

## SON-R – Gatubelysning ställverk med fjärrkontroll och system för strömbegränsning



### TILLÄMPNING

- Avancerad och fjärrstyrning och övervakning av gatubelysning genom ett omfattande ledningssystem.
- Minskning av energiförbrukningen i belysningen.
- Mätning och distribution av elektricitet samt skydd av belysningskretsar för gator och trafikleder, offentliga platser, motorvägar, industrianläggningar.
- För lågspänningsnät av följande typer: TN-S, TN-C, TN-C-S.

### UTRUSTNING

#### Kapsling

##### Termosättande plast

Kapslingen är tillverkad av SMC-plast med IP 44 eller 54. I skyddsklass II, med brännbarhetsklass från HB till V0, i RAL 7035-färg, med möjlighet till ytterligare lackering för tillfällig motståndskraft mot miljöpåverkan och UV-strålning.

#### Aluminium OU-1S/OU-2S

Hölje av aluminiumplåt (sammanfogning genom svetsning eller nitning). Pulverlackerad i valfri kulör. Mått anpassade till typ, mängd utrustning och individuella kundbehov. Höljet har hög motståndskraft mot nedbrytning, miljöpåverkan och UV-strålning.

Höljet är tillverkat i skyddsklass I eller II. Husets skyddsklass II uppnås genom att applicera ett extra isolerande skikt, permanent fodrat på husets inre och yttre ytor. Skiktets tjocklek säkerställer rätt isoleringsgrad.

Ventilation tillåter konstant luftflöde med hjälp av en ventilationslabyrint, samtidigt som inträngning av smuts och ansamling av vatten och fukt elimineras. Dörrar med invändiga gångjärn med inbrottsspärr och flerpunktslåsing, basquillås låsbart med hänglås eller systemcylinder.

#### Utrustning

##### A. Strömförsörjnings- och mätdel

- Förmätningsskydd – säkringsbrytare, överströmsslåss upp till 63A (1P, 3P), andra skydd valda enligt kraven från mottagaren.
- Strömkopplingslist med tvärsnitt upp till 4/5 x 35 mm<sup>2</sup> (TN-S, TN-C), skruv eller allenklämma.
- Överspänningskydd.
- Mätbräda lämplig för installation av enskilda eller trefasaktiva energimätare.
- Plats för modem, tariff-timer.
- Lockplattor lämpliga för tätning.
- Dokumentficka.
- V-typ (VLM) eller M-typ (skruv) kabelklämmor för kraftkabel – 2x4x240 mm<sup>2</sup>, mottagningskabel – 4x120 mm<sup>2</sup>.
- Kabelhållare.

### B. Kontroll- och dräneringsdel

- Låda med säkringsbrytare – huvudskydd för kontroll- och dräneringsdelen, vilket gör det möjligt att erhålla ett synligt brytning som krävs för underhållsarbete.
- Lågspänningsströmtransformatorer – mätning av parametrar (A, V, P, Q, S, cos), instoppade i terminalerna på styrenheten.
- Astronomisk timer / kontroller / skymningssensor.
- Signalering och kontroll överströmsskydd – ger visualisering av närvaro av spänning på strömförsörjningen och riktigheten i kontrollen.
- Lägesväljare (automatisk, manuell, kaskad).
- 230 V serviceuttag, överströmsskydd för uttag.
- Överspänningsskydd.
- Skåpbelysning – styrd av gränslägesbrytare anslutna till kontrollenheten.
- Skåpvärme – styrd av en termostat med temperaturinställning.
- Enkel-/trefasig kontaktor med ström anpassad till lasten, installerad på varje dräneringskrets eller grupp av dräneringskretsar – på- och avstängning av belysningskretsar i olika konfigurationer.
- Utgångskretsar – säkringsbrytare upp till 160 A (D01, D02, 00) eller överströmsslås upp till 63 A (1P, 3P).
- Dränklämmor upp till 5x120 mm<sup>2</sup> för allen-/skruvnyckel.
- Kabelhållare.

Utrustningen för SON-skåp väljs enligt kraven från belysningsstyrningsenheterna och på kundens begäran.

### C. En del av effektreduceringen (central reduktion)

- Strömförbrukningsreducerare i trefasversion, belastningseffektområde: 3,5 kVA till 120 kVA; Reduktionsspänning och reduktionstid är fritt justerbara.

### Ledningsdragning

- Kabeldragning av skåp tillverkade av isolerade flexibla kablar (LgY) med tvärsnitt valda för strömförande kapacitet och typ av apparat;
- PEN-buss med indelning i PE och N.

### Tillbehör

- Uttagsfäste – för att passa alla typer av elstolpar;
- hårdplastfundament – anpassat till måtten på hårdplasthuset;
- FM-aluminiumfundament – matchar husets dimensioner, utrustad med avtagbara främre och bakre kåpor;
- FB betongfundament – konstruerat av armerade betongplattor, bultade ihop med aluminium- eller termohölje;
- Ficka för kabel.



### KONTROLL- OCH REDUKTIONSSYSTEMETS EGENSKAPER

#### Systemets funktioner

Systemet gör det möjligt att minska mängden energi som förbrukas genom användning av oberoende typer av diffus och central reduktion, samtidigt som alla belysningsparametrar som anges i standarderna bibehålls. Lösningen fungerar med alla typer av ljuskällor (kvicksilver, natrium, metahalogen, lysrör, LED). Systemet ger avancerad styrning och fjärrövervakning av belysningen med hjälp av LIS-styrenheten och ytterligare moduler som utökar dess funktionalitet.

#### Sätt att minska elförbrukningen

Det föreslagna styrsystemet erbjuder två sätt att minska elförbrukningen.

