# V. TABELE TEHNIČNIH PODATKOV

Ponudnik mora v stolpec "Ponudbena vrednost" vpisati podatke o proizvajalcu in tipu opreme, ki jo ponuja, in v vsako vrstico vpisati zahtevani tehnični podatek opreme, ki jo ponuja, četudi je enak podatku v stolpcu "Zahtevano". Če vsi podatki ne bodo vpisani, bo naročnik tako ponudbo označil za nedopustno.

# 

# RTP 110/20 kV Brnik

# 1. Primarna oprema 20 kV stikališča

## 1. 1. Vodna celica (tip 1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 1. VODNA CELICA (TIP 1)** | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - | |  |  |
| **2.** | Tip | | | - | |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | | 24 |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | | 24 Si LI 125 AC 50 |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | | 50 |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | | ≥ 1250 |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | | 25 |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | | 63 |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | | da |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | | plin SF6 |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa | |  |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | | ≤ 0,1 % na leto |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | | -5°C do +55°C |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | | da |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | | da |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg | |  |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg | |  |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | | ≤ 600 |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | | ≤ 2500 |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | | ≤ 1500 |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | | konektorski, tip C |  |
| **VAKUUMSKI ODKLOPNIK** | | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | | kV | | 24 |  |
| **23.** | | Nazivni tok odklopnika | | A | | ≥ 630 |  |
| **24.** | | Nazivni kratkostični izklopni tok | | kA | | 25 |  |
| **25.** | | Število ciklov odklopnika pri nazivnem toku | | - | | ≥ 10 000 |  |
| **26.** | | Število izklopov pri nazivnem kratkostičnem toku | | - | | ≥ 50 |  |
| **27.** | | Stikalni časi   * + - čas odpiranja pri nazivni napetosti     - čas obloka (maximalen)     - čas zapiranja pri nazivni napetosti     - najmanjši vzbujalni čas (izklop)     - najmanjši vzbujalni čas (vklop) | | ms  ms  ms  ms  ms | |  |  |
| **28.** | | Pogon odklopnika | |  | | elektromotorni |  |
| **29.** | | Pogonska napetost odklopnika | | V | | 110 DC |  |
| **30.** | | Moč pogona | | W | |  |  |
| **31.** | | Zagonski tok motorja | | A | |  |  |
| **32.** | | Število vklopnih tuljav | |  | | 1 |  |
| **33.** | | Število izklopnih tuljav | |  | | 1 |  |
| **34.** | | Napetost vklopnih in izklopnih tuljav | | V | | 110 DC |  |
| **35.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * trenutnih kontaktov * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  -  V  A  A | | 6  6  1  110 DC  2  2 | |  |
| **36.** | | Konektor za sekundarne povezave z odklopnikom | da/ne | |  | |  |
| **37.** | | Ročni vklop in izklop odklopnika |  | | da | |  |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | | |
| **38.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  |
| **39.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 630 | |  |
| **40.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 | |  |
| **41.** | | Pogon ločilnika |  | | ročni | |  |
| **TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | | |
| **42.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  |
| **43.** | | Prestavno razmerje | A | | 300/1 | |  |
| **44.** | | Razred točnosti in moč jedra |  | | 10P10; 15VA | |  |
| **45.** | | Termični tok (Ith) |  | | 100 x In | |  |
| **46.** | | Dinamični tok (Idin) |  | | 2,5 x Ith | |  |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | | |
| **47.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ | |  |
| **48.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 | |  |
| **49.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da | |  |
| **50.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | | da | |  |
| **OBJEMNI TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | | |
| **51.** | | Primarna napetost za pritrditev na kable v celici | kV | | 24 | |  |
| **52.** | | Prestavno razmerje | A | | 50/1 | |  |
| **53.** | | Razred točnosti in moč jedra |  | | 10P10; 1,25VA | |  |
| **54.** | | Razstavljiv |  | | da | |  |
| **55.** | | Notranji premer (za prehod kablov) | mm | | ≥ 100 | |  |

## 1. 2. Vodna celica (tip 2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 2. VODNA CELICA (TIP 2)** | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - | |  |  |
| **2.** | Tip | | | - | |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | | 24 |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | | 24 Si LI 125 AC 50 |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | | 50 |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | | ≥ 1250 |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | | 25 |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | | 63 |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | | da |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | | plin SF6 |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa | |  |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | | ≤ 0,1 % na leto |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | | -5°C do +55°C |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | | da |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | | da |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg | |  |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg | |  |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | | ≤ 600 |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | | ≤ 2500 |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | | ≤ 1500 |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | | konektorski, tip C |  |
| **VAKUUMSKI ODKLOPNIK** | | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | | kV | | 24 |  |
| **23.** | | Nazivni tok odklopnika | | A | | ≥ 1250 |  |
| **24.** | | Nazivni kratkostični izklopni tok | | kA | | 25 |  |
| **25.** | | Število ciklov odklopnika pri nazivnem toku | | - | | ≥ 10 000 |  |
| **26.** | | Število izklopov pri nazivnem kratkostičnem toku | | - | | ≥ 50 |  |
| **27.** | | Stikalni časi   * + - čas odpiranja pri nazivni napetosti     - čas obloka (maximalen)     - čas zapiranja pri nazivni napetosti     - najmanjši vzbujalni čas (izklop)     - najmanjši vzbujalni čas (vklop) | | ms  ms  ms  ms  ms | |  |  |
| **28.** | | Pogon odklopnika | |  | | elektromotorni |  |
| **29.** | | Pogonska napetost odklopnika | | V | | 110 DC |  |
| **30.** | | Moč pogona | | W | |  |  |
| **31.** | | Zagonski tok motorja | | A | |  |  |
| **32.** | | Število vklopnih tuljav | |  | | 1 |  |
| **33.** | | Število izklopnih tuljav | |  | | 1 |  |
| **34.** | | Napetost vklopnih in izklopnih tuljav | V | | 110 DC | |  |
| **35.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * trenutnih kontaktov * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  -  V  A  A | | 6  6  1  110 DC  2  2 | |  |
| **36.** | | Konektor za sekundarne povezave z odklopnikom | da/ne | |  | |  |
| **37.** | | Ročni vklop in izklop odklopnika |  | | da | |  |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | | |
| **38.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  |
| **39.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 1250 | |  |
| **40.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 | |  |
| **41.** | | Pogon ločilnika |  | | ročni | |  |
| **TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | | |
| **42.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  |
| **43.** | | Prestavno razmerje | A | | 600/1 | |  |
| **44.** | | Razred točnosti in moč jedra |  | | 10P10; 15VA | |  |
| **45.** | | Termični tok (Ith) |  | | 100 x In | |  |
| **46.** | | Dinamični tok (Idin) |  | | 2,5 x Ith | |  |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | | |
| **47.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ | |  |
| **48.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 | |  |
| **49.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da | |  |
| **50.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | | da | |  |
| **OBJEMNI TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | | |
| **51.** | | Primarna napetost za pritrditev na kable v celici | kV | | 24 | |  |
| **52.** | | Prestavno razmerje | A | | 50/1 | |  |
| **53.** | | Razred točnosti in moč jedra |  | | 10P10; 1,25VA | |  |
| **54.** | | Razstavljiv |  | | da | |  |
| **55.** | | Notranji premer (za prehod kablov) | mm | | ≥ 100 | |  |

## 1. 3. Vodna celica z meritvami napetosti na zbiralkah

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 3. VODNA CELICA Z MERITVAMI NAPETOSTI NA ZBIRALKAH** | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - |  |  |
| **2.** | Tip | | | - |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | 24 |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | 24 Si LI 125 AC 50 |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | 50 |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | ≥ 1250 |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | 25 |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | 63 |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | da |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | plin SF6 |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa |  |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | ≤ 0,1 % na leto |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | -5°C do +55°C |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | da |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | da |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg |  |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg |  |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | ≤ 600 |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | ≤ 2500 |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | ≤ 1500 |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | konektorski, tip C |  |
| **VAKUUMSKI ODKLOPNIK** | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | | kV | 24 |  |
| **23.** | | Nazivni tok odklopnika | | A | ≥ 630 |  |
| **24.** | | Nazivni kratkostični izklopni tok | | kA | 25 |  |
| **25.** | | Število ciklov odklopnika pri nazivnem toku | | - | ≥ 10 000 |  |
| **26.** | | Število izklopov pri nazivnem kratkostičnem toku | | - | ≥ 50 |  |
| **27.** | | Stikalni časi   * + - čas odpiranja pri nazivni napetosti     - čas obloka (maximalen)     - čas zapiranja pri nazivni napetosti     - najmanjši vzbujalni čas (izklop)     - najmanjši vzbujalni čas (vklop) | | ms  ms  ms  ms  ms |  |  |
| **28.** | | Pogon odklopnika | |  | elektromotorni |  |
| **29.** | | Pogonska napetost odklopnika | | V | 110 DC |  |
| **30.** | | Moč pogona | | W |  |  |
| **31.** | | Zagonski tok motorja | | A |  |  |
| **32.** | | Število vklopnih tuljav | |  | 1 |  |
| **33.** | | Število izklopnih tuljav |  | | 1 |  |
| **34.** | | Napetost vklopnih in izklopnih tuljav | V | | 110 DC |  |
| **35.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * trenutnih kontaktov * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  -  V  A  A | | 6  6  1  110 DC  2  2 |  |
| **36.** | | Konektor za sekundarne povezave z odklopnikom | da/ne | |  |  |
| **37.** | | Ročni vklop in izklop odklopnika |  | | da |  |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | |
| **38.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 |  |
| **39.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 630 |  |
| **40.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 |  |
| **41.** | | Pogon ločilnika |  | | ročni |  |
| **NAPETOSTNI MERILNI TRANSFORMATOR NA ZBIRALNICAH** | | | | | | |
| **42.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 |  |
| **43.** | | Prestavno razmerje:   * primarno navitje * 1. sekundarno navitje * 2. sekundarno navitje | V  V  V | | 20000/√3  100/√3  100/3 |  |
| **44.** | | Razred točnosti in moč navitja:   * 1. navitje * 2. navitje |  | | 1/3P; 10VA  6P; 25VA |  |
| **TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | |
| **45.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 |  |
| **46.** | | Prestavno razmerje | A | | 300/1 |  |
| **47.** | | Razred točnosti in moč jedra |  | | 10P10; 15VA |  |
| **48.** | | Termični tok (Ith) |  | | 100 x In |  |
| **49.** | | Dinamični tok (Idin) |  | | 2,5 x Ith |  |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | |
| **50.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ |  |
| **51.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 |  |
| **52.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da |  |
| **53.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | | da |  |
| **OBJEMNI TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | |
| **54.** | | Primarna napetost za pritrditev na kable v celici | kV | | 24 |  |
| **55.** | | Prestavno razmerje | A | | 50/1 |  |
| **56.** | | Razred točnosti in moč jedra |  | | 10P10; 1,25VA |  |
| **57.** | | Razstavljiv |  | | da |  |
| **58.** | | Notranji premer (za prehod kablov) | mm | | ≥ 100 |  |

## 1. 4. Dovodna (transformatorska) celica

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 4. DOVODNA (TRANSFORMATORSKA) CELICA** | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - | |  |  |
| **2.** | Tip | | | - | |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | | 24 |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | | 24 Si LI 125 AC 50 |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | | 50 |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | | ≥ 1250 |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | | 25 |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | | 63 |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | | da |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | | plin SF6 |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa | |  |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | | ≤ 0,1 % na leto |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | | -5°C do +55°C |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | | da |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | | da |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg | |  |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg | |  |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | | ≤ 600 |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | | ≤ 2500 |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | | ≤ 1500 |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | | konektorski, tip C |  |
| **VAKUUMSKI ODKLOPNIK** | | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | | kV | | 24 |  |
| **23.** | | Nazivni tok odklopnika | | A | | ≥ 1250 |  |
| **24.** | | Nazivni kratkostični izklopni tok | | kA | | 25 |  |
| **25.** | | Število ciklov odklopnika pri nazivnem toku | | - | | ≥ 10 000 |  |
| **26.** | | Število izklopov pri nazivnem kratkostičnem toku | | - | | ≥ 50 |  |
| **27.** | | Stikalni časi   * + - čas odpiranja pri nazivni napetosti     - čas obloka (maximalen)     - čas zapiranja pri nazivni napetosti     - najmanjši vzbujalni čas (izklop)     - najmanjši vzbujalni čas (vklop) | | ms  ms  ms  ms  ms | |  |  |
| **28.** | | Pogon odklopnika | |  | | elektromotorni |  |
| **29.** | | Pogonska napetost odklopnika | | V | | 110 DC |  |
| **30.** | | Moč pogona | | W | |  |  |
| **31.** | | Zagonski tok motorja | | A | |  |  |
| **32.** | | Število vklopnih tuljav | |  | | 1 |  |
| **33.** | | Število izklopnih tuljav | |  | | 1 |  |
| **34.** | | Napetost vklopnih in izklopnih tuljav | V | | 110 DC | |  |
| **35.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * trenutnih kontaktov * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  -  V  A  A | | 6  6  1  110 DC  2  2 | |  |
| **36.** | | Konektor za sekundarne povezave z odklopnikom | da/ne | |  | |  |
| **37.** | | Ročni vklop in izklop odklopnika |  | | da | |  |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | | |
| **38.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  |
| **39.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 1250 | |  |
| **40.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 | |  |
| **41.** | | Pogon ločilnika |  | | elektromotorni | |  |
| **42.** | | Pogonska napetost ločilnika | V | | 110 DC | |  |
| **43.** | | Moč pogona | W | |  | |  |
| **44.** | | Zagonski tok motorja | A | |  | |  |
| **TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | | |
| **45.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  |
| **46.** | | Prestavno razmerje | A | | 600/1/1 | |  |
| **47.** | | Razred točnosti in moč jeder:   * 1. jedro * 2. jedro |  | | 0,2; 10VA  10P10; 15 VA | |  |
| **48.** | | Termični tok (Ith) |  | | 100 x In | |  |
| **49.** | | Dinamični tok (Idin) |  | | 2,5 x Ith | |  |
| **NAPETOSTNI MERILNI TRANSFORMATOR NA DOVODU** | | | | | | | |
| **50.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  |
| **51.** | | Prestavno razmerje:   * primarno navitje * sekundarno navitje | V  V | | 20000/√3  100/√3 | |  |
| **52.** | | Razred točnosti in moč navitja: |  | | 0,2; 10VA | |  |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | | |
| **53.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ | |  |
| **54.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 | |  |
| **55.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da | |  |
| **56.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | | da | |  |

## 1. 5. Spojna celica

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 5. SPOJNA CELICA** | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | **Enota** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | - |  |  |
| **2.** | Tip | | - |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | kV | 24 |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | - | 24 Si LI 125 AC 50 |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | Hz | 50 |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | A | ≥ 1250 |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | kA | 25 |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | kA | 63 |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | |  | da |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | - | plin SF6 |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | kPa |  |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | - | ≤ 0,1 % na leto |  |
| **13.** | Temperaturno območje | |  | -5°C do +55°C |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | - | da |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | |  | da |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | kg |  |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | kg |  |  |
| **18.** | Širina celice | | mm | ≤ 1000 |  |
| **19.** | Višina celice | | mm | ≤ 2500 |  |
| **20.** | Globina celice | | mm | ≤ 1500 |  |
| **VAKUUMSKI ODKLOPNIK** | | | | | |
| **21.** | | Nazivna napetost | kV | 24 |  |
| **22.** | | Nazivni tok odklopnika | A | ≥ 1250 |  |
| **23.** | | Nazivni kratkostični izklopni tok | kA | 25 |  |
| **24.** | | Število ciklov odklopnika pri nazivnem toku | - | ≥ 10 000 |  |
| **25.** | | Število izklopov pri nazivnem kratkostičnem toku | - | ≥ 50 |  |
| **26.** | | Stikalni časi   * + - čas odpiranja pri nazivni napetosti     - čas obloka (maximalen)     - čas zapiranja pri nazivni napetosti     - najmanjši vzbujalni čas (izklop)     - najmanjši vzbujalni čas (vklop) | ms  ms  ms  ms  ms |  |  |
| **27.** | | Pogon odklopnika |  | elektromotorni |  |
| **28.** | | Pogonska napetost odklopnika | V | 110 DC |  |
| **29.** | | Moč pogona | W |  |  |
| **30.** | | Zagonski tok motorja | A |  |  |
| **31.** | | Število vklopnih tuljav |  | 1 |  |
| **32.** | | Število izklopnih tuljav |  | 1 |  |
| **33.** | | Napetost vklopnih in izklopnih tuljav | V | 110 DC |  |
| **34.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * trenutnih kontaktov * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  -  V  A  A | 6  6  1  110 DC  2  2 |  |
| **35.** | | Konektor za sekundarne povezave z odklopnikom | da/ne |  |  |
| **36.** | | Ročni vklop in izklop odklopnika |  | da |  |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK PRED ODKLOPNIKOM** | | | | | |
| **37.** | | Nazivna napetost | kV | 24 |  |
| **38.** | | Nazivni tok | A | ≥ 1250 |  |
| **39.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | 4  4  110 DC  2  2 |  |
| **40.** | | Pogon ločilnika |  | elektromotorni |  |
| **41.** | | Pogonska napetost ločilnika | V | 110 DC |  |
| **42.** | | Moč pogona | W |  |  |
| **43.** | | Zagonski tok motorja | A |  |  |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK ZA ODKLOPNIKOM** | | | | | |
| **44.** | | Nazivna napetost | kV | 24 |  |
| **45.** | | Nazivni tok | A | ≥ 1250 |  |
| **46.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | 4  4  110 DC  2  2 |  |
| **47.** | | Pogon ločilnika |  | elektromotorni |  |
| **48.** | | Pogonska napetost ločilnika | V | 110 DC |  |
| **49.** | | Moč pogona | W |  |  |
| **50.** | | Zagonski tok motorja | A |  |  |
| **INDIKATOR NAPETOSTI (2 KOSA)** | | | | | |
| **51.** | | Proizvajalec in tip |  | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ |  |
| **52.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | 24 |  |
| **53.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | da |  |
| **54.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | da |  |

## 1. 6. Celica lastne rabe

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 6. CELICA LASTNE RABE** | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - | |  |  |
| **2.** | Tip | | | - | |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | | 24 |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | | 24 Si LI 125 AC 50 |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | | 50 |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | | ≥ 1250 |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | | 25 |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | | 63 |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | | da |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | | plin SF6 |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa | |  |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | | ≤ 0,1 % na leto |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | | -5°C do +55°C |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | | da |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | | da |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg | |  |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg | |  |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | | ≤ 600 |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | | ≤ 2500 |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | | ≤ 1500 |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | | konektorski, tip A |  |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  |
| **23.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 200 | |  |
| **24.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 | |  |
| **25.** | | Pogon ločilnika |  | | elektromotorni | |  |
| **26.** | | Pogonska napetost ločilnika | V | | 110 DC | |  |
| **27.** | | Moč pogona | W | |  | |  |
| **28.** | | Zagonski tok motorja | A | |  | |  |
| **VAROVALKA** | | | | | | | |
| **29.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  |
| **30.** | | Nazivni tok | A | | 10 | |  |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | | |
| **31.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ | |  |
| **32.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 | |  |
| **33.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da | |  |
| **34.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | | da | |  |

