

DUNAJSKI KRISTALI – poslovni objekti

CENTRALNI SISTEM NADZORA IN UPRAVLJANJA (CNS)

Tehnični opis

CNS predvideva nadzor in upravljanje naslednjih sistemov:

1. Ogrevanje (regulacija toplotnih postaj, priprava STV)
2. Prezračevanje in klimatizacija (klimatske naprave, ventilatorji za odvod dima, ventilatorji za odvod CO)
3. Razsvetljava (skupni prostori, garaža, zunanja)
4. Individualno krmiljenje ventilatorskih konvektorjev in zračnih zaves
5. Splošni nadzor
6. Daljinsko odčitavanje porabe energije in vode

Posamezni sistemi imajo ločene krmilne omare, ki so med sabo povezane v enotno komunikacijsko vodilo. Zasnova arhitekture sistema je takšna, da omogoča širitev in dograditev glede na želje in potrebe. Komunikacijski kabli so izvedeni z kablom IY(St)Y 2x2x0,8 mm².

V smislu komunikacijskega vodila je vsak stolpič za sebe zaključena enota, kar pomeni da ga glede na zahtevo lahko ločimo od ostalega CNS-ja. Po projektu je predviden en centralni računalnik, nameščen v prostoru tehnično-vzdrževalne službe. Vsak stolpič ima v glavni krmilni omari nameščen novaNet / Ethernet router (Sauter EYZ292), ki preko ethernet protokola (kabel FTP Cat-6) komunicira z glavnim centralnim računalnikom. Na ta računalnik je predvidena tudi povezava CNS-a iz stanovanjskega dela.

Regulacija na posameznem sistemu je samostojna in je sposobna neodvisno zagotavljati popolno funkcijo, istočasno pa omogoča povezavo v kompatibilen CNS sistem.

Za nadzor in upravljanje se predvidi profesionalna SCADA postaja Sauter novaPro. Izpad centralne postaje ne povzroči izpad celotnega sistema, ker je vsak krmilnik samostojna enota z lastnim spominom.

1. Ogrevanje in priprava STV

V krmilni omari vsake toplotne postaje locirane v prvi kleti (skupaj štiri postaje – za vsak objekt posebej, razen za S0, katerega oskrba z toplotno energijo je iz objekta S1) se predvidi vgradnja dveh kompaktnih krmilnikov EYR203F001 z konfiguracijo: 10xAI, 8xDI, 4xAO, 6xDO. Krmilniki so prostoprogramabilni z vgrajenim komunikacijskim modulom za povezavo na sistemsko vodilo novaNet. Na vratih krmilne omare je nameščen LCD nastavljalnik za namen lokalnega nadzora in upravljanja.

Funkcije, ki jih krmilniki EYR203F001 za ogrevanje in pripravo STV omogočajo:

- vodenje posameznega tokokroga ogrevne vode glede na urnik, postavljene parametre ter zunanjo temperaturo,
- lokalne preglede delovanja ter nastavljanje parametrov,
- popolno kontrolo in vse nastavitve parametrov preko CNS,
- prikaz analognih vrednosti (temperatura, tlaki, pretoki, položaj reg. ventilov,...)
- prikaz digitalnih vrednosti (status črpalk, termostatov,...)
- prikaz izračunanih vrednosti,
- prikaz obratovalnih ur,
- ročno upravljanje s posameznimi elementi (odpiranje/zapiranje ventilov, vklop/izklop črpalk,...),
- nastavitev urnikov regulacijskega sklopa in posameznih elementov,

- anti-legionelni program za STV,
- shranjevanje podatkov za zgodovinski pregled,
- alarmiranje in sporočanje napak v nadzorni center

2. Prezračevanje in klimatizacija

Vsaka klimatska naprava ima lastno krmilno omaro. Elektro-krmilne omare so nameščene na ostrejšju posameznih objektov. Krmilna omara ima vgrajene kompaktno krmilnike EYR203F001 z konfiguracijo: 10xAI, 8x DI, 4xAO, 6xDO. Krmilniki so prostoprogramabilni z vgrajenim komunikacijskim modulom za povezavo na sistemsko vodilo novaNet. Za potrebe lokalnega nadzora in upravljanja se predvidi LCD operaterska enota EYT240F001.