- **Distribuerad reduktion** – utförs med hjälp av en reduceringsregulator, drivs från 1 fas, monterad i ett urtag i eller på en belysningsstolpe, effektområdet anpassas till ljuskällans effekt. Reduceraren minskar elförbrukningen i språng på 30 och 60 % på det nuvarande belysningsnätet med traditionella tändsystem och magnetiska förkopplingsdon. Eftermonteringen kräver ingen ingrepp i armaturen. Det gör det möjligt att arbeta med kvicksilver-, natrium-, metahalid- och LED-lampor. När det gäller LED-lampor kan vi genom att använda ytterligare styrsystem (SC och PLC) och styrsystem (DV) uppnå en minskning med mer än 60 %. Distribuerad reduktion möjliggör oberoende styrning av varje armatur, vilket är omöjligt med central reduktion. Med LED-armaturer är det möjligt att använda rörelsesensorer som reagerar smidigt på förändringar i trafiken.

- Central reduktion – utförs med hjälp av en enda 3-fas spartransformator eller transformatorreducerare, monterad i SON-R gatubelysnings-skåp. Belastningseffektområde: 3,5 kVA till 120 kVA, reduceraren minskar elförbrukningen med 40% (beroende på konfigurationen av den specifika belysningsnätverksstrukturen), gör det möjligt att arbeta med kvicksilver, natriummetahalogen, lysrör. Det möjliggör smidig förändring av utspänningen, stabilisering av dess nivå och styrning oberoende för varje fas på kretsen. Reduceraren låter dig arbeta i individuellt eller kaskadläge. Reduktionsnivån och reduktionstiden ställs in på distans. Eftermonteringen kräver ingen ingrepp i armaturen och stolpen. Ingen oberoende styrning av varje armatur. Systemet och de presenterade reduktionsmetoderna konfigureras och väljs individuellt för att möta mottagarens behov.

#### Styrenhetens egenskaper

- Slå på och av enligt soluppgångs- och solnedgångstabellen (möjlighet att ändra tabellen och skillnaden och intervallen för att slå på enskilda kretsar);
- möjliggör smidig justering och inställning av nivån för central reduktion (enkel reduktion i SON-R-skåpet) eller distribuerad reduktion (reducerare i stolpen och/eller i armaturen);
- låter dig definiera skillnaden i tillkopplingstid, nattbrytningar för enskilda kretsar, ändra belysningens på- och avstängningstabell;
- fjärrkommunikation, via GSM-modem, i GPRS-teknik (generering av larm och information om nätverkshändelser), har möjlighet att skicka och ta emot SMS;
- inbyggd GPS-modul som ansvarar för att synkronisera tid från satellit och göra det möjligt att lokalisera skåpet på kartor;
- kommunikation med styrenheter installerade i armaturer över 230V-nätverk enligt LonWorks-standard (PLC) och/eller radio;
- mäter spänningar, strömmar, förbrukad aktiv effekt och COS Fi;
- registrerar de uppmätta värdena för varje fas var 1:e minut i 30 dagar;
- styr kretsskyddets funktion genom att mäta effekt (detektering av säkring som gått);
- det medföljande konfigurationsprogrammet och åtkomsten via webwebbplats gör det möjligt att från en datorarbetsstation helt läsa och styra styrenhetens parametrar.



## PARAMETRAR

Nominell kopplingspänning:	230 V / 400 V
Nominell isolationspänning:	500 V
Nominell frekvens:	50 Hz
Överspänning motstår:	2,5 kV
Nominell kontinuerlig ström för huvudskenor:	upp till 910 A
Nominell kortvarig motståndsström:	20 kA (1 s.)
Nominell toppmotståndsström:	40 kA
Kortslutningsström för intern ljusbågsurladdning:	16 kA
IP-klassning:	44 - 54
IK-grad av mekaniskt motstånd:	10
Skyddsklass:	I/II
Mått på matnings-/mottagningsterminalerna:	240 mm <sup>2</sup> / 16 mm <sup>2</sup>
Nätverkslayouter:	TN-S, TN-C, TN-C-S
Höjd/bredd/djup:	obegränsat för aluminiumkapslingar i skyddsklass II

## ÖVERENSSTÄMMELSE MED STANDARDER

- **PN-EN 61439-1**  
"Lågspänningsställverk och styrutrustning – Del 1: Allmänna bestämmelser".
- **PN-EN 61439-5**  
"Lågspänningsställverk och styrutrustning – Del 2: Ställverk och styrutrustning för kraftdistribution".
- **PN-E-05163**  
"Skärmade lågspänningsställverk och styrutrustningar. Riktlinjer för provning under ljusbågsurladdningsförhållanden till följd av en intern kortslutning".
- **PN-EN 50274**  
"Lågspänningsställverk och styrutrustning – Skydd mot elektriska stötar – Skydd mot oavsiktlig direktkontakt med farliga spänningsförande delar".
- **PN-EN 62208**  
"Tomma kapslingar för lågspänningsställverk och styrutrustning. Allmänna krav".
- **PN-EN 60529**  
"Kapslingsklasser (IP-kod)".
- **PN-EN 62262**  
"Grader av skydd mot yttre mekanisk påverkan som tillhandahålls av kapslingar av elektrisk utrustning (IK-kod) (IDT PN-EN 50102:2001)".
- **PN-EN ISO 4628**  
"Färger och lacker – Utvärdering av försämring av beläggningar – Bestämning av skadans omfattning och intensitet samt intensiteten av enhetliga förändringar i utseende – Del 6: Bedömning av graden av kritning med tejpmetoden".
- **PN-EN ISO 2409**  
"Färger och lacker – Provning med notch grid-metoden".