## 1. 7. Vzdolžna celica (tip 1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 7. VZDOLŽNA CELICA (TIP 1)** | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - | |  |  |
| **2.** | Tip | | | - | |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | | 24 |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | | 24 Si LI 125 AC 50 |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | | 50 |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | | ≥ 1250 |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | | 25 |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | | 63 |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | | da |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | | plin SF6 |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa | |  |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | | ≤ 0,1 % na leto |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | | -5°C do +55°C |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | | da |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | | da |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg | |  |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg | |  |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | | ≤ 600 |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | | ≤ 2500 |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | | ≤ 1500 |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | | konektorski, tip C |  |
| **VAKUUMSKI ODKLOPNIK** | | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | | kV | | 24 |  |
| **23.** | | Nazivni tok odklopnika | | A | | ≥ 1250 |  |
| **24.** | | Nazivni kratkostični izklopni tok | | kA | | 25 |  |
| **25.** | | Število ciklov odklopnika pri nazivnem toku | | - | | ≥ 10 000 |  |
| **26.** | | Število izklopov pri nazivnem kratkostičnem toku | | - | | ≥ 50 |  |
| **27.** | | Stikalni časi   * + - čas odpiranja pri nazivni napetosti     - čas obloka (maximalen)     - čas zapiranja pri nazivni napetosti     - najmanjši vzbujalni čas (izklop)     - najmanjši vzbujalni čas (vklop) | | ms  ms  ms  ms  ms | |  |  |
| **28.** | | Pogon odklopnika | |  | | elektromotorni |  |
| **29.** | | Pogonska napetost odklopnika | | V | | 110 DC |  |
| **30.** | | Moč pogona | | W | |  |  |
| **31.** | | Zagonski tok motorja | | A | |  |  |
| **32.** | | Število vklopnih tuljav | |  | | 1 |  |
| **33.** | | Število izklopnih tuljav | |  | | 1 |  |
| **34.** | | Napetost vklopnih in izklopnih tuljav | V | | 110 DC | |  |
| **35.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * trenutnih kontaktov * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  -  V  A  A | | 6  6  1  110 DC  2  2 | |  |
| **36.** | | Konektor za sekundarne povezave z odklopnikom | da/ne | |  | |  |
| **37.** | | Ročni vklop in izklop odklopnika |  | | da | |  |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | | |
| **38.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  |
| **39.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 1250 | |  |
| **40.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 | |  |
| **41.** | | Pogon ločilnika |  | | elektromotorni | |  |
| **42.** | | Pogonska napetost ločilnika | V | | 110 DC | |  |
| **43.** | | Moč pogona | W | |  | |  |
| **44.** | | Zagonski tok motorja | A | |  | |  |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | | |
| **45.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ | |  |
| **46.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 | |  |
| **47.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da | |  |
| **48.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | | da | |  |

## 1. 8. Vzdolžna celica (tip 2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 8. VZDOLŽNA CELICA (TIP 2)** | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - | |  |  |
| **2.** | Tip | | | - | |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | | 24 |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | | 24 Si LI 125 AC 50 |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | | 50 |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | | ≥ 1250 |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | | 25 |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | | 63 |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | | da |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | | plin SF6 |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa | |  |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | | ≤ 0,1 % na leto |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | | -5°C do +55°C |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | | da |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | | da |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg | |  |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg | |  |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | | ≤ 600 |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | | ≤ 2500 |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | | ≤ 1500 |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | | konektorski, tip C |  |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  |
| **23.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 1250 | |  |
| **24.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 | |  |
| **25.** | | Pogon ločilnika |  | | elektromotorni | |  |
| **26.** | | Pogonska napetost ločilnika | V | | 110 DC | |  |
| **27.** | | Moč pogona | W | |  | |  |
| **28.** | | Zagonski tok motorja | A | |  | |  |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | | |
| **29.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ | |  |
| **30.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 | |  |
| **31.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da | |  |
| **32.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | | da | |  |

## 1. 9. Seznam rezervnih delov primarne opreme

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. 9. SEZNAM REZERVNIH DELOV PRIMARNE OPREME** | | | |
| **zap. št.** | **Opis** | **Količina** | **Opomba** |
| **1.** | tokovni merilni transformator 300/1 A (komplet za vse tri faze), za montažo v vodno celico | 1 garn. | enakih karakteristik kot pri vodni celici (točke 1.1, 1.3) |
| **2.** | tokovni merilni transformator 600/1/1 A (komplet za vse tri faze), za montažo v dovodno (transformatorsko) celico | 1 garn. | enakih karakteristik kot pri dovodni celici (točka 1.4) |
| **3.** | enopolni izolirani napetostni transformator (komplet za vse tri faze), prestavno razmerje  , za montažo na  zbiralnice, v vodni celici z meritvami napetosti na zbiralnicah | 1 garn. | enakih karakteristik kot pri vodni celici z meritvami na zbiralnicah (točka 1.3) |
| **4.** | indikator prisotne napetosti na kabelski strani z možnostjo prenosa signala v nadzorni sistem v vseh treh fazah | 5 kosov | enakih karakteristik kot pri vseh celicah (točke 1.1 – 1.8) |
| **5.** | objemni tokovni transformator 50/1 A | 1 kos | enakih karakteristik kot pri vseh celicah z nameščenim objemnim tokovnim transformatorjem (točke 1.1, 1.2, 1.3) |
| **6.** | premostitveni zbiralnični element za povezavo dveh ne sosednjih celic v primeru okvare in izvleka vmesne celice, kompletno z vsem pripadajočim priključnim in pritrdilnim materialom | 1 kompl. |  |

# 2. Sekundarna oprema 20 kV stikališča

## 2. 1. Tabela minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti naprav za zaščito in vodenje ter naprav za vodenje

Dobavljene naprave za zaščito in vodenje ter naprave vodenja, vgrajene v nove 20 kV stikalne celice (vse celice =J01 do = J36, razen =J01 in =J19) ter enota za vodenje lastne rabe, vgrajena v omaro razvoda enosmerne lastne rabe (=NK+LR), morajo izpolnjevati minimalne osnovne podatke, navedene v naslednji tabeli:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 1. MINIMALNE OBVEZNE TEHNIČNE IN FUNKCIONALNE LASTNOSTI NAPRAV ZA ZAŠČITO IN VODENJE TER NAPRAV ZA VODENJE** | | | | |
| **zap. št.** | **Opis** | **Enota** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **NAPAJANJE** | | | | |
| **1.** | Nazivna napetost | V | 110 DC |  |
| **2.** | Dovoljeno odstopanje napetosti | % | ± 20 |  |
| **3.** | Lastna poraba – enote zaščit | W | < 25 |  |
| **4.** | Lastna poraba – enote vodenja polj | W | < 30 |  |
| **VHODNI ANALOGNI TOKOKROGI** | | | | |
| **5.** | Nazivna frekvenca | Hz | 50 |  |
| **6.** | Frekvenčno območje | Hz | 45 do 55 |  |
| **7.** | Termična obremenitev tokovnih vhodov | - | 4 x In – trajno  30 x In – 10 s  100 x In – 1 s  250 x In – 10 ms |  |
| **8.** | Poraba tokovnih vhodov | VA | < 0, 25 |  |
| **9.** | Termična obremenitev napetostnih vhodov | - | 1,5 x Un |  |
| **10.** | Poraba napetostnih vhodov | VA | < 0, 5 |  |
| **11.** | Točnost meritve toka in napetosti | - | 0,5 % pri In/Un |  |
| **VHODNI DIGITALNI TOKOKROGI** | | | | |
| **12.** | Nazivna napetost | V | 110 DC |  |
| **13.** | Dovoljeno odstopanje napetosti |  | + 10 %, - 20 % |  |
| **14.** | Vhodni tok | mA | < 5 |  |
| **15.** | Minimalno trajanje spremembe na DI vhodu | ms | 10 |  |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | |
| **16.** | Trajni tok | A | 5 AC |  |
| **17.** | Vklopni tok v času 0,5 s | A | 10 AC |  |
| **18.** | Pri maksimalni napetosti | V | 250 AC |  |
| **19.** | Izklopna moč pri cosφ = 1 | VA | 1000 |  |
| **20.** | Število delovnih kontaktov | - | ≥ 8 x NO |  |
| **21.** | Čas trajanja impulza | s | 0,0 – 60,0 |  |
| **22.** | Posebni relejski izhod za samodiagnostiko | - | NO in NC kontakt |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **OSCILOGRAFIJA IN DOGODKI** | | | | |
| **23.** | Vzorčenje |  | ≥ 32 vzorcev na periodo |  |
| **24.** | Dolžina zapisa | s | ≥ 2 |  |
| **25.** | Število analognih vrednosti | - | ≥ 12 |  |
| **26.** | Število digitalnih vrednosti | - | ≥ 20 |  |
| **27.** | Število oscilografij | - | ≥ 12 |  |
| **28.** | Število dogodkov | - | ≥ 100 |  |
| **29.** | Shranjevanje po izklopu/reset enote |  | DA |  |
| **30.** | Avtomatični prenos oscilografij na postajni računalnik za nadzor zaščite |  | DA |  |
| **31.** | Format zapisa |  | npr. COMTRADE |  |
| **OSTALI PODATKI** | | | | |
| **32.** | Časovna resolucija dogodkov | ms | 1 |  |
| **33.** | Časovni pogrešek napram sistemski uri | ms | < ± 10 |  |
| **34.** | Temperatura delovanja trajno | °C | -5 do +55 |  |
| **35.** | Vlažnost |  | < 75% nekondenzirana |  |
| **36.** | Daljinski reset naprave |  | navedite |  |
| **37.** | Daljinski reset signalizacije |  | DA |  |
| **38.** | Časovna sinhronizacija |  | NTP |  |
| **39.** | Lastna ura |  | DA |  |
| **40.** | Komunikacijski protokol  IEC 61850 edition 2 |  | DA |  |
| - medij prenosa |  | optični kabel |  |
| - doseg | m | do 1000 |  |
| - hitrost prenosa | Mbit | 100 |  |

## 2. 2. Vodna celica (tip 1 in tip 2)

Poleg minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti, navedenih v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov), morajo enote za zaščito in vodenje, vgrajene v NN krmilne omarice 20 kV vodnih celic tip 1 (celice =J02, =J04, =J05, =J06, =J07, =J08, =J12, =J13, =J14, =J15, =J17, =J20, =J22, =J23, =J24, =J25, =J30, =J31, =J32, =J33, =J35) ter enote za zaščito in vodenje, vgrajene v NN krmilne omarice 20 kV vodnih celic tip 2 (celice =J11, =J26), zadostiti še naslednjim predpisanim podatkom, ki jih vpisujete v spodnje tabele.

Tabela dodatnih predpisanih podatkov, ki jih naprave za zaščito in vodenje morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 2. 1. VODNA CELICA (TIP 1 IN TIP 2)** | | | | | | |
| **zap. št.** | **Splošni podatki** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** | |
| **ENOTA ZA VODENJE IN ZAŠČITO** | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec |  | | | | |
| **2.** | Tip |  | | | | |
| **3.** | Naročniška koda |  | | | | |
| **VGRAJENI ZAŠČITNI TRANSFORMATORJI** | | | | | | |
| **4.** | Tokovni zaščitni transformator | 300/1 (v vodnih celicah tip 1)  600/1 (v vodnih celicah tip 2) | | | | |
| **5.** | Objemni tokovni transformator | 50/1 | | | | |
| **6.** | Napetostni merilni transformator | 20/√3 ; 0,1/ √3 ; 0,1/3 kV (vgrajen v merilni celici) | | | | |
| **ANALOGNI VHODI (SEKUNDARNE VREDNOSTI)** | | | | | | |
| **7.** | Linijski toki: IL1, IL2, IL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **8.** | Residualni tok: 3I0 | Število vhodov | | 1 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **9.** | Fazne napetosti: UL1, UL2, UL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivna napetost Un | | 100/√3 V | |  |
| **10.** | Residualna napetost: 3U0 | Število vhodov | | 1 | |  |
| Residualna napetost 3U0 | | 100 V | |  |
| **DIGITALNI VHODI** | | | | | | |
| **11.** | Digitalni vhodi – skupno število | Skupno število vhodov | | 22 | |  |
| **12.** | Od tega nadzorovani stikalni elementi – dvobitni položaji | Število nadzorovanih elementov / (št. DI) | | 3/6 | |  |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | | | |
| **13.** | Relejski izhodi – skupno število | skupno število izhodov | | 8 | |  |
| **14.** | Od tega število izhodov za krmiljenje | skupno število izhodov | | 8 | |  |
| **15.** | Krmiljenje elementov | Št. elementov, ki jih krmilimo | | 3 | |  |
| **KOMUNIKACIJA** | | | | | | |
| **16.** | IEC 61850 edition 2 za vodenje | število zahtevanih priključkov | | 2 | |  |
| Redudantna povezava | | HSR/PRP | |  |
| Tip (optični) | | DA | |  |
| **17.** | Posebni vhod za parametriranje (lokalno na releju) | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| **18.** | Posebni vhod za parametriranje iz računalnika za nadzor zaščite | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| Programska oprema | | navedite | |  |
| **ANALOGNE MERITVE IN PRIKAZ NA LCD ENOTI** | | | | | | |
| **19.** | Meritev linijskih tokov IL1, IL2, IL3 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **20.** | Meritev residualnega toka 3I0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **21.** | Meritev faznih in medfaznih napetosti UL1, UL2, UL3, U12, U13, U23 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **22.** | Meritev residualne napetosti 3U0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **23.** | Meritev moči P, Q, S | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **24.** | Meritev električne energije Wh, VArh | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **25.** | Faktor delavnosti cosϕ | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **LCD PRIKAZOVALNIK** | | | | | | |
| **26.** | Prikaz sheme z elementi | Zbiralke, Q0, Q1, Q8, meritve | | DA | |  |
| **27.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – grafični prikazovalnik | | ≥ 240x 240 točk | |  |
| **28.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – velikost | | mm | |  |
| **OSTALO** | | | | | | |
| **29.** | Signalizacija stanja z LED | število programabilnih LED | | ≥12, navedite | |  |
| **30.** | Preklop lokalno/daljinsko na enoti | izbirni ključ ali samostojna tipka L/D | | navedite | |  |
| **31.** | Relejski izhod za samodiagnostiko |  | | DA | |  |
| **32.** | Velikost enote | navedite š x v x g | | mm | |  |
| **33.** | Masa enote | navedite | | kg | |  |

Tabela minimalnih zaščitnih funkcij, ki jih naprave za zaščito in vodenje, vgrajene v vodne celice tip1 in tip 2, morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 2. 2. MINIMALNE ZAŠČITNE FUNKCIJE NAPRAVE ZA ZAŠČITO IN VODENJE**  **– VODNA CELICA (TIP 1 IN TIP 2)** | | | | | |
| **Zap. št.** | **Zaščitne funkcije** | **Opis** | **Zahtevani min. podatki** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** | |
| **1.** | *I> - Trifazna nadtokovna zaščita*  nesmerna in smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 2 |  | |
| vklop/izklop smernosti delovanja | DA |  | |
| območje delovanja | (0,2 - 1,5) In |  | |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  | |
| **2.** | *I>> - Trifazna kratkostična zaščita*  nesmerna in smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 2 |  | |
| vklop/izklop smernosti delovanja | DA |  | |
| območje delovanja | (1 - 10) In |  | |
| časovno območje | (0,03 - 10,00) s |  | |
| **3.** | *IE> - Zemeljskostična nadtokovna zaščita*  nesmerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 1 |  | |
| območje delovanja | (0,1 - 4) Io |  | |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  | |
| **4.** | *IEd> - Smerna zemeljskostična nadtokovna zaščita*  smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko z možnostjo smernega ali nesmernega wattmetričnega principa delovanja | število stopenj | 1 |  | |
| območje delovanja | (0,1 - 4) Io |  | |
| območje delovanja | (0,01 – 0,5) Uo |  | |
| karakteristični kot | -88° – +88° |  | |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  | |
| **5.** | *IEs> - Občutljiva zemeljskostična zaščita*  nesmerna z neodvisno časovno zakasnitvijo z možnostjo dodatnega pogoja delovanja visokoohmske okvare VON iz ustreznega transformatorja po Goose komunikaciji | število stopenj | 1 |  | |
| območje delovanja | (0,005 - 1) Io |  | |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  | |
| **6.** | *IEsd> - Smerna občutljiva zemeljskostična zaščita*  smerna z neodvisno časovno zakasnitvijo z možnostjo smernega ali nesmernega wattmetričnega principa delovanja | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,005 - 1,2) Io |  |
| območje delovanja | (0,01 - 0,5) Uo |  |
| karakteristični kot | -88° – +88° |  |
| časovno območje | (0,1 -10,00) s |  |
| **7.** | *I2> - Trifazna zaščita pred inverzno*  *komponento toka*  z neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,2 – 0,7) In |  |
| časovno območje | (1,00 - 10,00) s |  |
| **8.** | *f< - Podfrekvenčna zaščita* | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (45 - 50) Hz |  |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  |
| **9.** | *f>- Nadfrekvenčna zaščita* | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (50 - 55) Hz |  |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  |
| **10.** | *APV - Avtomatski ponovni vklop*  možnost tristopenjskega nastavljanja APV (npr. 0 s – 0,3 s – 30,0 s) | število stopenj | 3 |  |
| območje delovanja | (0,0 - 60) s |  |
| Čas blokade pri vklopu Q0 | (0,5 - 30,00) s |  |
| **11.** | *Števec delovanja odklopnika* | števec vklopov in izklopov odklopnika brez delovanja zaščit | navedite |  |
| **12.** | *Števec delovanja zaščit* | števec vklopov in izklopov odklopnika zaradi delovanja zaščit | navedite |  |

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico – vodna celica (tip 1 in tip 2):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 2. 3. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI**  **– VODNA CELICA (TIP 1 IN TIP 2)** | | | | |
| **Zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota zaščite in vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |
| **2.** | Vtičnica preizkusna ABB, RTXP18 – AD | (tokovni, napetostni in krmilni tokokrogi) | 1 kos |  |
| **3.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (zaščita, krmiljenje) | 1 kos |  |
| **4.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **5.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **6.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota zaščite in vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

## 2. 3. Vodna celica z meritvami napetosti na zbiralnicah

Poleg minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti, navedenih v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov), morajo enote za zaščito in vodenje, vgrajene v NN krmilne omarice 20 kV vodnih celic z meritvami napetosti na zbiralnicah (celice =J03, =J16, =J21, =J34), zadostiti še naslednjim predpisanim podatkom, ki jih vpisujete v spodnje tabele.