Hladilni agregati, ki so prav tako nameščeni na ostrejšju posameznih objektov, imajo svojo lastno regulacijo. Posamezni signali kot so temp. in tlak na dovodu ter temp. in tlak povratka so preko ločenih signalnih linij vezani na krmilnik klimatske naprave. Enako velja za signalizacijo skupnega izpada (AL) in pripravljenost (ST).

Funkcije, ki jih krmilniki za klimatske naprave omogočajo:

- avtomatsko vodenje klimatskih naprav glede na zahteve:
 - o regulacija količine pretoka zraka
 - o regulacija temperature zraka
 - o regulacije na onesnaženost
 - o prosto nočno hlajenje
- lokalni pregled delovanja ter nastavljanje parametrov
- popolno kontrolo in vse nastavitve parametrov preko CNS,
- prikaz analognih vrednosti (temperatura (zajem, vpih, odvod, dovod in povratek grelnega in hladilnega registra), tlak, CO₂, položaj regulacijskih ventilov, frekvenca ventilatorjev,...),
- prikaz digitalnih vrednosti (status ventilatorjev, status črpalk, termostati,...),
- prikaz izračunanih vrednosti (temperatura, dP, CO₂...)
- priklop signala iz požarne centrale za izklop klimata in zaprtje požarnih loput v coni,
- signalizacija zaprtosti posamezne požarne lopute,
- odpiranje / zapiranje elektromotornega pogona požarnih loput v coni,
- prikaz obratovalnih ur,
- ročno upravljanje z posameznimi elementi klimatske naprave,
- nastavljanje urnikov delovanja (vklop, izklop, redukcija),
- shranjevanje podatkov za zgodovinski pregled,
- alarmiranje in sporočanje napak v nadzorni center.

3. Razsvetljava

Krmiljenje razsvetljave zajema:

- razsvetljava v garaži
- zunanja razsvetljava
- razsvetljava skupnih prostorov (stopnišča, hodniki)

Krmilne omare z vgrajenimi krmilniki so fizično ločene od elektro-stikalnih blokov razsvetljave.

Za krmiljenje posameznih vej razsvetljave v garažah so v krmilnih omarah, ki istočasno služijo tudi za vodenje odvodnih ventilatorjev, namenjeni modularni krmilniki EYU108F001 oz. EYU109F001. Režim prižiganja je izveden po časovnem programu, ki je nastavljiv iz centralnega računalnika oz. glede na senzorje gibanja.

Krmiljenje zunanje razsvetljave je izvedeno preko senzorjev osvetljenosti.

4. Individualno krmiljenje ventilatorskih konvektorjev in zračnih zaves

Vsak posamezni poslovni prostor je popolnoma samostojna enota in kot taka prilagojena različnim potrebam in željam uporabnikom. Vsak ventilatorski konvektor ima nameščen krmilnik tip. Ecos EYE200F001. Vsi krmilniki v eni etaži so napajani iz skupnega razdelilca. Glede na razporeditev prostorov se ustrezno temu prilagaja namestitvev lokalne operaterske enote.

Krmilnik je prostoprogramabilni in služi avtomatskemu vzdrževanju želene temperature v prostoru.

Lokalna operaterska enota z integriranim temperaturnim senzorjem (EYB256), ki je direktno priklopljena na krmilnik ter sam krmilnik imata naslednje karakteristike:

- velik in pregleden LCD zaslon z prikazom izmerjene in nastavljene temperature, režima delovanja (vklop / iklop, stopnja ventilatorja,...),
- avtomatska (kvazi)zvezna regulacija ventila za ogrevanje in hlajenje (termični pogon 24VAC) in tri hitrostne stopnje ventilatorja,
- avtomatski preklop sekvence ogrevanje – hlajenje,
- zaščita pred zmrzovanjem in prekoračitvijo temperature,
- izbira režima za normalno in reducirano delovanje (nastavljivo iz centralnega računalnika)

Krmilniki so povezani na sistemsko vodilo Centralno-nadzornega sistema.

