeju un to grupu skaits:/ Quantity of binary inputs, outputs and its groups:Binārās ieejas≥47 Binary inputs≥47Bināro ieeju grupas≥12/ Binary input groups≥12Binārās izejas≥42/ Binary outputs≥42 Bināro izeju grupas≥12/ Binary output groups≥12 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Rezervējošai aizsardzības un vadības iekārtai, nodrošinot visas funkcijas, jābūt brīvām piecām (5) binārajām ieejām un piecām (5) izejām/ Backup protection and control unit after providing of all functions must have spare five (5) binary inputs and five (5) outputs | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
| **Aizsardzības un vadības sadalnes konstrukcija/ Construction of protection and control cubicle** |  |  |  |
|  | Viena transformatora aizsardzībai paredzētas iekārtas un aparatūra ir jābūt samontētai vienā sadalnē ar izmēriem 2200 x 900 x 600 mm (A x P x D)Sadalņu skaits tiek norādīts individuālās komplektācijas veidlapā. Katras- sadalnes priekšējā panelī uzstādāmo aizsardzības un vadības iekārtu un pārslēdzēju skaits ir norādīts individuālās komplektācijas veidlapā.Sadalnes iekšējais un ārējais izkārtojums ir definēts Pielikumā Nr. 1/ All necessary equipment for one transformer protection and control should be mounted in cubicle of dimensions 2200 x 900 x 600 mm (H x W x D). Quantity of cubicles is defined in individual set blank. Quantity of protection and control units and selector switches installed on a front panel of each cubicle is defined in individual set blank. Front and insight view of cubicle is shown in Annex No.1 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Aizsardzības un vadības sadalnes konstrukcijai jābūt atbilstošai sekojošām prasībām:* Galvenai un rezervējošai aizsardzības un vadības iekārtām jābūt uzstādītām uz sadalnes priekšēja paneļa. Panelim jābūt aprīkotam ar rokturi un atvērtā stāvokļa fiksācijas funkciju;
* Iekšējā montāžas plakne spaiļrindu blokiem un kabeļu penāliem;
* Grīdas nosegvāki;
* Durvju galaslēdzis, slēdzene;
* Stiprinājumi sadalnē ienākošo kabeļu fiksācijai;
* Spailes pievienoto kabeļu un sadalnē iekļauto iekārtu zemēšanai;
* LED gaismekļi ar gaismas plūsmu ≥**600lm** sadalnes iekšējas telpas apgaismojumam;
* Sadalnes korpusa krāsas tonis - gaiši pelēks;
* Iekārtām sadalnē jābūt izvietotām atbilstoši Pielikumam Nr.1, 1. Attēlam “Sadalnes izkārtojums”.

Relay protection and automation cubicle shall be as follows:* Numerical protection and control units shall be installed on front wall, front wall shall be with handle and open position fixation;
* Backside montage plate for terminals and cable channels;
* Plate for floor covering;
* Door switch, key shall be included;
* Construction for outside cable fixation;
* Terminals for earthing of cables and equipment;
* For illumination of cubicles **LED** lamps should be used with luminous flux≥**600lm;**
* Color light gray;
* Equipment shall be arranged as shown on Picture 1 "Cubicle layout" of Annex No.1.
 | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Visu sadalņu vadojumam jābūt marķētām. Marķieri uzrāda elektriska savienojuma pretējā gala adresi/ Wiring of all cubicles should be marked. Marking shall indicate wire remote end address | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Sekundārā vadojuma tabulās jābūt iekļautai informācijai par spaiļrindu izvietojumu ar sekojošiem datiem:* Kabeļu dzīslu marķējums. Veiktām izmaiņām jābūt attēlotām projekta dokumentācijā pēc montāžas pilnīgās pabeigšanas;
* Spaiļrindas adresei;
* Jābūt norādei uz lapppuses numuru, kurā tiek attēlots attiecīga spaiļrinda;
* Pievienojuma marķējums norāda uz ķedes pretējā gala pievienojuma adresi. (piemērs: / 1L+20 / 3 / 5,15,30 / Q1-F501 /, apzīmē, ka ķēde 1L+20 ir pievienota pie 3. spaiļrindas kolonnā, attiecīgais elektriskās shēmas fragments atrodas 5., 15. and 30, lappusēs, ķedes vads ir pievienots pie releja F501 spaiļrindas Q1);