Tabela dodatnih predpisanih podatkov, ki jih naprave za zaščito in vodenje morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 3. 1. VODNA CELICA Z MERITVAMI NAPETOSTI NA ZBIRALNICAH** | | | | | | |
| **zap. št.** | **Splošni podatki** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** | |
| **ENOTA ZA VODENJE IN ZAŠČITO** | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec |  | | | | |
| **2.** | Tip |  | | | | |
| **3.** | Naročniška koda |  | | | | |
| **VGRAJENI ZAŠČITNI TRANSFORMATORJI** | | | | | | |
| **4.** | Tokovni zaščitni transformator | 300/1 | | | | |
| **5.** | Objemni tokovni transformator | 50/1 | | | | |
| **6.** | Napetostni merilni transformator | 20/√3 ; 0,1/ √3 ; 0,1/3 kV | | | | |
| **ANALOGNI VHODI (SEKUNDARNE VREDNOSTI)** | | | | | | |
| **7.** | Linijski toki: IL1, IL2, IL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **8.** | Residualni tok: 3I0 | Število vhodov | | 1 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **9.** | Fazne napetosti: UL1, UL2, UL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivna napetost Un | | 100/√3 V | |  |
| **10.** | Residualna napetost: 3U0 | Število vhodov | | 1 | |  |
| Residualna napetost 3U0 | | 100 V | |  |
| **DIGITALNI VHODI** | | | | | | |
| **11.** | Digitalni vhodi – skupno število | Skupno število vhodov | | 22 | |  |
| **12.** | Od tega nadzorovani stikalni elementi – dvobitni položaji | Število nadzorovanih elementov / (št. DI) | | 3/6 | |  |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | | | |
| **13.** | Relejski izhodi – skupno število | skupno število izhodov | | 8 | |  |
| **14.** | Od tega število izhodov za krmiljenje | skupno število izhodov | | 8 | |  |
| **15.** | Krmiljenje elementov | Št. elementov, ki jih krmilimo | | 3 | |  |
| **KOMUNIKACIJA** | | | | | | |
| **16.** | IEC 61850 edition 2 za vodenje | število zahtevanih priključkov | | 2 | |  |
| Redudantna povezava | | HSR/PRP | |  |
| Tip (optični) | | DA | |  |
| **17.** | Posebni vhod za parametriranje (lokalno na releju) | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| **18.** | Posebni vhod za parametriranje iz računalnika za nadzor zaščite | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| Programska oprema | | navedite | |  |
| **ANALOGNE MERITVE IN PRIKAZ NA LCD ENOTI** | | | | | | |
| **19.** | Meritev linijskih tokov IL1, IL2, IL3 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **20.** | Meritev residualnega toka 3I0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **21.** | Meritev faznih in medfaznih napetosti UL1, UL2, UL3, U12, U13, U23 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **22.** | Meritev residualne napetosti 3U0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **23.** | Meritev moči P, Q, S | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **24.** | Meritev električne energije Wh, VArh | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **25.** | Faktor delavnosti cosϕ | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **LCD PRIKAZOVALNIK** | | | | | | |
| **26.** | Prikaz sheme z elementi | Zbiralke, Q0, Q1, Q8, meritve | | DA | |  |
| **27.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – grafični prikazovalnik | | ≥ 240x 240 točk | |  |
| **28.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – velikost | | mm | |  |
| **OSTALO** | | | | | | |
| **29.** | Signalizacija stanja z LED | število programabilnih LED | | ≥12, navedite | |  |
| **30.** | Preklop lokalno/daljinsko na enoti | izbirni ključ ali samostojna tipka L/D | | navedite | |  |
| **31.** | Relejski izhod za samodiagnostiko |  | | DA | |  |
| **32.** | Velikost enote | navedite š x v x g | | mm | |  |
| **33.** | Masa enote | navedite | | kg | |  |

Tabela minimalnih zaščitnih funkcij, ki jih naprave za zaščito in vodenje, vgrajene v vodnih celicah z meritvami napetosti na zbiralnicah, morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 3. 2. MINIMALNE ZAŠČITNE FUNKCIJE NAPRAVE ZA ZAŠČITO IN VODENJE**  **– VODNA CELICA Z MERITVAMI NAPETOSTI NA ZBIRALNICAH** | | | | | |
| **Zap. št.** | **Zaščitne funkcije** | **Opis** | **Zahtevani min. podatki** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | *I> - Trifazna nadtokovna zaščita*  nesmerna in smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 2 |  |
| vklop/izklop smernosti delovanja | DA |  |
| območje delovanja | (0,2 - 1,5) In |  |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  |
| **2.** | *I>> - Trifazna kratkostična zaščita*  nesmerna in smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 2 |  |
| vklop/izklop smernosti delovanja | DA |  |
| območje delovanja | (1 - 10) In |  |
| časovno območje | (0,03 - 10,00) s |  |
| **3.** | *IE> - Zemeljskostična nadtokovna zaščita*  nesmerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,1 - 4) Io |  |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  |
| **4.** | *IEd> - Smerna zemeljskostična nadtokovna zaščita*  smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko z možnostjo smernega ali nesmernega wattmetričnega principa delovanja | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,1 - 4) Io |  |
| območje delovanja | (0,01 – 0,50) Uo |  |
| karakteristični kot | -88° – +88° |  |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  |
| **5.** | *IEs> - Občutljiva zemeljskostična zaščita*  nesmerna z neodvisno časovno zakasnitvijo z možnostjo dodatnega pogoja delovanja visokoohmske okvare VON iz ustreznega transformatorja po Goose komunikaciji | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,005 - 1) Io |  |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  |
| **6.** | *IEsd> - Smerna občutljiva zemeljskostična zaščita*  smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko z možnostjo smernega ali nesmernega wattmetričnega principa delovanja | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,005 - 1,2) Io |  |
| območje delovanja | (0,01 - 0,5) Uo |  |
| karakteristični kot | -88° – +88° |  |
| časovno območje | (0,10 -10,00) s |  |
| **7.** | *I2> - Trifazna zaščita pred inverzno*  *komponento toka*  z neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,2 – 0,7) In |  |
| časovno območje | (1,00 - 10,00) s |  |
| **8.** | *f< - Podfrekvenčna zaščita* | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (45 - 50) Hz |  |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  |
| **9.** | *f>- Nadfrekvenčna zaščita* | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (50 - 55) Hz |  |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  |
| **10.** | *U< - Podnapetostna zaščita*  Alarmiranje na fazno ali medfazno napetost | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,1 - 1) UN |  |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  |
| **11.** | *U> - Prenapetostna zaščita*  Alarmiranje na fazno ali medfazno napetost | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,5 - 1,5) UN |  |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  |
| **12.** | *3U0> - Zemeljski stik zbiralnic*  Alarmiranje na napetost odprtega trikotnika | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,1 - 0,6) Uo |  |
| časovno območje | (0,08 - 10,00) s |  |
| **13.** | *APV - Avtomatski ponovni vklop*  možnost tristopenjskega nastavljanja APV (npr. 0 s – 0,3 s – 30,0 s) | število stopenj | 3 |  |
| območje delovanja | (0,0 - 60) s |  |
| Čas blokade pri vklopu Q0 | (0,5 - 30,00) s |  |
| **14.** | *Števec delovanja odklopnika* | števec vklopov in izklopov odklopnika brez delovanja zaščit | navedite |  |
| **15.** | *Števec delovanja zaščit* | števec vklopov in izklopov odklopnika zaradi delovanja zaščit | navedite |  |

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico – vodna celica z meritvami napetosti na zbiralnicah:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 3. 3. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI**  **– VODNA CELICA Z MERITVAMI NAPETOSTI NA ZBIRALNICAH** | | | | |
| **Zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota zaščite in vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |
| **2.** | Vtičnica preizkusna ABB, RTXP18 – AD | (tokovni, napetostni in krmilni tokokrogi) | 1 kos |  |
| **3.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (zaščita, krmiljenje) | 1 kos |  |
| **4.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **5.** | Tripolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | (AC merilne napetosti) | 1 kos |  |
| **6.** | Enopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | (AC merilne napetosti – odprti trikot) | 1 kos |  |
| **7.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **8.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota zaščite in vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

## 2. 4. Dovodna (transformatorska) celica, spojna celica, celica lastne rabe in vzdolžna celica tip 1, 2

Poleg minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti, navedenih v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov), morajo enote vodenja, vgrajene v NN krmilne omarice 20 kV dovodnih (transformatorskih) celic (celici =J10, =J29), enote vodenja, vgrajene v NN krmilne omarice 20 kV spojnih celic (celici =J09, =J28), enota vodenja, vgrajena v NN krmilno omarico 20 kV celico lastne rabe (celica =J27) ter enote vodenja, vgrajene v NN krmilne omarice 20 kV vzdolžnih celic tip 1 (celici =J18, =J36), zadostiti še naslednjim predpisanim podatkom, ki jih vpisujete v spodnje tabele.

Tabela dodatnih predpisanih podatkov, ki jih naprave vodenja morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 4. 1. DOVODNA (TRANSFORMATORSKA) CELICA, SPOJNA CELICA, CELICA LASTNE RABE IN VZDOLŽNA CELICA TIP 1** | | | | | | |
| **zap. št.** | **Splošni podatki** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** | |
| **ENOTA ZA VODENJE** | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec |  | | | | |
| **2.** | Tip |  | | | | |
| **3.** | Naročniška koda |  | | | | |
| **VGRAJENI ZAŠČITNI TRANSFORMATORJI** | | | | | | |
| **4.** | Tokovni zaščitni transformator | 600/1/1 (vgrajen v transformatorski celici) | | | | |
| **5.** | Napetostni merilni transformator | 20/√3 ; 0,1/ √3 ; 0,1/3 kV (vgrajen v merilni celici)  20/√3 ; 0,1/ √3 (vgrajen v transformatorski celici) | | | | |
| **ANALOGNI VHODI (SEKUNDARNE VREDNOSTI)** | | | | | | |
| **6.** | Linijski toki: IL1, IL2, IL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **7.** | Residualni tok: 3I0 | Število vhodov | | / | |  |
| Nazivni tok In | | / | |  |
| **8.** | Fazne napetosti: UL1, UL2, UL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivna napetost Un | | 100/√3 V | |  |
| **9.** | Residualna napetost: 3U0 | Število vhodov | | / | |  |
| Residualna napetost 3U0 | | / | |  |
| **DIGITALNI VHODI** | | | | | | |
| **10.** | Digitalni vhodi – skupno število | Skupno število vhodov | | 22 | |  |
| **11.** | Od tega nadzorovani stikalni elementi – dvobitni položaji | Število nadzorovanih elementov / (št. DI) | | 5/10 | |  |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | | | |
| **12.** | Relejski izhodi – skupno število | skupno število izhodov | | 12 | |  |
| **13.** | Od tega število izhodov za krmiljenje | skupno število izhodov | | 12 | |  |
| **14.** | Krmiljenje elementov | Št. elementov, ki jih krmilimo | | 5 | |  |
| **KOMUNIKACIJA** | | | | | | |
| **15.** | IEC 61850 edition 2 za vodenje | število zahtevanih priključkov | | 2 | |  |
| Redudantna povezava | | HSR/PRP | |  |
| Tip (optični) | | DA | |  |
| **16.** | Posebni vhod za parametriranje (lokalno na releju) | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| **17.** | Posebni vhod za parametriranje iz računalnika za nadzor zaščite | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| Programska oprema | | navedite | |  |
| **ANALOGNE MERITVE IN PRIKAZ NA LCD ENOTI** | | | | | | |
| **18.** | Meritev linijskih tokov IL1, IL2, IL3 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **19.** | Meritev residualnega toka 3I0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **20.** | Meritev faznih in medfaznih napetosti UL1, UL2, UL3, U12, U13, U23 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **21.** | Meritev residualne napetosti 3U0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **22.** | Meritev moči P, Q, S | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **23.** | Meritev električne energije Wh, VArh | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **24.** | Faktor delavnosti cosϕ | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **LCD PRIKAZOVALNIK** | | | | | | |
| **25.** | Prikaz sheme z elementi | Zbiralke, Q0, Q1, Q8, Q10, Q80, meritve | | DA | |  |
| **26.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – grafični prikazovalnik | | ≥ 240x 240 točk | |  |
| **27.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – velikost | | mm | |  |
| **OSTALO** | | | | | | |
| **28.** | Signalizacija stanja z LED | število programabilnih LED | | ≥12, navedite | |  |
| **29.** | Preklop lokalno/daljinsko na enoti | izbirni ključ ali samostojna tipka L/D | | navedite | |  |
| **30.** | Relejski izhod za samodiagnostiko |  | | DA | |  |
| **31.** | Velikost enote | navedite š x v x g | | mm | |  |
| **32.** | Masa enote | navedite | | kg | |  |

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico dovodne (transformatorske) celice:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 4. 2. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI**  **– DOVODNA (TRANSFORMATORSKA) CELICA** | | | | |
| **zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |
| **2.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (krmiljenje) | 2 kosa |  |
| **3.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **4.** | Naprava za kontrolo izklopnih tokokrogov odklopnika (možnost izvedbe programsko v enoti vodenja) | (glavna in rezervna izklopna tuljava odklopnika) | 2 kosa |  |
| **5.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **6.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico spojne celice:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 4. 3. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI – SPOJNA CELICA** | | | | |
| **zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |
| **2.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (krmiljenje) | 1 kos |  |
| **3.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **4.** | Naprava za kontrolo izklopnih tokokrogov odklopnika (možnost izvedbe programsko v enoti vodenja) | (glavna in rezervna izklopna tuljava odklopnika) | 1 kos |  |
| **5.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **6.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico celice lastne rabe:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 4. 4. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI – CELICA LASTNE RABE** | | | | |
| **zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |
| **2.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (krmiljenje) | 1 kos |  |
| **3.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **4.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **5.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico vzdolžne celice – tip 1:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 4. 5. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI – VZDOLŽNA CELICA TIP 1** | | | | |
| **zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |
| **2.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (krmiljenje) | 1 kos |  |
| **3.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **4.** | Naprava za kontrolo izklopnih tokokrogov odklopnika (možnost izvedbe programsko v enoti vodenja) | (glavna in rezervna izklopna tuljava odklopnika) | 1 kos |  |
| **5.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **6.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico vzdolžne celice – tip 1:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 4. 6. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI – VZDOLŽNA CELICA TIP 2** | | | | |
| **zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (krmiljenje) | 1 kos |  |
| **2.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **3.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **4.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

## 2. 5. Omara s sistemom vodenja 20 kV stikališča

Tabela zahtevanih karakteristik omare (ohišja) za namestitev opreme sistema vodenja 20 kV stikališča:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 5. 1. OMARA SISTEMA VODENJA - OHIŠJE** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **1.** | Proizvajalec |  |  |
| **2.** | Tip |  |  |
| **3.** | Dimenzije omare | Širina: 800 mm  Globina: 800 mm  Višina : 2200 mm |  |
| **4.** | Izvedba, dostop v notranjost, osnovna oprema | Predfabricirana kovinska omara z 19ˇ vrtljivim okvirjem za vgradnjo opreme spredaj (z izvlečljivo polico) in fiksnim okvirjem za vgradnjo opreme zadaj (za vrtljivim okvirjem), enojna vrata s pleksi steklom na sprednji strani, dvodelno dno, urejen sistem odvajanja toplote, z vgrajeno razsvetljavo in enofaznimi vtičnicami |  |
| **5.** | Protikorozijska zaščita | DA |  |
| **6.** | Barva | RAL 7035 |  |
| **7.** | EMC | Cu zbiralnica za ozemljevanje opreme, opletov kablov, prostih žil ter ostala potrebna oprema za EMC |  |
| **8.** | Podstavek | Kovinski podstavek za vgradnjo v dvojni pod, nastavljiv po višini |  |
| **9.** | Dovod kablov v omaro | Spodaj, preko EMC uvodnic |  |

V omari sistema vodenja 20 kV stikališča mora biti nameščena naslednja oprema, z zahtevanimi karakteristikami po spodnji tabeli:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 5. 2. OMARA SISTEMA VODENJA - OPREMA** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **KOMUNIKACIJSKI RAČUNALNIK** | | **1 kos** |  |
|  | **Osnovne funkcije** |  |  |
| **1.** | Proizvajalec |  |  |
| **2.** | Tip |  |  |
| **3.** | Komunikacija in zajem podatkov v realnem času | DA |  |
| **4.** | Razpoložljivost (letna) | 0.9996 |  |
| **5.** | Komunikacijski vhodi | DA |  |
| **6.** | Redundančni komunikacijski vhodi | +30% prostih vhodov |  |
| **7.** | Časovna sinhronizacija | NTP/SNTP |  |
| **8.** | Razširljivost | DA |  |
| **9.** | ''Open system'' | DA |  |
| **10.** | Standardna strojna oprema za okolje III | DA |  |
| **11.** | SNMP v3 | DA |  |
| **12.** | Funkcija samotestiranja in nadzora | DA |  |
| **13.** | Redundanca | podpora HSR/PRP |  |
|  | **Strojne zahteve** |  |  |
| **14.** | Nazivna napetost (redundantno) | 230 V AC/110 V DC |  |
| **15.** | Brez vrtljivih delov | DA |  |
| **16.** | Tipkovnica in miška montirana na izvlečno polico | DA |  |
| **17.** | LCD monitor 19'' skladen z razpoložljivim prostorom v omari vodenja | DA |  |
| **18.** | SSD diska v RAID konfiguraciji. | DA |  |
| **19.** | Skladnost s standardom IEC/EN 60950-1 | DA |  |
| **20.** | Skladnost s standardom CISPR22 in EN55022 | DA |  |
| **21.** | Skladnost s standardom IEC 60255- 21-1 in IEC 60068-2-30 | DA |  |
| **22.** | Skladnost s standardom EMC IEC/EN 61000-6-2 | DA |  |
| **23.** | Zaščita pred zlonamerno kodo in vzdrževanje operacijskega sistema (varnostni popravki) | DA |  |
| **24.** | Kabli in ostali montažni material | DA |  |
| **ETHERNET KOMUNIKACIJSKA OPREMA** | |  |  |
|  | **Ethernet stikalo za sistem vodenja** | **2 kosa** |  |
| **25.** | Proizvajalec |  |  |
| **26.** | Tip |  |  |
| **27.** | Nazivna napetost (redundantno) | 230 V AC/110 V DC |  |
| **28.** | Podvojen napajalnik | DA |  |
| **29.** | Konektorski napajalni priključek napajalnika | DA |  |
| **30.** | Skladnost s standardom IEC/EN 60950-1 | DA |  |
| **31.** | Skladnost s standardom CISPR22 in EN55022 | DA |  |
| **32.** | Skladnost s standardom IEC 60255- 21-1 in IEC 60068-2-30 | DA |  |
| **33.** | Skladnost s standardom EMC IEC/EN 61000-6-2 | DA |  |
| **34.** | Podpora varnosti (gesla, SSH/SSL, 802.1x, MAC authentication, SNMP v3, HTTPS, vklop in izklop portov | DA |  |
| **35.** | Ustrezno število optičnih in električnih portov | potrebno plus redundanca |  |
| **36.** | Podpora VLAN-om | DA |  |
| **37.** | Podpora IEC 61850 Edition 2 | DA |  |
| **38.** | Redundanca | podpora HSR/PRP |  |
|  | **Ethernet stikalo za nadzor zaščite** | **1 kos** |  |
| **39.** | Proizvajalec |  |  |
| **40.** | Tip |  |  |
| **41.** | Nazivna napetost (redundantno) | 230 V AC/110 V DC |  |
| **42.** | Podvojen napajalnik | DA |  |
| **43.** | Konektorski napajalni priključek napajalnika | DA |  |
| **44.** | Skladnost s standardom IEC/EN 60950-1 | DA |  |
| **45.** | Skladnost s standardom CISPR22 in EN55022 | DA |  |
| **46.** | Skladnost s standardom IEC 60255- 21-1 in IEC 60068-2-30 | DA |  |
| **47.** | Skladnost s standardom EMC IEC/EN 61000-6-2 | DA |  |
| **48.** | Podpora varnosti (gesla, SSH/SSL, 802.1x, MAC authentication, SNMP v3, HTTPS, vklop in izklop portov | DA |  |
| **49.** | Ustrezno število optičnih in električnih portov | potrebno plus redundanca |  |
| **50.** | Podpora VLAN-om | DA |  |
| **SATELITSKA URA GPS Z ANTENO** | |  |  |
|  | **GPS strežnik** | **1 kos** |  |
| **51.** | Proizvajalec | Meinberg |  |
| **52.** | Tip | LANTIME M300  (ali boljši) |  |
| **53.** | Nazivna napetost | 230 V AC |  |
| **54.** | Časovna resolucija za kronološke dogodke | 1 ms |  |
| **55.** | Maksimalna dovoljena nezanesljivost sistema | do 1 ms |  |
| **56.** | Podprti protokoli za sinhronizacijo | NTP, SNTP |  |
| **57.** | Ethernet priključek (min 2x RJ45 Ethernet) | DA  (podati rešitev za vključitev v PRP omrežje) |  |
| **58.** | Zunanja GPS antena (montirana na objektu) | DA |  |
| **59.** | Protokol za nadzor | SNMP V3 |  |
| **60.** | Kabli in montažni material | DA |  |
| **61.** | Tip ohišja | 19" Rack-mount |  |
| **OSTALA OPREMA** | |  |  |
| **62.** | Tripoložajna izbirna preklopka R/D (izbira za celoten objekt) | 1 kos |  |
| **63.** | Prenapetostna zaščita, 15 kA, 275 V | 3 kosi |  |