Zračne zaves (skupaj osem sklopov) se dobavijo brez regulacijske opreme. Vodenje letih prevzamejo krmilniki tip. EYE200. S tem je zagotovljena popolna integracija zračnih zaves v CNS sistem (vklop / izklop glede na časovni program, vodenje ventilatorskih stopenj in odpiranje grelnega ventila glede na prostorsko in zunanjo temperaturo,...)

5. Splošni nadzor

V objektu nameščene strojne in energetske naprave imajo svoje električne razdelile omare. Med tovrstne naprave spadajo:

- hidroforna postaja (alarm, status),
- ogrevanje žlebov in odtokov (alarm, status),
- črpališča odpadnih vod (alarm, status)
- dvigala
- šprinkler

Krmilni sistem zahteva, da imajo naprave na voljo digitalne izhode za signalizacijo posameznih stanj (delovanje, okvara, pripravljenost,...). Analogne informacije morajo biti v standardnih signalih 0..10V oz. 0(4)..20mA.

Signali iz teh naprav se vodijo na krmilnike, ki so vgrajeni v krmilnih omarah namenjeni tudi krmiljenju razsvetljave, odvodnih ventilatorjev,...

6. Daljinsko odčitavanje porabe energije ter vode (opcijsko tudi elektrika)

Sistem za daljinsko odčitavanje porabe energije in vode zajema naslednje meritve:

- toplotna energija iz posameznih toplotnih postaj za ogrevanje in pripravo STV,
- toplotna energije po posameznih etažah za lokalno ogrevanje,
- toplotna energije za ogrevanje zraka klimatskih naprav,
- hladilna energije po posameznih etažah za lokalno hlajenje,
- hladilna energije za hlajenje zraka klimatskih naprav,
- poraba hladne vode (v toplotni postaji),
- poraba vode po posameznih etažah,
- poraba tople vode po posameznih etažah,
- električna energija hladilnih agregatov (opcijsko!),
- električna energija klimatskih naprav (opcijsko),
- električna energija po posameznih etažah (opcijsko!).

Zajem podatkov poteka po standardiziranem sistemu M-BUS. Vsi merilni števcji, ki so direktno vezani na ta sistem morajo imeti vgrajene vmesnike za povezavo na M-BUS. Glavni vod M-BUSa zahteva uporabo oploščene kabla tipa IY(St)Y 2x2x0.8mm. Za zajem podatkov služi centralna enota (repetitor), ki je vezana na centralni CNS računalnik.

7. SCADA (računalnik z programsko opremo za vodenje in nadzor)

Najvišji novo centralo-nadzornega sistem predstavlja računalnik z programsko opremo SCADA novaPro.

Aplikativna programska oprema uporabniku omogoča naslednje:

- možnost priključitve večih nadzornih postaj (računalnikov),
- možnost priključitve večih različnih protokolov (npr. M-Bus, EIB, Lon...)
- dostop operaterjev zaščiten z gesli (različne pravice dostopov). Vsak dostop in sprememba parametrov se beleži (t.i. Logbook);
- nazorna grafična predstavitev celotnega sistema (logična razporeditev naprav po sklopih: prezračevanje in klimatizacija, ogrevanje, hlajenje, PL, odvodni ventilatorji, ...);
- možnost spreminjanja parametrov delovanja (želene temperature, mejne vrednosti, limite, servisni parametri regulatorjev,...);
- možnost ročnega upravljanja za primere okvar;
- možnost spreminjanja časovni programov – koledar (časovni program si krmilnik „zapomni“, tako da naprava deluje tudi v primeri izpada CNS-a);
- avtomatsko arhiviranje podatkov (časovna konstanta se določi glede na pomembnost podatka) in možnost izvoza shranjenih podatkov v druge programe (npr. Excel, Access,...);
- alarmiranje (alarmi se naj razdelijo v več skupin) in tiskanje alarmov na tiskalnik ter zapis v datoteko (beleži se naj čas nastopa alarma, čas izginotja in čas kvitiranja z operaterjevim imenom);
- možnost neposrednega tiskanja trenutnih stanj posameznih naprav (temperature, tlaki, stanje žaluzij, črpalk,...);
- grafični izris krivulj (trend funkcije);
- možnost daljinskega nadzora preko modema oz. interneta