Ir jābūt saņemtam sekundārā vadojuma tabulu apstiprinājumam no Pasūtītāja/Wiring tables shall include terminal column arrangement of relay protection cubicles with the following information:* Marking of cable wire, information shall be fulfilled after project finalization;
* Terminal number in column;
* Project page number where terminal is used;
* Connection remote end address of wire.(in example: / 1L+20 / 3 / 5,15,30 / Q1-F501 /, which means, that circuit 1L+20 is connected to third terminal in column, circuit is located in pages 5, 15 and 30 of the given relay protection schemes, wire is connected to relay F501 terminal Q1);

The Customer shall approve wiring tables | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Strāvas, sprieguma, vadības, signalizācijas un bloķēšanas komandu ķēžu spailēm jābūt pārtraucamām (ar tiltiņiem), kā arī aprīkotām ar 4mm2 testa spraudņiem. * Strāvas, sprieguma, atslēgšanas komandu, aizsardzības palaišanas signālu ķēžu, jaudas slēdžu stāvokļa ķēžu spailēm jābūt URTK/S tipa\*;
* Atdalītāju stāvokļa ķēžu spailēm jābūt UK6N tipa\*;
* Visām spailēm jābūt savienotiem ar aizsardzības un vadības iekārtu spailēm, rezerves ķēdēm jābūt brīvi pieejamiem aizsardzības un vadības iekārtu pusē;
* Nav atļauta kabeļu dzīslu montāža zem kabeļu fiksācijas vietas;

\*Cita tipa spaiļu pielietošana jābūt saskaņota ar Pasūtītāju/Current, voltage, control, transfer commands and pick-up information terminals shall be interruptible. For current, voltage, trip, transfer commands and pick-up information terminals test sockets (plugs) for 4mm2 test wire connection shall be included.* For current, voltage, trip, transfer commands, pick-up, alarm, warning and circuit breaker information URTK/S terminals shall be used\*
* For disconnector position indication UK6N terminals shall be used\*
* All terminals shall be wired to the protection devices, spare wires shall be left at the equipment side.
* Wiring below construction or fixation equipment, mounting rail is not allowed.