## 2. 6. Postajni računalnik z lokalno SCADO in računalnik za nadzor zaščite

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 6. 1. POSTAJNI RAČUNALNIK Z LOKALNO SCADO** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **POSTAJNI RAČUNALNIK** | | **1 kos** |  |
|  | **Osnovne funkcije** |  |  |
| **1.** | Proizvajalec |  |  |
| **2.** | Tip |  |  |
| **3.** | Komunikacija in zajem podatkov v realnem času | DA |  |
| **4.** | Razpoložljivost (letna) | 0.9996 |  |
| **5.** | Komunikacijski vhodi | DA |  |
| **6.** | Redundančni komunikacijski vhodi | +30% prostih vhodov |  |
| **7.** | Časovna sinhronizacija | NTP/SNTP |  |
| **8.** | Razširljivost | DA |  |
| **9.** | ''Open system'' | DA |  |
| **10.** | Standardna strojna oprema za okolje III | DA |  |
| **11.** | SNMP v3 | DA |  |
| **12.** | Funkcija samotestiranja in nadzora | DA |  |
| **13.** | Operacijski sistem | Windows |  |
| **14.** | Komunikacija | IEC 61850 edition 2 (neodvisno od komunikacijskega računalnika) |  |
|  | **Strojne zahteve** |  |  |
| **15.** | Nazivna napetost (redundantno) | 230 V AC/110 V DC |  |
| **16.** | RAM | min 8 Gb |  |
| **17.** | Trdi disk | min 1 Tb |  |
| **18.** | Brez vrtljivih delov | DA |  |
| **19.** | Miška | 3 gumbi |  |
| **20.** | Tipkovnica | SLO znaki |  |
| **21.** | LCD monitor ustrezne ločljivosti | vsaj 24'' |  |
| **22.** | SSD diska v RAID konfiguraciji. | DA |  |
| **23.** | Skladnost s standardom IEC/EN 60950-1 | DA |  |
| **24.** | Skladnost s standardom CISPR22 in EN55022 | DA |  |
| **25.** | Skladnost s standardom IEC 60255- 21-1 in IEC 60068-2-30 | DA |  |
| **26.** | Skladnost s standardom EMC IEC/EN 61000-6-2 | DA |  |
| **27.** | Zaščita pred zlonamerno kodo in vzdrževanje operacijskega sistema (varnostni popravki) | DA |  |
| **28.** | Kabli in ostali montažni material | DA |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 6. 2. RAČUNALNIK ZA NADZOR ZAŠČITE** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **RAČUNALNIK ZA NADZOR ZAŠČITE** | | **1 kos** |  |
|  | **Osnovne funkcije** |  |  |
| **1.** | Proizvajalec |  |  |
| **2.** | Tip |  |  |
| **3.** | Komunikacija in zajem podatkov v realnem času | DA |  |
| **4.** | Razpoložljivost (letna) |  |  |
| **5.** | Komunikacijski vhodi | DA |  |
| **6.** | Redundančni komunikacijski vhodi | +30% prostih vhodov |  |
| **7.** | Časovna sinhronizacija | NTP/SNTP |  |
| **8.** | Razširljivost | DA |  |
| **9.** | ''Open system'' | DA |  |
| **10.** | Standardna strojna oprema za okolje III | DA |  |
| **11.** | SNMP v3 | DA |  |
| **12.** | Funkcija samotestiranja in nadzora | DA |  |
| **13.** | Operacijski sistem | Windows |  |
|  | **Strojne zahteve** |  |  |
| **14.** | Nazivna napetost (redundantno) | 230 V AC/110 V DC |  |
| **15.** | RAM | min 8 Gb |  |
| **16.** | Trdi disk | min 1 Tb |  |
| **17.** | Brez vrtljivih delov | DA |  |
| **18.** | Miška | 3 gumbi |  |
| **19.** | Tipkovnica | SLO znaki |  |
| **20.** | LCD monitor ustrezne ločljivosti | vsaj 24'' |  |
| **21.** | SSD diska v RAID konfiguraciji. | DA |  |
| **22.** | Skladnost s standardom IEC/EN 60950-1 | DA |  |
| **23.** | Skladnost s standardom CISPR22 in EN55022 | DA |  |
| **24.** | Skladnost s standardom IEC 60255- 21-1 in IEC 60068-2-30 | DA |  |
| **25.** | Skladnost s standardom EMC IEC/EN 61000-6-2 | DA |  |
| **26.** | Zaščita pred zlonamerno kodo in vzdrževanje operacijskega sistema (varnostni popravki) | DA |  |
| **27.** | Kabli in ostali montažni material | DA |  |

## 2. 7. Omara glavnega razvoda lastne rabe (=ND+LR)

**Opomba:**

Opisi v tabeli so orientacijski in se bodo prilagodili ponujeni opremi in izdelavi projekta za izvedbo – PZI z vsemi potrebnimi količinami in specifikacijo opreme.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 7. 1. OMARA GLAVNEGA RAZVODA LASTNE RABE (=ND+LR)** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **1.** | Proizvajalec |  |  |
| **2.** | Tip |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | 0,42 kV, AC |  |
| **4.** | Nazivni tok dovoda | 250 A |  |
| **5.** | Udarni tok | 25 kA |  |
| **6.** | Kratkostični tok 1s | 10 kA |  |
| **7.** | Dimenzije omare | Š ≤ 1,0 m  V = 2,2 m  G = 0,6 m |  |
| **8.** | Kovinski podstavek za vgradnjo v dvojni pod, nastavljiv po višini | DA |  |
| **9.** | Barva | RAL 7035 |  |
| **10.** | Dovod kablov iz spodnje strani | DA |  |
| **11.** | Tripolni odklopnik z motornim pogonom (110 V, DC) s pretokovno in kratkostično zaščito | 250 A  (2 kosa) |  |
| **12.** | Podnapetostni rele s podnožjem | 400/230 V, AC  2 kosa |  |
| **13.** | Krmilno stikalo lokalno/daljinsko | 1 kos |  |
| **14.** | Svetlobni tipki (zelena, rdeča) | kos 2 + 2 |  |
| **15.** | Polindirektni trifazni multifunkcijski števec s 15-minutno registracijo energije r.1 (IEC) ali B (MID) in jalove energije r.2,  3x 230/400 V, 5 A ter Ethernet komunikacijo | Tip:  MT880-T1A42R56 s kom. modulom CM-e-3 ali  ZMD410CT44 s kom. modulom CU-E22  1 kos |  |
| **16.** | Tokovni merilni transformator | 250/5 A, 5 VA  3 kosi |  |
| **17.** | Merilni center | MC 750 Iskra MIS |  |
| **18.** | Prenapetostna zaščita, 15 kA, 275 V | 3 kosi |  |
| **19.** | Predvarovalke OP | 160 A |  |
| **20.** | Tripolna stikalna letev z NV varovalčnimi vložki (odvodi) | ≥ 160 A  min. 5 kosov |  |
| **21.** | Rele pomožni, 110 V, DC | 12 kosov |  |
| **22.** | Časovni rele 3 s, 110 V, DC | 2 kosa |  |
| **23.** | Tripolni instalacijski odklopnik | 2 kosa |  |
| **24.** | Tripolni instalacijski odklopnik s pom. kontakti | 1 kos |  |
| **25.** | Svetilka signalna (bela), 110 V, DC | 2 kosa |  |
| **26.** | Kazalo položaja, 110 V, DC | 2 kosa |  |
| **27.** | Vrstne sponke | kompl. |  |

## 2. 8. Omara razvoda izmenične in razsmerjene napetosti (=NE/NJ+LR)

**Opomba:**

Opisi v tabeli so orientacijski in se bodo prilagodili ponujeni opremi in izdelavi projekta za izvedbo – PZI z vsemi potrebnimi količinami in specifikacijo opreme.

Vsi kabli za potrebe medsebojnih povezav za lastno rabo so predmet ponudnika.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 8. 1. OMARA RAZVODA IZMENIČNE IN RAZSMERJENE NAPETOSTI (=NE/NJ+LR)** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **1.** | Proizvajalec |  |  |
| **2.** | Tip |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | 0,42 kV, AC |  |
| **4.** | Nazivni tok dovoda | 250 A |  |
| **5.** | Udarni tok | 25 kA |  |
| **6.** | Kratkostični tok 1s | 10 kA |  |
| **7.** | Dimenzije omare | Š ≤ 1,0 m  V = 2,2 m  G = 0,6 m |  |
| **8.** | Kovinski podstavek za vgradnjo v dvojni pod, nastavljiv po višini | DA |  |
| **9.** | Barva | RAL 7035 |  |
| **10.** | Dovod kablov iz spodnje strani | DA |  |
| **RAZVOD IZMENIČNE NAPETOSTI (=NE+LR)** | |  |  |
| **11.** | Tripolni odklopnik z ročnim pogonom s pomožnimi kontakti | 100 A  1 kos |  |
| **12.** | Tripolni instalacijski odklopnik s pom. kontakti | 1 kos |  |
| **13.** | Tokovni merilni transformator | 100/5 A, 5 VA  3 kosi |  |
| **14.** | Merilni center | MC 750 Iskra MIS |  |
| **15.** | Tripolni odklopnik z ročnim pogonom s pomožnimi kontakti | 25 A  3 kosi |  |
| **16.** | Tripolni instalacijski odklopnik s pom. kontakti | 5 kosov |  |
| **17.** | Enopolni instalacijski odklopnik s pom. kontakti | 10 kosov |  |
| **18.** | Vrstne sponke | kompl. |  |
| **RAZVOD RAZSMERJENE NAPETOSTI (=NJ+LR)** | |  |  |
| **19.** | Preklopno stikalo »1-0-2« | 1 kos |  |
| **20.** | Tokovni merilni transformator | 50/5 A, 5 VA  3 kosi |  |
| **21.** | Enopolni instalacijski odklopnik s pom. kontakti | 1 kos |  |
| **22.** | Merilni center | MC 750 Iskra MIS |  |
| **23.** | Enopolni instalacijski odklopnik s pom. kontakti | 15 kosov |  |
| **24.** | Vrstne sponke | kompl. |  |

## 2. 9. Omara enosmerne napetosti (=NK+LR)

**Opomba:**

Opisi v tabeli so orientacijski in se bodo prilagodili ponujeni opremi in izdelavi projekta za izvedbo – PZI z vsemi potrebnimi količinami in specifikacijo opreme.

Vsi kabli za potrebe medsebojnih povezav za lastno rabo so predmet ponudnika.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 9. 1. OMARA RAZVODA ENOSMERNE NAPETOSTI (=NK+LR)** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **1.** | Proizvajalec |  |  |
| **2.** | Tip |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | 110 V, DC |  |
| **4.** | Nazivni tok dovoda | 63 A |  |
| **5.** | Udarni tok | 25 kA |  |
| **6.** | Kratkostični tok 1s | 10 kA |  |
| **7.** | Dimenzije omare | Š ≤ 1,0 m  V = 2,2 m  G = 0,6 m |  |
| **8.** | Kovinski podstavek za vgradnjo v dvojni pod, nastavljiv po višini | DA |  |
| **9.** | Barva | RAL 7035 |  |
| **10.** | Dovod kablov iz spodnje strani | DA |  |
| **RAZVOD ENOSMERNE NAPETOSTI (=NK+LR)** | |  |  |
| **11.** | Tripolni odklopnik z ročnim pogonom s pomožnimi kontakti | 160 A  1 kos |  |
| **12.** | Merilni pretvornik 150 V, DC/60 mA DC | 3 kosi |  |
| **13.** | Soupor | 150A/60mA  2 kosa |  |
| **14.** | Dvopolni instalacijski odklopnik, 110 V, DC | 5 kosov |  |
| **15.** | Rele podnapetostni, 110 V, DC | 1 kos |  |
| **16.** | Rele časovni, 110 V, DC, 6 s | 1 kos |  |
| **17.** | Rele pomožni, 110 V, DC | 1 kos |  |
| **18.** | Rele za kontrolo izolacije, 110 V, DC | 1 kos |  |
| **19.** | Tripolni odklopnik z ročnim pogonom s pomožnimi kontakti | 80 A  1 kos |  |
| **20.** | Tripolni odklopnik z ročnim pogonom s pomožnimi kontakti | 40 A  1 kos |  |
| **21.** | Tokovni transformator | 200/ A |  |
| **22.** | Dvopolni instalacijski odklopnik s pom. kontakti, 110 V, DC | 18 kosov |  |
| **23.** | Svetilka signalna (rumena), 110 V, DC | 2 kosa |  |
| **24.** | Vrstne sponke | kompl. |  |
| **SIGNALIZACIJA** | |  |  |
| **25.** | Enota vodenja lastne rabe | Glej tabele pod točko 2.1, 2.10  1 kos |  |
| **26.** | Napajalni modul | 230 V, AC/110 V, DC, 100 VA  1 kos |  |
| **27.** | Vrstne sponke | kompl. |  |

## 2. 10. Enota vodenja lastne rabe (vgrajena v omaro =NK+LR)

Poleg minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti, navedenih v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov), mora enota vodenja lastne rabe, vgrajena v omaro razvoda enosmerne napetosti (=NK+LR), zadostiti še naslednjim predpisanim podatkom, ki jih vpisujete v spodnjo tabelo.

Tabela dodatnih predpisanih podatkov, ki jih naprave vodenja morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 10. 1. ENOTA VODENJA LASTNE RABE** | | | | |
| **1.** | Proizvajalec |  | | |
| **2.** | Tip |  | | |
| **3.** | Naročniška koda |  | | |
| **DODATNE OBVEZNE TEHNIČNE IN FUNKCIONALNE LASTNOSTI NAPRAVE** | | | | |
| **zap. št.** | **Splošni podatki** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
|  | **ANALOGNI VHODI** | | | |
| **4.** | Linijski toki: IL1, IL2, IL3 | Število vhodov | 4 |  |
| Nazivni tok In | 1 A |  |
| **5.** | Residualni tok: 3I0 | Število vhodov | / |  |
| Nazivni tok I0 | / |  |
| **6.** | Fazne napetosti: UL1, UL2, UL3, UNJ | Število vhodov | 4 |  |
| Nazivna napetost Un | 100/√3 V |  |
| **7.** | Residualna napetost: 3U0 | Število vhodov | / |  |
| Nazivna napetost UO | / |  |
| **8.** | DC vhodi | Število vhodov | 8 |  |
| Nazivni tok In | 4-20 mA |  |
| Nazivni tok In | / |  |
| **DIGITALNI VHODI** | | | | |
| **9.** | Digitalni vhodi – skupno število | Skupno število vhodov | 66 |  |
| **10.** | Od tega nadzorovani stikalni elementi – dvobitni položaji | Število nadzorovanih elementov / (št. DI) | 2/10 |  |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | |
| **11.** | Relejski izhodi – skupno število | skupno število izhodov | 8 |  |
| **12.** | Od tega število izhodov za krmiljenje | skupno število izhodov | 4 |  |
| **13.** | Krmiljenje elementov | Št. elementov, ki jih krmilimo | 4 |  |
| **KOMUNIKACIJA** | | | | |
| **14.** | IEC 61850 edition 2 za vodenje | število zahtevanih priključkov | 2 |  |
| redundantna povezava | HSR/PRP |  |
| tip (optični) | DA |  |
| **15.** | Posebni vhod za parametriranje (lokalno na releju) | število priključkov | 1 |  |
| tip vhoda (USB, RJ45) | navedite tip |  |
| **16.** | Posebni vhod za parametriranje iz računalnika za nadzor zaščite | število priključkov | 1 |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | navedite tip |  |
| Programska oprema | navedite |  |
| **ANALOGNE MERITVE IN PRIKAZ NA LCD ENOTI** | | | | |
| **17.** | Meritev toka baterije I bat I DC | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **18.** | Meritev napetosti baterije U 110 DC | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **19.** | Meritev toka bremena I DC | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **20.** | Meritev napetosti U 230 AC | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **21.** | Meritev napetosti U 400 AC  mreža | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **LCD PRIKAZOVALNIK** | | | | |
| **22.** | Prikaz sheme z elementi | Zbiralke, Q101, Q102, meritve | DA |  |
| **23.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – grafični prikazovalnik | ≥ 240x 240 točk |  |
| **24.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – velikost | mm |  |
| **OSTALO** | | | | |
| **25.** | Signalizacija stanja z LED | število programabilnih LED | ≥20, navedite |  |
| **26.** | Preklop lokalno/daljinsko na enoti | izbirni ključ ali samostojna tipka L/D | navedite |  |
| **27.** | Relejski izhod za samodiagnostiko |  | DA |  |
| **28.** | Velikost enote | navedite š x v x g | mm |  |
| **29.** | Masa enote | navedite | kg |  |

## 

## 2. 11. Omara z usmernikom in razsmernikom (=NK+G21)

**Opomba:**

Opisi v tabeli so orientacijski in se bodo prilagodili ponujeni opremi in izdelavi projekta za izvedbo – PZI z vsemi potrebnimi količinami in specifikacijo opreme.