\*Other type of terminals shall be agreed by the Customer | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Visiem ārējiem iedarbes signāliem jābūt padotiem uz aizsardzības un vadības iekārtas binārām ieejām ar starpreleju kontaktiem/ All external tripping circuits, with are connected to binary inputs, shall be separated via auxiliary relays | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Transformatoru iebūvēto aizsardzību signāliem jābūt vienlaicīgi padotiem uz galveno un rezervējošo aizsardzības un vadības iekārtu ar starpreleju kontaktiem / All built-in transformer’s protections shall be connected each to main numerical protection and control unit binary inputs and backup protection and control unit binary inputs using auxiliary relays | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Sadalnes konstrukcijai un sekundāro ķēžu montāžai jābūt paredzētai apvienot ar līdzīgas konstrukcijas un identisko izmēru sadalni. Ir jābūt paredzētām papildus spaiļrindām, papildus ķēžu ierīkošanas gadījumos, tajā skaitā ARI ķēdēm/ Construction of cubicle, its internal wiring and arrangement of terminals must be appropriate to merge a cubicle with another one of the same design. Construction shall provide a possibility to extend all necessary wiring, including change over circuits in case of merging of two cubicles | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
| **Komunikācija/ Communication** |  |  |  |
|  | Aizsardzības un vadības sadalne tiek kontrolēta ar SCADA sistēmas NETCON 3000 dispečervadības sistēmu (DVS), izmantojot attālās gala iekārtas (RTU)/ The Protection and control cubicle will be remote controlled from utility Dispatch centre based on SCADA system NETCON 3000 using remote terminal units (RTU) | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Nepieciešams IEC 61850 sakaru protokols. Jāiesniedz datu pārraides savstarpējas savietojamības tabulas/ The communication protocol IEC 61850 is required. Data transmission interoperability tables should be submitted | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Paredzēt uzstādīt komutatoru ar RJ45 vai optisko Ethernet saskarni ar riņķa tipa topoloģiju priekš IEC 61850 vai ekvivalenta. Komutatoru skaits piegādes apjomā ir norādīts individuālās komplektācijas veidlapā/ The Ethernet switch equipped with RJ45 or optical Ethernet Ring network topology for IEC 61850 or equivalent shall be provided. Quantity of switches in scope of supply are defined in individual set blank | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Ethernet komutatoram ir jānodrošina datu apmaiņa ar ST DVS gala iekārtu (RTU). Ir jāparedz fiziski atsevišķs datu apmaiņas ports. Datu apmaiņas protokols ir IEC 61850 vai ekvivalents un fiziskais interfeiss ir RJ45 ports. Jāparedz rūpnieciskais Ethernet komutators, kas atbilst IEC 61850-3/IEEE 1613 vai ekvivalents prasībām. Komutatoram jāatbalsta HSR (IEC 62439-3) funkcionalitāte/ The Ethernet switch provides data connection with the (RTU). A physically separate data communication port must be provided. The data communication protocol is IEC 61850 or equivalent and the physical interface is RJ45 port. Industrial Ethernet switch that meets the requirements of IEC 61850-3 / IEEE 1613 or equivalent must be provided. Industrial Ethernet switch shall provide HSR (IEC 62439-3 or equivalent) functionality | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Jāparedz saskarnes nodrošinājums savienojuma izveidei ar portatīvo datoru, konfigurācijas un testēšanas veikšanai. Savienojumam ar portatīvo datoru saskarne konfigurācijas un testēšanas veikšanai/Interface for connection to portable PC for configuration and testing | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | RJ45 Ethernet saskarne attālai datu apmaiņai un aizsargierīču parametrizācijai, bojājumu datu un reģistrēto traucējumu, notikumu datu nolasīšanai/ RJ45 Ethernet interface for remote data exchange and parametrisation of protection devices, readout of fault data and recorded disturbances, events | Atbilst/ Confirm |  |  |  |
|  | Pretendentam rakstiski jāapliecina iekārtu savietojamības atbilstība starp piedāvātajām aizsardzības un kontroles iekārtām un DVS gala iekārtām RTU un to visu savienojumu problēmu atrisināšana/ The Tenderer must confirm in writing cooperation in designation of couple between proposed P&C equipment and RTU and solving all connection problems | Atbilst/ Confirm |  |  |  |

Pielikums Nr.1 / Annex No. 1

**Sadalnes individuālās komplektācijas veidlapa (pielikums Nr. 1 tiks pielietots konkrētā objektā nepieciešamās komplektācijas noteikšanai)/ Cubicle individual set blank (Annex No. 1 will be used to determine the required assembly in a particular object)**

| **Nr. No** | **Apraksts/ Description** | **Minimāla tehniskā prasība/ Minimal technical requirement** | **Piedāvātās preces tehniskais apraksts/ The offer with technical specification** | **Piezīmes/ Remarks** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Sadalņu skaits/ Quantity of cubicles (bays) | 2 |  |  |
| **Sadalnes Nr.1 aizsardzības un vadības iekārtas/ Cubicle (Bay) No.1 protection and control units:** |  |  |  |
|  | Pamata aizsardzības un vadības iekārtu skaits/ Quantity of main protection and control units | 1 |  |
|  | Rezervējošās aizsardzības un vadības iekārtu skaits/ Quantity of backup protection and control units | 1 |  |
| **Sadalnes Nr.1 pārslēdzēji/ Cubicle (Bay) No.1 selector switches:** |  |  |
|  | Vietējās vadības/Tālvadības pārslēdzējs/ Local/Remote selector switch | 1 |  |
|  | Gāzes aizsardzības režīma pārslēdzējs/Gas protection mode selector switch | 1 |  |
|  | Sprieguma regulēšanas režīmu "automātiskais/manuālais" pārslēdzējs/ Voltage regulating mode "auto/manual" selector switch | 1 |  |
|  | ARI darba režīma pārslēdzējs/ Change-over mode selector switch | 1 |  |
| **Sadalnes Nr.2 aizsardzības un vadības iekārtas/ Cubicle (Bay) No.2 protection and control units:** |  |  |
|  | Pamata aizsardzības un vadības iekārtu skaits/ Quantity of main protection and control units | 1 |  |
|  | Rezervējošās aizsardzības un vadības iekārtu skaits/ Quantity of backup protection and control units | 1 |  |
| **Sadalnes Nr.2 pārslēdzēji/ Cubicle (Bay) No.2 selector switches:** |  |  |
|  | Vietējās vadības/Tālvadības pārslēdzējs/ Local/Remote selector switch | 1 |  |
|  | Gāzes aizsardzības režīma pārslēdzējs/Gas protection mode selector switch | 1 |  |  |
|  | Sprieguma regulēšanas režīmu "automātiskais/manuālais" pārslēdzējs/ Voltage regulating mode "auto/manual" selector switch | 1 |  |  |
|  | ARI darba režīma pārslēdzējs/ Change-over mode selector switch | 0 |  |  |
| **Piegādes apjoma komponentes/ Components in scope of supply** |  |  |  |
| 14. | Ethernet komutators (pamata + rezerves)/ Ethernet switch (main+spare) | 1+1 iekārtas/ 1+1 units |  |  |
| 15. | Galvenā aizsardzības un vadības iekārta P1 - rezerves iekārta/ Main protection and control unit P1 - spare | 1 iekārta/ 1 unit |  |  |
| 16. | Rezervējošā aizsardzības un vadības iekārta R1 – rezerves iekārta/ Spare set of backup protection and control unit R1 - spare | 1 iekārta/ 1 unit |  |  |
| **Sadalnes izkārtojums/ Cubicle layout:** |  |  |  |

1. Attēls/ Picture 1



1. Precīzs avots, kur atspoguļota tehniskā informācija (instrukcijas nosaukums un lapaspuse)/ An accurate source presenting the technical information (title and page of the instruction) [↑](#footnote-ref-1)
2. “Sadales tīkls” materiālu kategorijas numurs un nosaukums/ Name and number of material category of AS “Sadales tīkls” [↑](#footnote-ref-2)
3. Norādīt pilnu preces tipa apzīmējumu (modeļa nosaukums)/ Specify type reference (model name)

4 Ja Sabiedriskā pakalpojumu sniedzēja tehniskajā specifikācijā norādīts standarta nosaukums vai kāda cita norāde uz specifisku preču izcelsmi, īpašu procesu, zīmolu vai veidu, Piegādātājs var piedāvāt atbilstību ekvivalentam standartam, kas atbilst tehniskās specifikācijas un tajā ietverto standartu prasībām, parametriem, un nodrošina tehniskajā specifikācijā prasīto darbību un funkcionalitāti.

Ja Piegādātājs piedāvā ekvivalentu standartu, Piegādātājam jāpierāda tā ekvivalentums. Atzinumu vai vērtējumu var izsniegt tikai akreditētas atbilstības novērtēšanas institūcijas (laboratoriju/institūciju akreditējis viens no Eiropas Akreditācijas kooperācijas (EA) dalībniekiem ([http://www.european-accreditation.org/)](http://www.european-accreditation.org/%29)). / If the Public service provider specifies a standard name or any other indication of a specific origin, process, brand or type of goods in the Technical specification, the Supplier may offer compliance with equivalent standard that meets the requirements, parameters of the technical specification and the standards contained therein, and ensures the operation required by the technical specification and functionality.

When offering an equivalent standard, the Supplier must prove its equivalence. Opinions and evaluations can only be issued by accredited conformity assessment institutions (laboratory/certification body have been accredited by a member of the European Co-operation for Accreditation (EA) (http://www.european-accreditation.org/)).
 [↑](#footnote-ref-3)