Vsi kabli za potrebe medsebojnih povezav za lastno rabo so predmet ponudnika.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 11. 1. OMARA Z USMERNIKOM IN RAZSMERNIKOM (=NK+G21)** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **1.** | Proizvajalec |  |  |
| **2.** | Tip |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | 0,42 kV, AC |  |
| **4.** | Nazivni tok dovoda | 160 A |  |
| **5.** | Udarni tok | 25 kA |  |
| **6.** | Kratkostični tok 1s | 10 kA |  |
| **7.** | Dimenzije omare | Š = 0,6 m  V = 2,2 m  G = 0,6 m |  |
| **8.** | Izvedba | Predfabricirana kovinska omara z 19ˇ fiksnim okvirjem za vgradnjo opreme, dvodelno dno, urejen sistem odvajanja toplote |  |
| **9.** | Kovinski podstavek za vgradnjo v dvojni pod, nastavljiv po višini | DA |  |
| **10.** | Barva | RAL 7035 |  |
| **11.** | Dovod kablov iz spodnje strani | DA |  |
| **USMERNIK** | |  |  |
| **12.** | Proizvajalec |  |  |
| **13.** | Tip |  |  |
| **14.** | Modularna izvedba | DA |  |
| **15.** | Število modulov | ≥ 3 |  |
| **16.** | Nazivna vhodna napetost | 3x 230/400 V |  |
| **17.** | Toleranca vhodne napetosti | +10 %, -15 % |  |
| **18.** | Oblika vhodnega toka | sinusna |  |
| **19.** | Faktor moči | > 0,98 |  |
| **20.** | Izkoristek napajanja | > 90 % |  |
| **21.** | Nazivna izhodna napetost | 110 VDC |  |
| **22.** | Nazivni izhodni tok | skupno 60 A  (3x 20 A, 6x 10 A) |  |
| **23.** | Možnost razširitve izhodnega toka | 20 A (min. 1 modul) |  |
| **24.** | Zaščita vhodnega AC tokokroga | DA |  |
| **25.** | Zaščita izhodnega DC tokokroga | DA |  |
| **26.** | Zaščita pred preobremenitvijo | DA |  |
| **27.** | Lokalna signalizacija obratovalnih stanj in napak delovanja | DA |  |
| **RAZSMERNIK** | |  |  |
| **28.** | Proizvajalec |  |  |
| **29.** | Tip |  |  |
| **30.** | Modularna izvedba | DA |  |
| **31.** | Število modulov | ≥ 2 |  |
| **32.** | Nazivna vhodna napetost | 110 V, DC |  |
| **33.** | Toleranca vhodne napetosti | 90-150 V, DC |  |
| **34.** | Vhodni tok pri nazivni moči in napetosti |  |  |
| **35.** | Nazivna izhodna napetost | 230 V, AC |  |
| **36.** | Toleranca izhodne napetosti | ± 4 % |  |
| **37.** | Nazivna moč | skupno 5 kVA  (2x 2,5 kVA,  4x 1,25 kVA) |  |
| **38.** | Možnost razširitve nazivne moči do | 10 kVA  (4x 2,5 kVA,  8x 1,25 kVA) |  |
| **39.** | Nazivni izhodni tok |  |  |
| **40.** | Preobremenitev | 100% 5 sek. |  |
| **41.** | Frekvenca | 50 ± 0,1 Hz |  |
| **42.** | By-pass stikalo | avtomatsko + ročno |  |
| **SISTEMSKA NADZORNA ENOTA** | |  |  |
| **43.** | Proizvajalec |  |  |
| **44.** | Tip |  |  |

## 2. 12. AKU baterije

**Opomba:**

Opisi v tabeli so orientacijski in se bodo prilagodili ponujeni opremi in izdelavi projekta za izvedbo – PZI z vsemi potrebnimi količinami in specifikacijo opreme.

Vsi kabli za potrebe medsebojnih povezav za lastno rabo so predmet ponudnika.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 12. 1. AKU BATERIJE** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **1.** | Proizvajalec |  |  |
| **2.** | Tip |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | 110 V, DC |  |
| **4.** | Kapaciteta | 1x 150 Ah |  |
| **5.** | Dopustno nihanje napetosti | +10 %, -20 % |  |
| **6.** | Vrsta baterij | klasične |  |
| **7.** | Podstavek za baterije | DA |  |

## 2. 13. Omarica z glavnimi DC varovalkami

**Opomba:**

Opisi v tabeli so orientacijski in se bodo prilagodili ponujeni opremi in izdelavi projekta za izvedbo – PZI z vsemi potrebnimi količinami in specifikacijo opreme.

Vsi kabli za potrebe medsebojnih povezav za lastno rabo so predmet ponudnika.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 13. 1. OMARICA Z GLAVNIMI DC VAROVALKAMI** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **1.** | Proizvajalec |  |  |
| **2.** | Tip |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | 110 V DC |  |
| **4.** | Nazivni tok dovoda | 32 A |  |
| **5.** | Udarni tok | 25 kA |  |
| **6.** | Kratkostični tok 1s | 10 kA |  |
| **7.** | Zaščitni element | DC varovalke  (2 kosa) |  |
| **8.** | Dimenzije | Š=  V=  G= |  |
| **9.** | Dovod kablov | spodaj |  |

## 

## 2. 14. Seznam rezervnih delov sekundarne opreme

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 14. 1. REZERVNI DELI SEKUNDARNE OPREME** | | | |
| **zap. št.** | **Opis** | **Količina** | **Opomba** |
| **1.** | Naprava za zaščito in vodenje\* | 1 kos | enakih karakteristik kot pri vodni celici (točke 2. 2, 2. 3) |
| **2.** | Naprava vodenja\* | 1 kos | enakih karakteristik kot pri dovodni (transformatorski) celici, spojni celici, celici lastne rabe in vzdolžni celici (točka 2. 4) |
| **3.** | Naprava vodenja lastne rabe | 1 kos | enakih karakteristik kot naprava, vgrajena v omaro razvoda enosmerne napetosti (=NK+LR), (točka 2. 10) |
| **4.** | Komunikacijski računalnik | 1 kos | enakih karakteristik kot v točki 2. 5 |
| **5.** | Ethernet stikalo | 1 kos | enakih karakteristik kot v točki 2. 5 |
| **6.** | Usmerniški modul | 1 kos | enakih karakteristik kot razsmerniški moduli, vgrajeni v omaro usmernika in razsmernika (točka 2. 11) |
| **7.** | Razsmerniški modul | 1 kos | enakih karakteristik kot razsmerniški moduli, vgrajeni v omaro usmernika in razsmernika (točka 2. 11) |

**\* v primeru, da ponudnik poenoti napravo za zaščito in vodenje ter napravo vodenja (enaka naprava za vse tipe celic) se pod rezervnimi deli smatra 1 kos poenotene naprave.**

# 3. SN (20 kV) kabli in kabelski pribor vzdolžnih povezav

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. 1. SN (20 KV) KABLI IN KABELSKI PRIBOR VZDOLŽNIH POVEZAV** | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | **Enota** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **XLPE KABEL 20 kV – Cu 240 mm2** | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | - |  |  |
| **2.** | Tip | | - | N2XS(F)2Y  N2XS(FL)2Y |  |
| **3.** | Najvišja obratovalna napetost sistema | | kV | 24 |  |
| **4.** | Nazivna napetost | | kV | 20 |  |
| **5.** | Nazivna stopnja izolacije | | - | 24 Si LI 125 AC 50 |  |
| **6.** | Nazivni tok v realnih pogojih polaganja | | A |  |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok (1s) | | kA |  |  |
| **8.** | Material vodnika | | - | Cu |  |
| **9.** | Nazivni presek vodnika | | mm2 | 240 |  |
| **10.** | Število žic v vodniku | | - |  |  |
| **11.** | Premer posamezne žice v vodniku | | mm |  |  |
| **12.** | Skupni premer vodnika kabla | | mm |  |  |
| **13.** | Material izolacije | | - | XLPE |  |
| **14.** | Debelina izolacije | | mm |  |  |
| **15.** | Način ekstrudacije izolacije na vodnik | | - |  |  |
| **16.** | Ekscentričnost izolacije (po IEC) | | - |  |  |
| **17.** | Vzdolžna vodna zapora | | da/ne | da |  |
| **18.** | Prečna vodna zapora | | da/ne |  |  |
| **19.** | Material ekrana kabla | | - | Cu |  |
| **20.** | Skupni presek ekrana kabla | | mm2 | ≥ 25 |  |
| **21.** | Material zunanjega plašča kabla | | - | PEHD |  |
|  | | |  |  |  |
| **KABELSKI KONČNIKI - KONEKTORSKI** | | | | | |
| **22.** | | Proizvajalec | - |  |  |
| **23.** | | Tip | - |  |  |
| **24.** | | Priklop v stikalno celico na skoznik tip »C« | da/ne | da |  |
| **25.** | | Sklopljivost (možnost priklopa paralelnih kablov) | da/ne | da |  |
| **26.** | | Nazivni tok | A | 800 |  |
| **27.** | | Nazivna napetost:   * med dvema faznima vodnikoma (U) * največja obratovalna napetost (Um) | kV  kV | 20  24 |  |
| **28.** | | Impulzna vzdržna napetost 1,2/50 ms pri 20˚C | kV | 125 |  |
| **29.** | | Vzdržna napetost industrijske (omrežne) frekvence, 1 min | kV | 50 |  |
| **30.** | | Nazivna frekvenca | Hz | 50 |  |
| **31.** | | Nazivni tok kratkega stika (1s) | kA |  |  |
| **32.** | | Nazivni udarni tok kratkega stika | kA |  |  |

**RTP 110/20 kV Škofja Loka**

# 1. Primarna oprema 20 kV stikališča (sektor 4)

## 1. 1. Vodna celica

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 1. VODNA CELICA** | | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - | |  | |  |
| **2.** | Tip | | | - | |  | |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | | 24 | |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | | 24 Si LI 125 AC 50 | |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | | 50 | |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | | ≥ 1250 | |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | | 25 | |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | | 63 | |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | | da | |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | | plin SF6 | |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa | |  | |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | | ≤ 0,1 % na leto | |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | | -5°C do +55°C | |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | | da | |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | | da | |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg | |  | |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg | |  | |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | | ≤ 600 | |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | | ≤ 2500 | |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | | ≤ 1500 | |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | | konektorski, tip C | |  |
| **VAKUUMSKI ODKLOPNIK** | | | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | | kV | | 24 | |  |
| **23.** | | Nazivni tok odklopnika | | A | | ≥ 630 | |  |
| **24.** | | Nazivni kratkostični izklopni tok | | kA | | 25 | |  |
| **25.** | | Število ciklov odklopnika pri nazivnem toku | | - | | ≥ 10 000 | |  |
| **26.** | | Število izklopov pri nazivnem kratkostičnem toku | | - | | ≥ 50 | |  |
| **27.** | | Stikalni časi   * + - čas odpiranja pri nazivni napetosti     - čas obloka (maximalen)     - čas zapiranja pri nazivni napetosti     - najmanjši vzbujalni čas (izklop)     - najmanjši vzbujalni čas (vklop) | | ms  ms  ms  ms  ms | |  | |  |
| **28.** | | Pogon odklopnika | |  | | elektromotorni | |  |
| **29.** | | Pogonska napetost odklopnika | | V | | 110 DC | |  |
| **30.** | | Moč pogona | | W | |  | |  |
| **31.** | | Zagonski tok motorja | | A | |  | |  |
| **32.** | | Število vklopnih tuljav | |  | | 1 | |  |
| **33.** | | Število izklopnih tuljav | |  | | 1 | |  |
| **34.** | | Napetost vklopnih in izklopnih tuljav | | V | | 110 DC | |  |
| **35.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * trenutnih kontaktov * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  -  V  A  A | | 6  6  1  110 DC  2  2 | |  | |
| **36.** | | Konektor za sekundarne povezave z odklopnikom | da/ne | |  | |  | |
| **37.** | | Ročni vklop in izklop odklopnika |  | | da | |  | |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | | | |
| **38.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  | |
| **39.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 630 | |  | |
| **40.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 | |  | |
| **41.** | | Pogon ločilnika |  | | ročni | |  | |
| **TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | | | |
| **42.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  | |
| **43.** | | Prestavno razmerje | A | | 300/1 | |  | |
| **44.** | | Razred točnosti in moč jedra |  | | 10P10; 15VA | |  | |
| **45.** | | Termični tok (Ith) |  | | 100 x In | |  | |
| **46.** | | Dinamični tok (Idin) |  | | 2,5 x Ith | |  | |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | | | |
| **47.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ | |  | |
| **48.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 | |  | |
| **49.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da | |  | |
| **50.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | | da | |  | |
| **OBJEMNI TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | | | |
| **51.** | | Primarna napetost za pritrditev na kable v celici | kV | | 24 | |  | |
| **52.** | | Prestavno razmerje | A | | 50/1 | |  | |
| **53.** | | Razred točnosti in moč jedra |  | | 10P10; 1,25VA | |  | |
| **54.** | | Razstavljiv |  | | da | |  | |
| **55.** | | Notranji premer (za prehod kablov) | mm | | ≥ 100 | |  | |

## 1. 2. Vodna celica z meritvami napetosti na zbiralkah

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 2. VODNA CELICA Z MERITVAMI NAPETOSTI NA ZBIRALKAH** | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - |  | |  |
| **2.** | Tip | | | - |  | |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | 24 | |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | 24 Si LI 125 AC 50 | |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | 50 | |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | ≥ 1250 | |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | 25 | |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | 63 | |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | da | |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | plin SF6 | |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa |  | |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | ≤ 0,1 % na leto | |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | -5°C do +55°C | |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | da | |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | da | |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg |  | |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg |  | |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | ≤ 600 | |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | ≤ 2500 | |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | ≤ 1500 | |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | konektorski, tip C | |  |
| **VAKUUMSKI ODKLOPNIK** | | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | | kV | 24 | |  |
| **23.** | | Nazivni tok odklopnika | | A | ≥ 630 | |  |
| **24.** | | Nazivni kratkostični izklopni tok | | kA | 25 | |  |
| **25.** | | Število ciklov odklopnika pri nazivnem toku | | - | ≥ 10 000 | |  |
| **26.** | | Število izklopov pri nazivnem kratkostičnem toku | | - | ≥ 50 | |  |
| **27.** | | Stikalni časi   * + - čas odpiranja pri nazivni napetosti     - čas obloka (maximalen)     - čas zapiranja pri nazivni napetosti     - najmanjši vzbujalni čas (izklop)     - najmanjši vzbujalni čas (vklop) | | ms  ms  ms  ms  ms |  | |  |
| **28.** | | Pogon odklopnika | |  | elektromotorni | |  |
| **29.** | | Pogonska napetost odklopnika | | V | 110 DC | |  |
| **30.** | | Moč pogona | | W |  | |  |
| **31.** | | Zagonski tok motorja | | A |  | |  |
| **32.** | | Število vklopnih tuljav | |  | 1 | |  |
| **33.** | | Število izklopnih tuljav |  | | 1 |  | |
| **34.** | | Napetost vklopnih in izklopnih tuljav | V | | 110 DC |  | |
| **35.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * trenutnih kontaktov * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  -  V  A  A | | 6  6  1  110 DC  2  2 |  | |
| **36.** | | Konektor za sekundarne povezave z odklopnikom | da/ne | |  |  | |
| **37.** | | Ročni vklop in izklop odklopnika |  | | da |  | |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | | |
| **38.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 |  | |
| **39.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 630 |  | |
| **40.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 |  | |
| **41.** | | Pogon ločilnika |  | | ročni |  | |
| **NAPETOSTNI MERILNI TRANSFORMATOR NA ZBIRALNICAH** | | | | | | | |
| **42.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 |  | |
| **43.** | | Prestavno razmerje:   * primarno navitje * 1. sekundarno navitje * 2. sekundarno navitje | V  V  V | | 20000/√3  100/√3  100/3 |  | |
| **44.** | | Razred točnosti in moč navitja:   * 1. navitje * 2. navitje |  | | 1/3P; 10VA  6P; 25VA |  | |
| **TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | | |
| **45.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 |  | |
| **46.** | | Prestavno razmerje | A | | 300/1 |  | |
| **47.** | | Razred točnosti in moč jedra |  | | 10P10; 15VA |  | |
| **48.** | | Termični tok (Ith) |  | | 100 x In |  | |
| **49.** | | Dinamični tok (Idin) |  | | 2,5 x Ith |  | |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | | |
| **50.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ |  | |
| **51.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 |  | |
| **52.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da |  | |
| **53.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | | da |  | |
| **OBJEMNI TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | | |
| **54.** | | Primarna napetost za pritrditev na kable v celici | kV | | 24 |  | |
| **55.** | | Prestavno razmerje | A | | 50/1 |  | |
| **56.** | | Razred točnosti in moč jedra |  | | 10P10; 1,25VA |  | |
| **57.** | | Razstavljiv |  | | da |  | |
| **58.** | | Notranji premer (za prehod kablov) | mm | | ≥ 100 |  | |

## 

## 1. 3. Dovodna (transformatorska) celica

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 3. DOVODNA (TRANSFORMATORSKA) CELICA** | | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - | |  | |  |
| **2.** | Tip | | | - | |  | |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | | 24 | |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | | 24 Si LI 125 AC 50 | |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | | 50 | |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | | ≥ 1250 | |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | | 25 | |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | | 63 | |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | | da | |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | | plin SF6 | |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa | |  | |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | | ≤ 0,1 % na leto | |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | | -5°C do +55°C | |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | | da | |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | | da | |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg | |  | |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg | |  | |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | | ≤ 600 | |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | | ≤ 2500 | |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | | ≤ 1500 | |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | | konektorski, tip C | |  |
| **VAKUUMSKI ODKLOPNIK** | | | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | | kV | | 24 | |  |
| **23.** | | Nazivni tok odklopnika | | A | | ≥ 1250 | |  |
| **24.** | | Nazivni kratkostični izklopni tok | | kA | | 25 | |  |
| **25.** | | Število ciklov odklopnika pri nazivnem toku | | - | | ≥ 10 000 | |  |
| **26.** | | Število izklopov pri nazivnem kratkostičnem toku | | - | | ≥ 50 | |  |
| **27.** | | Stikalni časi   * + - čas odpiranja pri nazivni napetosti     - čas obloka (maximalen)     - čas zapiranja pri nazivni napetosti     - najmanjši vzbujalni čas (izklop)     - najmanjši vzbujalni čas (vklop) | | ms  ms  ms  ms  ms | |  | |  |
| **28.** | | Pogon odklopnika | |  | | elektromotorni | |  |
| **29.** | | Pogonska napetost odklopnika | | V | | 110 DC | |  |
| **30.** | | Moč pogona | | W | |  | |  |
| **31.** | | Zagonski tok motorja | | A | |  | |  |
| **32.** | | Število vklopnih tuljav | |  | | 1 | |  |
| **33.** | | Število izklopnih tuljav | |  | | 1 | |  |
| **34.** | | Napetost vklopnih in izklopnih tuljav | V | | 110 DC | |  | |
| **35.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * trenutnih kontaktov * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  -  V  A  A | | 6  6  1  110 DC  2  2 | |  | |
| **36.** | | Konektor za sekundarne povezave z odklopnikom | da/ne | |  | |  | |
| **37.** | | Ročni vklop in izklop odklopnika |  | | da | |  | |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | | | |
| **38.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  | |
| **39.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 1250 | |  | |
| **40.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 | |  | |
| **41.** | | Pogon ločilnika |  | | elektromotorni | |  | |
| **42.** | | Pogonska napetost ločilnika | V | | 110 DC | |  | |
| **43.** | | Moč pogona | W | |  | |  | |
| **44.** | | Zagonski tok motorja | A | |  | |  | |
| **TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR** | | | | | | | | |
| **45.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  | |
| **46.** | | Prestavno razmerje | A | | 1200/1/1 | |  | |
| **47.** | | Razred točnosti in moč jeder:   * 1. jedro * 2. jedro |  | | 0,2; 10VA  10P10; 15 VA | |  | |
| **48.** | | Termični tok (Ith) |  | | 100 x In | |  | |
| **49.** | | Dinamični tok (Idin) |  | | 2,5 x Ith | |  | |
| **NAPETOSTNI MERILNI TRANSFORMATOR NA DOVODU** | | | | | | | | |
| **50.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  | |
| **51.** | | Prestavno razmerje:   * primarno navitje * sekundarno navitje | V  V | | 20000/√3  100/√3 | |  | |
| **52.** | | Razred točnosti in moč navitja: |  | | 0,2; 10VA | |  | |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | | | |
| **53.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ | |  | |
| **54.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 | |  | |
| **55.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da | |  | |
| **56.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | | da | |  | |

## 1. 4. Vzdolžna celica (tip 1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 4. VZDOLŽNA CELICA (TIP 1)** | | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - | |  | |  |
| **2.** | Tip | | | - | |  | |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | | 24 | |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | | 24 Si LI 125 AC 50 | |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | | 50 | |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | | ≥ 1250 | |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | | 25 | |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | | 63 | |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | | da | |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | | plin SF6 | |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa | |  | |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | | ≤ 0,1 % na leto | |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | | -5°C do +55°C | |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | | da | |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | | da | |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg | |  | |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg | |  | |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | | ≤ 600 | |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | | ≤ 2500 | |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | | ≤ 1500 | |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | | konektorski, tip C | |  |
| **VAKUUMSKI ODKLOPNIK** | | | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | | kV | | 24 | |  |
| **23.** | | Nazivni tok odklopnika | | A | | ≥ 1250 | |  |
| **24.** | | Nazivni kratkostični izklopni tok | | kA | | 25 | |  |
| **25.** | | Število ciklov odklopnika pri nazivnem toku | | - | | ≥ 10 000 | |  |
| **26.** | | Število izklopov pri nazivnem kratkostičnem toku | | - | | ≥ 50 | |  |
| **27.** | | Stikalni časi   * + - čas odpiranja pri nazivni napetosti     - čas obloka (maximalen)     - čas zapiranja pri nazivni napetosti     - najmanjši vzbujalni čas (izklop)     - najmanjši vzbujalni čas (vklop) | | ms  ms  ms  ms  ms | |  | |  |
| **28.** | | Pogon odklopnika | |  | | elektromotorni | |  |
| **29.** | | Pogonska napetost odklopnika | | V | | 110 DC | |  |
| **30.** | | Moč pogona | | W | |  | |  |
| **31.** | | Zagonski tok motorja | | A | |  | |  |
| **32.** | | Število vklopnih tuljav | |  | | 1 | |  |
| **33.** | | Število izklopnih tuljav | |  | | 1 | |  |
| **34.** | | Napetost vklopnih in izklopnih tuljav | V | | 110 DC | |  | |
| **35.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * trenutnih kontaktov * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  -  V  A  A | | 6  6  1  110 DC  2  2 | |  | |
| **36.** | | Konektor za sekundarne povezave z odklopnikom | da/ne | |  | |  | |
| **37.** | | Ročni vklop in izklop odklopnika |  | | da | |  | |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | | | |
| **38.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  | |
| **39.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 1250 | |  | |
| **40.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 | |  | |
| **41.** | | Pogon ločilnika |  | | elektromotorni | |  | |
| **42.** | | Pogonska napetost ločilnika | V | | 110 DC | |  | |
| **43.** | | Moč pogona | W | |  | |  | |
| **44.** | | Zagonski tok motorja | A | |  | |  | |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | | | |
| **45.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ | |  | |
| **46.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 | |  | |
| **47.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da | |  | |
| **48.** | | Signalizacija v nadzorni sistem |  | | da | |  | |

## 1. 5. Vzdolžna celica (tip 2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 5. VZDOLŽNA CELICA (TIP 2)** | | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** |
| **SPLOŠNO O STIKALNI CELICI (STIKALIŠČU)** | | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | | - | |  | |  |
| **2.** | Tip | | | - | |  | |  |
| **3.** | Nazivna napetost | | | kV | | 24 | |  |
| **4.** | Nazivna stopnja izolacije | | | - | | 24 Si LI 125 AC 50 | |  |
| **5.** | Nazivna frekvenca | | | Hz | | 50 | |  |
| **6.** | Nazivni tok zbiralnic | | | A | | ≥ 1250 | |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok Ik (3 s) | | | kA | | 25 | |  |
| **8.** | Nazivni kratkostični udarni tok Ip | | | kA | | 63 | |  |
| **9.** | Certifikat o preizkusu celic v EU | | |  | | da | |  |
| **10.** | Izolacijski medij | | | - | | plin SF6 | |  |
| **11.** | Pritisk izolacijskega medija v kotlu | | | kPa | |  | |  |
| **12.** | Izguba plina na leto | | | - | | ≤ 0,1 % na leto | |  |
| **13.** | Temperaturno območje | | |  | | -5°C do +55°C | |  |
| **14.** | Položajna signalizacija stikalnih aparatov (na sprednji plošči celice na slepi shemi) | | | - | | da | |  |
| **15.** | Izvedba mehanskih blokad | | |  | | da | |  |
| **16.** | Skupna masa celice | | | kg | |  | |  |
| **17.** | Masa najtežjega za transport zapakiranega dela | | | kg | |  | |  |
| **18.** | Širina celice | | | mm | | ≤ 600 | |  |
| **19.** | Višina celice | | | mm | | ≤ 2500 | |  |
| **20.** | Globina celice | | | mm | | ≤ 1500 | |  |
| **21.** | Priklop SN kablov v celico | | | - | | konektorski, tip C | |  |
| **TRIPOLOŽAJNI LOČILNIK IN OZEMLJILNIK** | | | | | | | | |
| **22.** | | Nazivna napetost | kV | | 24 | |  | |
| **23.** | | Nazivni tok | A | | ≥ 1250 | |  | |
| **24.** | | Tip in število pomožnih kontaktov:   * delovnih (NO) * mirnih (NC) * nazivna napetost kontaktov * zmogljivost kontaktov (pri trajnem toku) * dovoljen tok izklopa kontaktov pri 110 V DC | -  -  V  A  A | | 4  4  110 DC  2  2 | |  | |
| **25.** | | Pogon ločilnika |  | | elektromotorni | |  | |
| **26.** | | Pogonska napetost ločilnika | V | | 110 DC | |  | |
| **27.** | | Moč pogona | W | |  | |  | |
| **28.** | | Zagonski tok motorja | A | |  | |  | |
| **INDIKATOR NAPETOSTI** | | | | | | | | |
| **29.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ | |  | |
| **30.** | | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | kV | | 24 | |  | |
| **31.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da | |  | |

## 

## 1. 6. Indikator napetosti za vgradnjo v obstoječe 20 kV celice

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. 6. INDIKATOR NAPETOSTI ZA VGRADNJO V OBSTOJEČE 20 kV CELICE** | | | | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | | **Enota** | | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** |
| **KAPACITIVNI SENZOR – PRIMARNI DEL** | | | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec in tip | | |  | |  | |  |
| **2.** | Primarna napetost za pritrditev na dovod v celici | | | kV | | 24 | |  |
| **3.** | Indikacija v vseh treh fazah | | |  | | da | |  |
| **4.** | Kapacitivni delilnik C1 | | | pF | |  | |  |
| **5.** | Pripadajoče sekundarno ožičenje | | |  | | da | |  |
| **INDIKATOR NAPETOSTI - PRIKAZOVALNIK** | | | | | | | | |
| **6.** | | Proizvajalec in tip |  | | Kries-Energietechnik  CAPDIS-S2+ | |  | |
| **7.** | | Indikacija v vseh treh fazah |  | | da | |  | |

# 2. Sekundarna oprema 20 kV stikališča

## 2. 1. Tabela minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti naprav za zaščito in vodenje ter naprav za vodenje

Dobavljene naprave za zaščito in vodenje ter naprave vodenja, predvidene za vgradnjo v obstoječe stikalne celice (vse celice =J1 do =J32, razen =J25), naprave vgrajene v nove 20 kV stikalne celice (vse celice =J33 do = J43) ter dobavljena enota za vodenje lastne rabe, predvidena za vgrajena v omaro razvoda enosmerne lastne rabe (=NK+LR), morajo izpolnjevati minimalne osnovne podatke, navedene v naslednji tabeli:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 1. MINIMALNE OBVEZNE TEHNIČNE IN FUNKCIONALNE LASTNOSTI NAPRAV ZA ZAŠČITO IN VODENJE TER NAPRAV ZA VODENJE** | | | | |
| **zap. št.** | **Opis** | **Enota** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **NAPAJANJE** | | | | |
| **1.** | Nazivna napetost | V | 110 DC |  |
| **2.** | Dovoljeno odstopanje napetosti | % | ± 20 |  |
| **3.** | Lastna poraba – enote zaščit | W | < 25 |  |
| **4.** | Lastna poraba – enote vodenja polj | W | < 30 |  |
| **VHODNI ANALOGNI TOKOKROGI** | | | | |
| **5.** | Nazivna frekvenca | Hz | 50 |  |
| **6.** | Frekvenčno območje | Hz | 45 do 55 |  |
| **7.** | Termična obremenitev tokovnih vhodov | - | 4 x In – trajno  30 x In – 10 s  100 x In – 1 s  250 x In – 10 ms |  |
| **8.** | Poraba tokovnih vhodov | VA | < 0, 25 |  |
| **9.** | Termična obremenitev napetostnih vhodov | - | 1,5 x Un |  |
| **10.** | Poraba napetostnih vhodov | VA | < 0, 5 |  |
| **11.** | Točnost meritve toka in napetosti | - | 0,5 % pri In/Un |  |
| **VHODNI DIGITALNI TOKOKROGI** | | | | |
| **12.** | Nazivna napetost | V | 110 DC |  |
| **13.** | Dovoljeno odstopanje napetosti |  | + 10 %, - 20 % |  |
| **14.** | Vhodni tok | mA | < 5 |  |
| **15.** | Minimalno trajanje spremembe na DI vhodu | ms | 10 |  |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | |
| **16.** | Trajni tok | A | 5 AC |  |
| **17.** | Vklopni tok v času 0,5 s | A | 10 AC |  |
| **18.** | Pri maksimalni napetosti | V | 250 AC |  |
| **19.** | Izklopna moč pri cosφ = 1 | VA | 1000 |  |
| **20.** | Število delovnih kontaktov | - | ≥ 8 x NO |  |
| **21.** | Čas trajanja impulza | s | 0,0 – 60,0 |  |
| **22.** | Posebni relejski izhod za samodiagnostiko | - | NO in NC kontakt |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **OSCILOGRAFIJA IN DOGODKI** | | | | |
| **23.** | Vzorčenje |  | ≥ 32 vzorcev na periodo |  |
| **24.** | Dolžina zapisa | s | ≥ 2 |  |
| **25.** | Število analognih vrednosti | - | ≥ 12 |  |
| **26.** | Število digitalnih vrednosti | - | ≥ 20 |  |
| **27.** | Število oscilografij | - | ≥ 12 |  |
| **28.** | Število dogodkov | - | ≥ 100 |  |
| **29.** | Shranjevanje po izklopu/reset enote |  | DA |  |
| **30.** | Avtomatični prenos oscilografij na postajni računalnik za nadzor zaščite |  | DA |  |
| **31.** | Format zapisa |  | npr. COMTRADE |  |
| **OSTALI PODATKI** | | | | |
| **32.** | Časovna resolucija dogodkov | ms | 1 |  |
| **33.** | Časovni pogrešek napram sistemski uri | ms | < ± 10 |  |
| **34.** | Temperatura delovanja trajno | °C | -5 do +55 |  |
| **35.** | Vlažnost |  | < 75% nekondenzirana |  |
| **36.** | Daljinski reset naprave |  | navedite |  |
| **37.** | Daljinski reset signalizacije |  | DA |  |
| **38.** | Časovna sinhronizacija |  | NTP |  |
| **39.** | Lastna ura |  | DA |  |
| **40.** | Komunikacijski protokol  IEC 61850 edition 2 |  | DA |  |
| - medij prenosa |  | optični kabel |  |
| - doseg | m | do 1000 |  |
| - hitrost prenosa | Mbit | 100 |  |

## 2. 2. Vodna celica – nove stikalne celice; sektor 4

Poleg minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti, navedenih v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov), morajo enote za zaščito in vodenje, vgrajene v NN krmilne omarice novih 20 kV vodnih celic (celice =J34, =J37, =J38, =J39, =J40, =J41, =J42, =J43), zadostiti še naslednjim predpisanim podatkom, ki jih vpisujete v spodnje tabele.

Tabela dodatnih predpisanih podatkov, ki jih naprave za zaščito in vodenje morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 2. 1. VODNA CELICA (SEKTOR 4)** | | | | | | |
| **zap. št.** | **Splošni podatki** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** | |
| **ENOTA ZA VODENJE IN ZAŠČITO** | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec |  | | | | |
| **2.** | Tip |  | | | | |
| **3.** | Naročniška koda |  | | | | |
| **VGRAJENI ZAŠČITNI TRANSFORMATORJI** | | | | | | |
| **4.** | Tokovni zaščitni transformator | 300/1 | | | | |
| **5.** | Objemni tokovni transformator | 50/1 | | | | |
| **6.** | Napetostni merilni transformator | 20/√3 ; 0,1/ √3 ; 0,1/3 kV (vgrajen v merilni celici) | | | | |
| **ANALOGNI VHODI (SEKUNDARNE VREDNOSTI)** | | | | | | |
| **7.** | Linijski toki: IL1, IL2, IL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **8.** | Residualni tok: 3I0 | Število vhodov | | 1 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **9.** | Fazne napetosti: UL1, UL2, UL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivna napetost Un | | 100/√3 V | |  |
| **10.** | Residualna napetost: 3U0 | Število vhodov | | 1 | |  |
| Residualna napetost 3U0 | | 100 V | |  |
| **DIGITALNI VHODI** | | | | | | |
| **11.** | Digitalni vhodi – skupno število | Skupno število vhodov | | 22 | |  |
| **12.** | Od tega nadzorovani stikalni elementi – dvobitni položaji | Število nadzorovanih elementov / (št. DI) | | 3/6 | |  |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | | | |
| **13.** | Relejski izhodi – skupno število | skupno število izhodov | | 8 | |  |
| **14.** | Od tega število izhodov za krmiljenje | skupno število izhodov | | 8 | |  |
| **15.** | Krmiljenje elementov | Št. elementov, ki jih krmilimo | | 3 | |  |
| **KOMUNIKACIJA** | | | | | | |
| **16.** | IEC 61850 edition 2 za vodenje | število zahtevanih priključkov | | 2 | |  |
| Redudantna povezava | | HSR/PRP | |  |
| Tip (optični) | | DA | |  |
| **17.** | Posebni vhod za parametriranje (lokalno na releju) | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| **18.** | Posebni vhod za parametriranje iz računalnika za nadzor zaščite | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| Programska oprema | | navedite | |  |
| **ANALOGNE MERITVE IN PRIKAZ NA LCD ENOTI** | | | | | | |
| **19.** | Meritev linijskih tokov IL1, IL2, IL3 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **20.** | Meritev residualnega toka 3I0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **21.** | Meritev faznih in medfaznih napetosti UL1, UL2, UL3, U12, U13, U23 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **22.** | Meritev residualne napetosti 3U0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **23.** | Meritev moči P, Q, S | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **24.** | Meritev električne energije Wh, VArh | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **25.** | Faktor delavnosti cosϕ | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **LCD PRIKAZOVALNIK** | | | | | | |
| **26.** | Prikaz sheme z elementi | Zbiralke, Q0, Q1, Q8, meritve | | DA | |  |
| **27.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – grafični prikazovalnik | | ≥ 240x 240 točk | |  |
| **28.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – velikost | | mm | |  |
| **OSTALO** | | | | | | |
| **29.** | Signalizacija stanja z LED | število programabilnih LED | | ≥12, navedite | |  |
| **30.** | Preklop lokalno/daljinsko na enoti | izbirni ključ ali samostojna tipka L/D | | navedite | |  |
| **31.** | Relejski izhod za samodiagnostiko |  | | DA | |  |
| **32.** | Velikost enote | navedite š x v x g | | mm | |  |
| **33.** | Masa enote | navedite | | kg | |  |

Tabela minimalnih zaščitnih funkcij, ki jih naprave za zaščito in vodenje, vgrajene v nove vodne celice (sektor 4), morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 2. 2. MINIMALNE ZAŠČITNE FUNKCIJE NAPRAVE ZA ZAŠČITO IN VODENJE**  **– VODNA CELICA (SEKTOR 4)** | | | | | |
| **Zap. št.** | **Zaščitne funkcije** | **Opis** | **Zahtevani min. podatki** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** | |
| **1.** | *I> - Trifazna nadtokovna zaščita*  nesmerna in smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 2 |  | |
| vklop/izklop smernosti delovanja | DA |  | |
| območje delovanja | (0,2 - 1,5) In |  | |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  | |
| **2.** | *I>> - Trifazna kratkostična zaščita*  nesmerna in smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 2 |  | |
| vklop/izklop smernosti delovanja | DA |  | |
| območje delovanja | (1 - 10) In |  | |
| časovno območje | (0,03 - 10,00) s |  | |
| **3.** | *IE> - Zemeljskostična nadtokovna zaščita*  nesmerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 1 |  | |
| območje delovanja | (0,1 - 4) Io |  | |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  | |
| **4.** | *IEd> - Smerna zemeljskostična nadtokovna zaščita*  smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko z možnostjo smernega ali nesmernega wattmetričnega principa delovanja | število stopenj | 1 |  | |
| območje delovanja | (0,1 - 4) Io |  | |
| območje delovanja | (0,01 – 0,5) Uo |  | |
| karakteristični kot | -88° – +88° |  | |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  | |
| **5.** | *IEs> - Občutljiva zemeljskostična zaščita*  nesmerna z neodvisno časovno zakasnitvijo z možnostjo dodatnega pogoja delovanja visokoohmske okvare VON iz ustreznega transformatorja po Goose komunikaciji | število stopenj | 1 |  | |
| območje delovanja | (0,005 - 1) Io |  | |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  | |
| **6.** | *IEsd> - Smerna občutljiva zemeljskostična zaščita*  smerna z neodvisno časovno zakasnitvijo z možnostjo smernega ali nesmernega wattmetričnega principa delovanja | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,005 - 1,2) Io |  |
| območje delovanja | (0,01 - 0,5) Uo |  |
| karakteristični kot | -88° – +88° |  |
| časovno območje | (0,1 -10,00) s |  |
| **7.** | *I2> - Trifazna zaščita pred inverzno*  *komponento toka*  z neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,2 – 0,7) In |  |
| časovno območje | (1,00 - 10,00) s |  |
| **8.** | *f< - Podfrekvenčna zaščita* | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (45 - 50) Hz |  |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  |
| **9.** | *f>- Nadfrekvenčna zaščita* | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (50 - 55) Hz |  |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  |
| **10.** | *APV - Avtomatski ponovni vklop*  možnost tristopenjskega nastavljanja APV (npr. 0 s – 0,3 s – 30,0 s) | število stopenj | 3 |  |
| območje delovanja | (0,0 - 60) s |  |
| Čas blokade pri vklopu Q0 | (0,5 - 30,00) s |  |
| **11.** | *Števec delovanja odklopnika* | števec vklopov in izklopov odklopnika brez delovanja zaščit | navedite |  |
| **12.** | *Števec delovanja zaščit* | števec vklopov in izklopov odklopnika zaradi delovanja zaščit | navedite |  |

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico – vodna celica (sektor 4):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 2. 3. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI**  **– VODNA CELICA (SEKTOR 4)** | | | | |
| **Zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota zaščite in vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |
| **2.** | Vtičnica preizkusna ABB, RTXP18 – AD | (tokovni, napetostni in krmilni tokokrogi) | 1 kos |  |
| **3.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (zaščita, krmiljenje) | 1 kos |  |
| **4.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **5.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **6.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota zaščite in vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

## 2. 3. Vodna celica z meritvami napetosti na zbiralnicah – nove stikalne celice;

## sektor 4

Poleg minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti, navedenih v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov), morajo enote za zaščito in vodenje, vgrajene v NN krmilne omarice novih 20 kV vodnih celic z meritvami napetosti na zbiralnicah (celica =J35), zadostiti še naslednjim predpisanim podatkom, ki jih vpisujete v spodnje tabele.

Tabela dodatnih predpisanih podatkov, ki jih naprave za zaščito in vodenje morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 3. 1. VODNA CELICA Z MERITVAMI NAPETOSTI NA ZBIRALNICAH (SEKTOR 4)** | | | | | | |
| **zap. št.** | **Splošni podatki** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** | |
| **ENOTA ZA VODENJE IN ZAŠČITO** | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec |  | | | | |
| **2.** | Tip |  | | | | |
| **3.** | Naročniška koda |  | | | | |
| **VGRAJENI ZAŠČITNI TRANSFORMATORJI** | | | | | | |
| **4.** | Tokovni zaščitni transformator | 300/1 | | | | |
| **5.** | Objemni tokovni transformator | 50/1 | | | | |
| **6.** | Napetostni merilni transformator | 20/√3 ; 0,1/ √3 ; 0,1/3 kV | | | | |
| **ANALOGNI VHODI (SEKUNDARNE VREDNOSTI)** | | | | | | |
| **7.** | Linijski toki: IL1, IL2, IL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **8.** | Residualni tok: 3I0 | Število vhodov | | 1 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **9.** | Fazne napetosti: UL1, UL2, UL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivna napetost Un | | 100/√3 V | |  |
| **10.** | Residualna napetost: 3U0 | Število vhodov | | 1 | |  |
| Residualna napetost 3U0 | | 100 V | |  |
| **DIGITALNI VHODI** | | | | | | |
| **11.** | Digitalni vhodi – skupno število | Skupno število vhodov | | 22 | |  |
| **12.** | Od tega nadzorovani stikalni elementi – dvobitni položaji | Število nadzorovanih elementov / (št. DI) | | 3/6 | |  |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | | | |
| **13.** | Relejski izhodi – skupno število | skupno število izhodov | | 8 | |  |
| **14.** | Od tega število izhodov za krmiljenje | skupno število izhodov | | 8 | |  |
| **15.** | Krmiljenje elementov | Št. elementov, ki jih krmilimo | | 3 | |  |
| **KOMUNIKACIJA** | | | | | | |
| **16.** | IEC 61850 edition 2 za vodenje | število zahtevanih priključkov | | 2 | |  |
| Redudantna povezava | | HSR/PRP | |  |
| Tip (optični) | | DA | |  |
| **17.** | Posebni vhod za parametriranje (lokalno na releju) | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| **18.** | Posebni vhod za parametriranje iz računalnika za nadzor zaščite | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| Programska oprema | | navedite | |  |
| **ANALOGNE MERITVE IN PRIKAZ NA LCD ENOTI** | | | | | | |
| **19.** | Meritev linijskih tokov IL1, IL2, IL3 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **20.** | Meritev residualnega toka 3I0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **21.** | Meritev faznih in medfaznih napetosti UL1, UL2, UL3, U12, U13, U23 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **22.** | Meritev residualne napetosti 3U0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **23.** | Meritev moči P, Q, S | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **24.** | Meritev električne energije Wh, VArh | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **25.** | Faktor delavnosti cosϕ | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **LCD PRIKAZOVALNIK** | | | | | | |
| **26.** | Prikaz sheme z elementi | Zbiralke, Q0, Q1, Q8, meritve | | DA | |  |
| **27.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – grafični prikazovalnik | | ≥ 240x 240 točk | |  |
| **28.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – velikost | | mm | |  |
| **OSTALO** | | | | | | |
| **29.** | Signalizacija stanja z LED | število programabilnih LED | | ≥12, navedite | |  |
| **30.** | Preklop lokalno/daljinsko na enoti | izbirni ključ ali samostojna tipka L/D | | navedite | |  |
| **31.** | Relejski izhod za samodiagnostiko |  | | DA | |  |
| **32.** | Velikost enote | navedite š x v x g | | mm | |  |
| **33.** | Masa enote | navedite | | kg | |  |

Tabela minimalnih zaščitnih funkcij, ki jih naprave za zaščito in vodenje, vgrajene v novih vodnih celicah z meritvami napetosti na zbiralnicah, morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 3. 2. MINIMALNE ZAŠČITNE FUNKCIJE NAPRAVE ZA ZAŠČITO IN VODENJE**  **– VODNA CELICA Z MERITVAMI NAPETOSTI NA ZBIRALNICAH (SEKTOR 4)** | | | | | |
| **Zap. št.** | **Zaščitne funkcije** | **Opis** | **Zahtevani min. podatki** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | *I> - Trifazna nadtokovna zaščita*  nesmerna in smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 2 |  |
| vklop/izklop smernosti delovanja | DA |  |
| območje delovanja | (0,2 - 1,5) In |  |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  |
| **2.** | *I>> - Trifazna kratkostična zaščita*  nesmerna in smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 2 |  |
| vklop/izklop smernosti delovanja | DA |  |
| območje delovanja | (1 - 10) In |  |
| časovno območje | (0,03 - 10,00) s |  |
| **3.** | *IE> - Zemeljskostična nadtokovna zaščita*  nesmerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,1 - 4) Io |  |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  |
| **4.** | *IEd> - Smerna zemeljskostična nadtokovna zaščita*  smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko z možnostjo smernega ali nesmernega wattmetričnega principa delovanja | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,1 - 4) Io |  |
| območje delovanja | (0,01 – 0,50) Uo |  |
| karakteristični kot | -88° – +88° |  |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  |
| **5.** | *IEs> - Občutljiva zemeljskostična zaščita*  nesmerna z neodvisno časovno zakasnitvijo z možnostjo dodatnega pogoja delovanja visokoohmske okvare VON iz ustreznega transformatorja po Goose komunikaciji | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,005 - 1) Io |  |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **6.** | *IEsd> - Smerna občutljiva zemeljskostična zaščita*  smerna s tokovno odvisno in neodvisno časovno karakteristiko z možnostjo smernega ali nesmernega wattmetričnega principa delovanja | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,005 - 1,2) Io |  |
| območje delovanja | (0,01 - 0,5) Uo |  |
| karakteristični kot | -88° – +88° |  |
| časovno območje | (0,10 -10,00) s |  |
| **7.** | *I2> - Trifazna zaščita pred inverzno*  *komponento toka*  z neodvisno časovno karakteristiko | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,2 – 0,7) In |  |
| časovno območje | (1,00 - 10,00) s |  |
| **8.** | *f< - Podfrekvenčna zaščita* | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (45 - 50) Hz |  |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  |
| **9.** | *f>- Nadfrekvenčna zaščita* | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (50 - 55) Hz |  |
| časovno območje | (0,10 - 10,00) s |  |
| **10.** | *U< - Podnapetostna zaščita*  Alarmiranje na fazno ali medfazno napetost | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,1 - 1) UN |  |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  |
| **11.** | *U> - Prenapetostna zaščita*  Alarmiranje na fazno ali medfazno napetost | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,5 - 1,5) UN |  |
| časovno območje | (0,04 - 10,00) s |  |
| **12.** | *3U0> - Zemeljski stik zbiralnic*  Alarmiranje na napetost odprtega trikotnika | število stopenj | 1 |  |
| območje delovanja | (0,1 - 0,6) Uo |  |
| časovno območje | (0,08 - 10,00) s |  |
| **13.** | *APV - Avtomatski ponovni vklop*  možnost tristopenjskega nastavljanja APV (npr. 0 s – 0,3 s – 30,0 s) | število stopenj | 3 |  |
| območje delovanja | (0,0 - 60) s |  |
| Čas blokade pri vklopu Q0 | (0,5 - 30,00) s |  |
| **14.** | *Števec delovanja odklopnika* | števec vklopov in izklopov odklopnika brez delovanja zaščit | navedite |  |
| **15.** | *Števec delovanja zaščit* | števec vklopov in izklopov odklopnika zaradi delovanja zaščit | navedite |  |

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico – vodna celica z meritvami napetosti na zbiralnicah:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 3. 3. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI**  **– VODNA CELICA Z MERITVAMI NAPETOSTI NA ZBIRALNICAH (SEKTOR 4)** | | | | |
| **Zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota zaščite in vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |
| **2.** | Vtičnica preizkusna ABB, RTXP18 – AD | (tokovni, napetostni in krmilni tokokrogi) | 1 kos |  |
| **3.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (zaščita, krmiljenje) | 1 kos |  |
| **4.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **5.** | Tripolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | (AC merilne napetosti) | 1 kos |  |
| **6.** | Enopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | (AC merilne napetosti – odprti trikot) | 1 kos |  |
| **7.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **8.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota zaščite in vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

## 2. 4. Dovodna (transformatorska) celica in vzdolžna celica tip 1, 2 – nove stikalne celice; sektor 4

Poleg minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti, navedenih v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov), morajo enote vodenja, vgrajene v NN krmilne omarice novih 20 kV dovodnih (transformatorskih) celic (celica =J36) ter enote vodenja, vgrajene v NN krmilne omarice novih 20 kV vzdolžnih celic tip 1 (celica =J33), zadostiti še naslednjim predpisanim podatkom, ki jih vpisujete v spodnje tabele.

Tabela dodatnih predpisanih podatkov, ki jih naprave vodenja morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 4. 1. DOVODNA (TRANSFORMATORSKA) CELICA IN VZDOLŽNA CELICA TIP 1 (SEKTOR 4)** | | | | | | |
| **zap. št.** | **Splošni podatki** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** | |
| **ENOTA ZA VODENJE** | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec |  | | | | |
| **2.** | Tip |  | | | | |
| **3.** | Naročniška koda |  | | | | |
| **VGRAJENI ZAŠČITNI TRANSFORMATORJI** | | | | | | |
| **4.** | Tokovni zaščitni transformator | 1200/1/1 (vgrajen v transformatorski celici) | | | | |
| **5.** | Napetostni merilni transformator | 20/√3 ; 0,1/ √3 ; 0,1/3 kV (vgrajen v merilni celici)  20/√3 ; 0,1/ √3 (vgrajen v transformatorski celici) | | | | |
| **ANALOGNI VHODI (SEKUNDARNE VREDNOSTI)** | | | | | | |
| **6.** | Linijski toki: IL1, IL2, IL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **7.** | Residualni tok: 3I0 | Število vhodov | | / | |  |
| Nazivni tok In | | / | |  |
| **8.** | Fazne napetosti: UL1, UL2, UL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivna napetost Un | | 100/√3 V | |  |
| **9.** | Residualna napetost: 3U0 | Število vhodov | | / | |  |
| Residualna napetost 3U0 | | / | |  |
| **DIGITALNI VHODI** | | | | | | |
| **10.** | Digitalni vhodi – skupno število | Skupno število vhodov | | 22 | |  |
| **11.** | Od tega nadzorovani stikalni elementi – dvobitni položaji | Število nadzorovanih elementov / (št. DI) | | 5/10 | |  |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | | | |
| **12.** | Relejski izhodi – skupno število | skupno število izhodov | | 12 | |  |
| **13.** | Od tega število izhodov za krmiljenje | skupno število izhodov | | 12 | |  |
| **14.** | Krmiljenje elementov | Št. elementov, ki jih krmilimo | | 5 | |  |
| **KOMUNIKACIJA** | | | | | | |
| **15.** | IEC 61850 edition 2 za vodenje | število zahtevanih priključkov | | 2 | |  |
| Redudantna povezava | | HSR/PRP | |  |
| Tip (optični) | | DA | |  |
| **16.** | Posebni vhod za parametriranje (lokalno na releju) | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| **17.** | Posebni vhod za parametriranje iz računalnika za nadzor zaščite | število priključkov | | 1 | |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  |
| Programska oprema | | navedite | |  |
| **ANALOGNE MERITVE IN PRIKAZ NA LCD ENOTI** | | | | | | |
| **18.** | Meritev linijskih tokov IL1, IL2, IL3 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **19.** | Meritev residualnega toka 3I0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **20.** | Meritev faznih in medfaznih napetosti UL1, UL2, UL3, U12, U13, U23 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **21.** | Meritev residualne napetosti 3U0 | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **22.** | Meritev moči P, Q, S | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **23.** | Meritev električne energije Wh, VArh | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **24.** | Faktor delavnosti cosϕ | na LCD enoti zaščite | | DA | |  |
| **LCD PRIKAZOVALNIK** | | | | | | |
| **25.** | Prikaz sheme z elementi | Zbiralke, Q0, Q1, Q8, Q10, Q80, meritve | | DA | |  |
| **26.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – grafični prikazovalnik | | ≥ 240x 240 točk | |  |
| **27.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – velikost | | mm | |  |
| **OSTALO** | | | | | | |
| **28.** | Signalizacija stanja z LED | število programabilnih LED | | ≥12, navedite | |  |
| **29.** | Preklop lokalno/daljinsko na enoti | izbirni ključ ali samostojna tipka L/D | | navedite | |  |
| **30.** | Relejski izhod za samodiagnostiko |  | | DA | |  |
| **31.** | Velikost enote | navedite š x v x g | | mm | |  |
| **32.** | Masa enote | navedite | | kg | |  |

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico dovodne (transformatorske) celice:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 4. 2. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI**  **– DOVODNA (TRANSFORMATORSKA) CELICA (SEKTOR 4)** | | | | |
| **zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |
| **2.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (krmiljenje) | 2 kosa |  |
| **3.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **4.** | Naprava za kontrolo izklopnih tokokrogov odklopnika (možnost izvedbe programsko v enoti vodenja) | (glavna in rezervna izklopna tuljava odklopnika) | 2 kosa |  |
| **5.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **6.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico vzdolžne celice – tip 1:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 4. 3. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI – VZDOLŽNA CELICA TIP 1 (SEKTOR 4)** | | | | |
| **zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |
| **2.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (krmiljenje) | 1 kos |  |
| **3.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **4.** | Naprava za kontrolo izklopnih tokokrogov odklopnika (možnost izvedbe programsko v enoti vodenja) | (glavna in rezervna izklopna tuljava odklopnika) | 1 kos |  |
| **5.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **6.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico vzdolžne celice – tip 2:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 4. 4. MINIMALNA OPREMA V NN KRMILNI OMARICI – VZDOLŽNA CELICA TIP 2 (SEKTOR 4)** | | | | |
| **zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (krmiljenje) | 1 kos |  |
| **2.** | Dvopolni zaščitni avtomat ABB, s pomožnimi signalnimi kontakti | 110V DC (pogon motorja) | 1 kos |  |
| **3.** | Vrstne sponke (signalno-krmilne, napetostne, tokovne) | (tokovne sponke so ločilne z možnostjo kratkostičenja) | 1 kompl. |  |
| **4.** | Ostali drobni material (kanali, žice, oznake, Cu zbiralnica, …) | (omarica mora biti ožičena z vsemi ustreznimi EMC ukrepi) | 1 kompl. |  |

## 2. 5. Oprema za montažo v obstoječe stikalne celice z vgrajenimi zaščitami; sektorji 1, 2, 3

Poleg minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti, navedenih v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov), morajo enote za zaščito in vodenje, dobavljene za vgradnjo v NN krmilne omarice obstoječih 20 kV celic z vgrajeno zaščito (celice =J2, =J3, =J4, =J5, =J6, =J7, =J8, =J9, =J10, =J11, =J12, =J13, =J14, =J15, =J16, =J17, =J18, =J19, =J20, =J21, =J22, =J23, =J26, =J27, =J28, =J29, =J30, =J31, =J32), zadostiti še naslednjim predpisanim podatkom, ki jih vpisujete v spodnje tabele.

Tabela dodatnih predpisanih podatkov, ki jih naprave za zaščito in vodenje morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 5. 1. OBSTOJEČE CELICE Z VGRAJENIMI ZAŠČITAMI** | | | | | | |
| **zap. št.** | **Splošni podatki** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** | |
| **ENOTA ZA VODENJE IN ZAŠČITO** | | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec |  | | | | |
| **2.** | Tip |  | | | | |
| **3.** | Naročniška koda |  | | | | |
| **VGRAJENI ZAŠČITNI TRANSFORMATORJI** | | | | | | |
| **4.** | Tokovni zaščitni transformator | 2x 150/1/1  2x 75/1/1 (v celici =J23) | | | | |
| **5.** | Objemni tokovni transformator | 50/1 | | | | |
| **6.** | Napetostni merilni transformator | 20/√3 ; 0,1/ √3 ; 0,1/3 kV (vgrajen v merilni celici) | | | | |
| **ANALOGNI VHODI (SEKUNDARNE VREDNOSTI)** | | | | | | |
| **7.** | Linijski toki: IL1, IL2, IL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **8.** | Residualni tok: 3I0 ali tok zvezdišča kondenzatorja: Iub | Število vhodov | | 1 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **9.** | Fazne napetosti: UL1, UL2, UL3 | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivna napetost Un | | 100/√3 V | |  |
| **10.** | Residualna napetost: 3U0 | Število vhodov | | 1 | |  |
| Residualna napetost 3U0 | | 100 V | |  |
| **DIGITALNI VHODI** | | | | | | |
| **11.** | Digitalni vhodi – skupno število | Skupno število vhodov | | 22 | |  |
| **12.** | Od tega nadzorovani stikalni elementi – dvobitni položaji | Število nadzorovanih elementov / (št. DI) | | 3/6 | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | |
| **13.** | Relejski izhodi – skupno število | skupno število izhodov | 8 |  |
| **14.** | Od tega število izhodov za krmiljenje | skupno število izhodov | 8 |  |
| **15.** | Krmiljenje elementov | Št. elementov, ki jih krmilimo | 3 |  |
| **KOMUNIKACIJA** | | | | |
| **16.** | IEC 61850 edition 2 za vodenje | število zahtevanih priključkov | 2 |  |
| Redudantna povezava | HSR/PRP |  |
| Tip (optični) | DA |  |
| **17.** | Posebni vhod za parametriranje (lokalno na releju) | število priključkov | 1 |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | navedite tip |  |
| **18.** | Posebni vhod za parametriranje iz računalnika za nadzor zaščite | število priključkov | 1 |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | navedite tip |  |
| Programska oprema | navedite |  |
| **ANALOGNE MERITVE IN PRIKAZ NA LCD ENOTI** | | | | |
| **19.** | Meritev linijskih tokov IL1, IL2, IL3 | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **20.** | Meritev residualnega toka 3I0 | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **21.** | Meritev faznih in medfaznih napetosti UL1, UL2, UL3, U12, U13, U23 | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **22.** | Meritev residualne napetosti 3U0 | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **23.** | Meritev moči P, Q, S | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **24.** | Meritev električne energije Wh, VArh | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **25.** | Faktor delavnosti cosϕ | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **LCD PRIKAZOVALNIK** | | | | |
| **26.** | Prikaz sheme z elementi | Zbiralke, Q0, Q1, Q8, meritve | DA |  |
| **27.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – grafični prikazovalnik | ≥ 240x 240 točk |  |
| **28.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – velikost | mm |  |
| **OSTALO** | | | | |
| **29.** | Signalizacija stanja z LED | število programabilnih LED | ≥12, navedite |  |
| **30.** | Preklop lokalno/daljinsko na enoti | izbirni ključ ali samostojna tipka L/D | navedite |  |
| **31.** | Relejski izhod za samodiagnostiko |  | DA |  |
| **32.** | Velikost enote | navedite š x v x g | mm |  |
| **33.** | Masa enote | navedite | kg |  |

**Opomba k zaporedni številki 8:**

Če se vodna celica uporabi kot kompenzacijska celica (=J7, =J23), mora rele omogočiti funkcijo zaščite zvezdišča kondenzatorja. V primeru napake na elementih kondenzatorske baterije, ki povzroči nesimetričnost kondenzatorja v zvezdišču, steče izenačevalni tok Iub. Ko tok Iub naraste čez dovoljeno mejo, pride do previsoke vrednosti napetosti na zdravih elementih kondenzatorske baterije in da preprečimo nadaljnje odpovedovanje elementov, se mora baterija takoj izključiti iz obratovanja.

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico – obstoječe 20 kV celice z vgrajenimi zaščitami:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 5. 2. OPREMA, DOBAVLJENA ZA MONTAŽO V NN KRMILNO OMARICO**  **– OBSTOJEČE CELICE Z VGRAJENIMI ZAŠČITAMI (SEKTOR 1, 2, 3)** | | | | |
| **Zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota zaščite in vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |
| **2.** | Vtičnica preizkusna ABB, RTXP18 – AD | (tokovni, napetostni in krmilni tokokrogi) | 1 kos |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota zaščite in vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

## 2. 6. Oprema za montažo v obstoječe stikalne celice brez vgrajenih zaščit; sektorji 1, 2, 3

Poleg minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti, navedenih v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov), morajo enote vodenja, dobavljene za vgradnjo v NN krmilne omarice obstoječih 20 kV celic brez vgrajene zaščite (celice =J1, =J24), zadostiti še naslednjim predpisanim podatkom, ki jih vpisujete v spodnje tabele.

Tabela dodatnih predpisanih podatkov, ki jih naprave vodenja morajo izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 6. 1. OBSTOJEČE CELICE BREZ VGRAJENIH ZAŠČIT** | | | | | | | | |
| **zap. št.** | | **Splošni podatki** | | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | | **Ponudbena vrednost** | |
| **ENOTA ZA VODENJE** | | | | | | | | |
| **1.** | | Proizvajalec | |  | | | | |
| **2.** | | Tip | |  | | | | |
| **3.** | | Naročniška koda | |  | | | | |
| **VGRAJENI ZAŠČITNI TRANSFORMATORJI** | | | | | | | | |
| **4.** | | Tokovni zaščitni transformator | | / | | | | |
| **5.** | | Napetostni merilni transformator | | 20/√3 ; 0,1/ √3 ; 0,1/3 kV (vgrajen v merilni celici) | | | | |
| **ANALOGNI VHODI (SEKUNDARNE VREDNOSTI)** | | | | | | | | |
| **6.** | | Linijski toki: IL1, IL2, IL3 | | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivni tok In | | 1 A | |  |
| **7.** | | Residualni tok: 3I0 | | Število vhodov | | / | |  |
| Nazivni tok In | | / | |  |
| **8.** | | Fazne napetosti: UL1, UL2, UL3 | | Število vhodov | | 3 | |  |
| Nazivna napetost Un | | 100/√3 V | |  |
| **9.** | | Residualna napetost: 3U0 | | Število vhodov | | / | |  |
| Residualna napetost 3U0 | | / | |  |
| **DIGITALNI VHODI** | | | | | | | | |
| **10.** | | Digitalni vhodi – skupno število | | Skupno število vhodov | | 22 | |  |
| **11.** | | Od tega nadzorovani stikalni elementi – dvobitni položaji | | Število nadzorovanih elementov / (št. DI) | | 5/10 | |  |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | | | | | |
| **12.** | | Relejski izhodi – skupno število | | skupno število izhodov | | 12 | |  |
| **13.** | | Od tega število izhodov za krmiljenje | | skupno število izhodov | | 12 | |  |
| **14.** | | Krmiljenje elementov | | Št. elementov, ki jih krmilimo | | 5 | |  |
| **KOMUNIKACIJA** | | | | | | | | |
| **15.** | IEC 61850 edition 2 za vodenje | | število zahtevanih priključkov | | 2 | |  | |
| Redudantna povezava | | HSR/PRP | |  | |
| Tip (optični) | | DA | |  | |
| **16.** | Posebni vhod za parametriranje (lokalno na releju) | | število priključkov | | 1 | |  | |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  | |
| **17.** | Posebni vhod za parametriranje iz računalnika za nadzor zaščite | | število priključkov | | 1 | |  | |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | | navedite tip | |  | |
| Programska oprema | | navedite | |  | |
| **ANALOGNE MERITVE IN PRIKAZ NA LCD ENOTI** | | | | | | | | |
| **18.** | Meritev linijskih tokov IL1, IL2, IL3 | | na LCD enoti zaščite | | DA | |  | |
| **19.** | Meritev residualnega toka 3I0 | | na LCD enoti zaščite | | DA | |  | |
| **20.** | Meritev faznih in medfaznih napetosti UL1, UL2, UL3, U12, U13, U23 | | na LCD enoti zaščite | | DA | |  | |
| **21.** | Meritev residualne napetosti 3U0 | | na LCD enoti zaščite | | DA | |  | |
| **22.** | Meritev moči P, Q, S | | na LCD enoti zaščite | | DA | |  | |
| **23.** | Meritev električne energije Wh, VArh | | na LCD enoti zaščite | | DA | |  | |
| **24.** | Faktor delavnosti cosϕ | | na LCD enoti zaščite | | DA | |  | |
| **LCD PRIKAZOVALNIK** | | | | | | | | |
| **25.** | Prikaz sheme z elementi | | Zbiralke, Q0, Q1, Q8, Q10, Q80, meritve | | DA | |  | |
| **26.** | Velikost LCD prikazovalnika | | š x v – grafični prikazovalnik | | ≥ 240x 240 točk | |  | |
| **27.** | Velikost LCD prikazovalnika | | š x v – velikost | | mm | |  | |
| **OSTALO** | | | | | | | | |
| **28.** | Signalizacija stanja z LED | | število programabilnih LED | | ≥12, navedite | |  | |
| **29.** | Preklop lokalno/daljinsko na enoti | | izbirni ključ ali samostojna tipka L/D | | navedite | |  | |
| **30.** | Relejski izhod za samodiagnostiko | |  | | DA | |  | |
| **31.** | Velikost enote | | navedite š x v x g | | mm | |  | |
| **32.** | Masa enote | | navedite | | kg | |  | |

Tabela zahtevane vgrajene opreme v NN krmilno omarico – obstoječe 20 kV celice brez vgrajenih zaščit:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 6. 2. OPREMA, DOBAVLJENA ZA MONTAŽO V NN KRMILNO OMARICO**  **– OBSTOJEČE CELICE BREZ VGRAJENIH ZAŠČIT (SEKTOR 1, 2, 3)** | | | | |
| **Zap.št.** | **Splošni podatki** | **Opis/opomba** | **Št. kosov/**  **kompl.** | **Ponudbeni podatki s potrditvijo** |
| **1.** | Enota vodenja | (vgradnja v vrata NN omarice) | 1 kos |  |

**Opomba k zaporedni številki 1:**

Enota vodenja mora izpolnjevati minimalne obvezne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov) ter dodatne tehnične in funkcionalne lastnosti, navedene v tabelah v tej točki.

## 2. 7. Enota vodenja lastne rabe (za vgradnjo v omaro =NK+LR)

Poleg minimalnih obveznih tehničnih in funkcionalnih lastnosti, navedenih v tabeli pod točko 2. 1. (poglavje D, Tabele tehničnih podatkov), mora dobavljena enota vodenja lastne rabe, predvidena za vgradnjo v omaro razvoda enosmerne napetosti (=NK+LR), zadostiti še naslednjim predpisanim podatkom, ki jih vpisujete v spodnjo tabelo.

Tabela dodatnih predpisanih podatkov, ki jih naprava vodenja mora izpolnjevati:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. 7. 1. ENOTA VODENJA LASTNE RABE** | | | | |
| **1.** | Proizvajalec |  | | |
| **2.** | Tip |  | | |
| **3.** | Naročniška koda |  | | |
| **DODATNE OBVEZNE TEHNIČNE IN FUNKCIONALNE LASTNOSTI NAPRAVE** | | | | |
| **zap. št.** | **Splošni podatki** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
|  | **ANALOGNI VHODI** | | | |
| **4.** | Linijski toki: IL1, IL2, IL3 | Število vhodov | 4 |  |
| Nazivni tok In | 1 A |  |
| **5.** | Residualni tok: 3I0 | Število vhodov | / |  |
| Nazivni tok I0 | / |  |
| **6.** | Fazne napetosti: UL1, UL2, UL3, UNJ | Število vhodov | 4 |  |
| Nazivna napetost Un | 100/√3 V |  |
| **7.** | Residualna napetost: 3U0 | Število vhodov | / |  |
| Nazivna napetost UO | / |  |
| **8.** | DC vhodi | Število vhodov | 8 |  |
| Nazivni tok In | 4-20 mA |  |
| Nazivni tok In | / |  |
| **DIGITALNI VHODI** | | | | |
| **9.** | Digitalni vhodi – skupno število | Skupno število vhodov | 66 |  |
| **10.** | Od tega nadzorovani stikalni elementi – dvobitni položaji | Število nadzorovanih elementov / (št. DI) | 2/10 |  |
| **RELEJSKI IZHODI** | | | | |
| **11.** | Relejski izhodi – skupno število | skupno število izhodov | 8 |  |
| **12.** | Od tega število izhodov za krmiljenje | skupno število izhodov | 4 |  |
| **13.** | Krmiljenje elementov | Št. elementov, ki jih krmilimo | 4 |  |
| **KOMUNIKACIJA** | | | | |
| **14.** | IEC 61850 edition 2 za vodenje | število zahtevanih priključkov | 2 |  |
| redundantna povezava | HSR/PRP |  |
| tip (optični) | DA |  |
| **15.** | Posebni vhod za parametriranje (lokalno na releju) | število priključkov | 1 |  |
| tip vhoda (USB, RJ45) | navedite tip |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **16.** | Posebni vhod za parametriranje iz računalnika za nadzor zaščite | število priključkov | 1 |  |
| Tip vhoda (USB, RJ45) | navedite tip |  |
| Programska oprema | navedite |  |
| **ANALOGNE MERITVE IN PRIKAZ NA LCD ENOTI** | | | | |
| **17.** | Meritev toka baterije I bat I DC | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **18.** | Meritev napetosti baterije U 110 DC | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **19.** | Meritev toka bremena I DC | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **20.** | Meritev napetosti U 230 AC | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **21.** | Meritev napetosti U 400 AC  mreža | na LCD enoti zaščite | DA |  |
| **LCD PRIKAZOVALNIK** | | | | |
| **22.** | Prikaz sheme z elementi | Zbiralke, Q101, Q102, meritve | DA |  |
| **23.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – grafični prikazovalnik | ≥ 240x 240 točk |  |
| **24.** | Velikost LCD prikazovalnika | š x v – velikost | mm |  |
| **OSTALO** | | | | |
| **25.** | Signalizacija stanja z LED | število programabilnih LED | ≥20, navedite |  |
| **26.** | Preklop lokalno/daljinsko na enoti | izbirni ključ ali samostojna tipka L/D | navedite |  |
| **27.** | Relejski izhod za samodiagnostiko |  | DA |  |
| **28.** | Velikost enote | navedite š x v x g | mm |  |
| **29.** | Masa enote | navedite | kg |  |

## 2. 8. Omara z usmernikom in razsmernikom (=NK+G21)

**Opomba:**

Opisi v tabeli so orientacijski in se bodo prilagodili ponujeni opremi in izdelavi projekta za izvedbo – PZI z vsemi potrebnimi količinami in specifikacijo opreme.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 8. 1. OMARA Z USMERNIKOM IN RAZSMERNIKOM (=NK+G21)** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **1.** | Proizvajalec |  |  |
| **2.** | Tip |  |  |
| **3.** | Nazivna napetost | 0,42 kV, AC |  |
| **4.** | Nazivni tok dovoda | 160 A |  |
| **5.** | Udarni tok | 25 kA |  |
| **6.** | Kratkostični tok 1s | 10 kA |  |
| **7.** | Dimenzije omare | Š = 0,6 m  V = 2,2 m  G = 0,6 m |  |
| **8.** | Izvedba | Predfabricirana kovinska omara z 19ˇ fiksnim okvirjem za vgradnjo opreme, dvodelno dno, urejen sistem odvajanja toplote |  |
| **9.** | Dovod obstoječih kablov | zgoraj |  |
| **10.** | Barva | RAL 7035 |  |
| **USMERNIK** | |  |  |
| **11.** | Proizvajalec |  |  |
| **12.** | Tip |  |  |
| **13.** | Modularna izvedba | DA |  |
| **14.** | Število modulov | ≥ 3 |  |
| **15.** | Nazivna vhodna napetost | 3x 230/400 V |  |
| **16.** | Toleranca vhodne napetosti | +10 %, -15 % |  |
| **17.** | Oblika vhodnega toka | sinusna |  |
| **18.** | Faktor moči | > 0,98 |  |
| **19.** | Izkoristek napajanja | > 90 % |  |
| **20.** | Nazivna izhodna napetost | 110 VDC |  |
| **21.** | Nazivni izhodni tok | skupno 60 A  (3x 20 A, 6x 10 A) |  |
| **22.** | Možnost razširitve izhodnega toka | 20 A (min. 1 modul) |  |
| **23.** | Zaščita vhodnega AC tokokroga | DA |  |
| **24.** | Zaščita izhodnega DC tokokroga | DA |  |
| **25.** | Zaščita pred preobremenitvijo | DA |  |
| **26.** | Lokalna signalizacija obratovalnih stanj in napak delovanja | DA |  |
| **RAZSMERNIK** | |  |  |
| **27.** | Proizvajalec |  |  |
| **28.** | Tip |  |  |
| **29.** | Modularna izvedba | DA |  |
| **30.** | Število modulov | ≥ 2 |  |
| **31.** | Nazivna vhodna napetost | 110 V, DC |  |
| **32.** | Toleranca vhodne napetosti | 90-150 V, DC |  |
| **33.** | Vhodni tok pri nazivni moči in napetosti |  |  |
| **34.** | Nazivna izhodna napetost | 230 V, AC |  |
| **35.** | Toleranca izhodne napetosti | ± 4 % |  |
| **36.** | Nazivna moč | skupno 5 kVA  (2x 2,5 kVA,  4x 1,25 kVA) |  |
| **37.** | Možnost razširitve nazivne moči do | 10 kVA  (4x 2,5 kVA,  8x 1,25 kVA) |  |
| **38.** | Nazivni izhodni tok |  |  |
| **39.** | Preobremenitev | 100% 5 sek. |  |
| **40.** | Frekvenca | 50 ± 0,1 Hz |  |
| **41.** | By-pass stikalo | avtomatsko + ročno |  |
| **SISTEMSKA NADZORNA ENOTA** | |  |  |
| **42.** | Proizvajalec |  |  |
| **43.** | Tip |  |  |

## 2. 9. Omarica z glavnimi DC varovalkami

**Opomba:**

Opisi v tabeli so orientacijski in se bodo prilagodili ponujeni opremi in izdelavi projekta za izvedbo – PZI z vsemi potrebnimi količinami in specifikacijo opreme.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2. 9. 1. OMARICA Z GLAVNIMI DC VAROVALKAMI** | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **1.** | Vgradnja opreme v obstoječo omarico | omarica tip GW 46006  dimenzij 800x 600x 300 mm | |
| **2.** | Obstoječa AKU baterija | 300 Ah | |
| **3.** | Nazivna napetost | 110 V DC |  |
| **4.** | Udarni tok | 25 kA |  |
| **5.** | Kratkostični tok 1s | 10 kA |  |
| **6.** | Zaščitni element | DC varovalke –  4 podnožja  (2 kosa za »+« pol,  2 kosa za »-« pol) |  |
| **7.** | Varovalke s pomožnim kontaktom za signalizacijo | da |  |
| **8.** | Sponke za priklop na pomožne kontakte | da |  |
| **9.** | Dovod obstoječih kablov | zgoraj |  |

# 3. SN (20 kV) kabli in kabelski pribor vzdolžnih in TR povezav

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. 1. SN (20 KV) KABLI IN KABELSKI PRIBOR VZDOLŽNIH POVEZAV** | | | | | |
| **zap.**  **št.** | **Opis** | | **Enota** | **Zahtevana minimalna vrednost** | **Ponudbena vrednost** |
| **XLPE KABEL 20 kV – Cu 240 mm2** | | | | | |
| **1.** | Proizvajalec | | - |  |  |
| **2.** | Tip | | - | N2XS(F)2Y  N2XS(FL)2Y |  |
| **3.** | Najvišja obratovalna napetost sistema | | kV | 24 |  |
| **4.** | Nazivna napetost | | kV | 20 |  |
| **5.** | Nazivna stopnja izolacije | | - | 24 Si LI 125 AC 50 |  |
| **6.** | Nazivni tok v realnih pogojih polaganja | | A |  |  |
| **7.** | Nazivni kratkotrajni zdržni tok (1s) | | kA |  |  |
| **8.** | Material vodnika | | - | Cu |  |
| **9.** | Nazivni presek vodnika | | mm2 | 240 |  |
| **10.** | Število žic v vodniku | | - |  |  |
| **11.** | Premer posamezne žice v vodniku | | mm |  |  |
| **12.** | Skupni premer vodnika kabla | | mm |  |  |
| **13.** | Material izolacije | | - | XLPE |  |
| **14.** | Debelina izolacije | | mm |  |  |
| **15.** | Način ekstrudacije izolacije na vodnik | | - |  |  |
| **16.** | Ekscentričnost izolacije (po IEC) | | - |  |  |
| **17.** | Vzdolžna vodna zapora | | da/ne | da |  |
| **18.** | Prečna vodna zapora | | da/ne |  |  |
| **19.** | Material ekrana kabla | | - | Cu |  |
| **20.** | Skupni presek ekrana kabla | | mm2 | ≥ 25 |  |
| **21.** | Material zunanjega plašča kabla | | - | PEHD |  |
|  | | |  |  |  |
| **KABELSKI KONČNIKI - KONEKTORSKI** | | | | | |
| **22.** | | Proizvajalec | - |  |  |
| **23.** | | Tip | - |  |  |
| **24.** | | Priklop v stikalno celico na skoznik tip »C« | da/ne | da |  |
| **25.** | | Sklopljivost (možnost priklopa paralelnih kablov) | da/ne | da |  |
| **26.** | | Nazivni tok | A | 800 |  |
| **27.** | | Nazivna napetost:   * med dvema faznima vodnikoma (U) * največja obratovalna napetost (Um) | kV  kV | 20  24 |  |
| **28.** | | Impulzna vzdržna napetost 1,2/50 ms pri 20˚C | kV | 125 |  |
| **29.** | | Vzdržna napetost industrijske (omrežne) frekvence, 1 min | kV | 50 |  |
| **30.** | | Nazivna frekvenca | Hz | 50 |  |
| **31.** | | Nazivni tok kratkega stika (1s) | kA |  |  |
| **32.** | | Nazivni udarni tok kratkega stika | kA |  |  |

Izjavljamo, da ponujena oprema v celoti ustreza vsem zgoraj navedenim zahtevam in da bomo zagotovili tudi zahtevane rezervne dele.

Kraj: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, datum: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ponudnik:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(žig in podpis)