

LARMIA DUC LS920



**DRIFT &  
SKÖTSELANVISNING**

**DUC LS920**

Ökat Fastighetsvärde

## DRIFT & SKÖTSELANVISNING FÖR DUC LS 920

Larmias DUC LS 920 är byggd med tanke på minimering av underhåll.

Det enda planerade underhåll som behöver göras under 10 år är batteribyte i DUC.  
(Se punkt.1).

Till skötsel av anläggningen kan även räknas förändringar av t.ex. reglerfunktioner och liknande samt utbyggnad av anläggningen vilket även behandlas i denna instruktion.

För handhavande av ATLANTIS SCADA se separat dokumentation.

### INNEHÅLL:

- INSTRUKTION FÖR BYTE AV BATTERI DUC LS920
- INSTRUKTION FÖR BYTE/KOMPLETTERING AV MODULER OCH CPU-KORT I DUC LS920
- DRIFTSÄTTNING AV DUC LS 920
- GIVARKALIBRERING
- REGULATOR

## INSTRUKTION FÖR BYTE AV BATTERI I DUC LS920

LARMIA DUC LS 920 är utrustad med ett högkvalitetsbatteri av Lithium-typ med en normal livslängd på ca 10 år vid normal drift. När batteriet är förbrukat till ca 90% ges information "BATTERIFEL" i DUC-ens display, om larm "batteribyte" har skapats ges ett normalt larm om detta både i DUC och i eventuell centraldator.

Batteriet (B1) kan bytas enligt följande, lossa först CPU-kortet genom att dra kortet rakt utåt (Kan göras under drift) och skjut ner batteribygel (J3) dra sedan batteriet rakt uppåt, då det lossar från den infällda sockeln, därefter kan ett nytt batteri monteras och batteribygel anslutas. När CPU-kortet återinsättes skall DUC-numret återinskrivas under "SYSTEM" och anläggningsediteringen återladdas (återladdningen sker automatiskt om DUC-en är ansluten till centraldator med Larmias program ATLANTIS). Därefter startar DUC-en om som efter ett spänningsbortfall. Kontrollera efter batteribyte att texten "BATTERI OK" syns i displayen.

Om DUC-en skall vara bortkopplad från 230V-nätet under längre tid (mer än 6 månader) och anläggningsediteringen ej behöver sparas i RAM-minnet skall batteribygel (J3) skjutas ner för att ej förkorta livslängden på batteriet i onödan.

DUC som normalt är ansluten till Centraldator återladdar anläggningsediteringen efter spänningssättning om batteribygel är ansluten och DUC-numret inskrivet under "SYSTEM".

Om DUC-en är försedd med DSA-kort för modemanslutning skall DSA-kortet först demonteras från CPU-kortet, detta kan utföras först sedan CPU-kortet demonteras.

Batteriet är av fabrikat DALLAS typ "Smart battery" DS1260-100 (3 volt), och kan köpas från Larmia Control AB.

Förbrukade batterier kan återsändas till Larmia Control AB för vidarebefordran till SAKAB, och skall då märkas "Förbrukade Lithiumbatterier".

Lithiumbatterier får **ej** brännas på grund av explosionsrisken, lithium har dock ej någon annan allvarlig miljöpåverkan.

## INSTRUKTION FÖR BYTE/KOMPLETTERING AV MODULER OCH CPU-KORT I DUC LS920.

LARMIA DUC LS 920 är konstruerad så att I/O-moduler, CPU-kort och front kan bytas under drift utan att spänningen bryts.

I/O-modulerna kan bytas enligt följande, kontrollera först den inverkan ingreppet förorsakar i processen, lossa modulen genom att ta i frontpanelens ytterränor och dra rakt uppåt. Insättning av I/O-modul göres genom att kretskortet inpassa i styrspåren på rätt plats och modulen inskjuts sedan

CPU-kortet kan bytas genom att lossa de fyra skruvarna som håller skyddsplåten över CPU-kortet, Lossa sedan CPU-kortet genom att dra kortet rakt uppåt (Kan göras under drift) och lossa sedan flatkabelkontakten till fronten genom att dra kontakten rakt uppåt, När CPU-kortet skall återinsättas efter tex batteribyte eller kortutbytes skall DUC-numret återinskrivas under "SYSTEM" och anläggningsediteringen återladdas (återladdningen sker automatiskt om DUC-en är ansluten till centraldator med Larmias program ATLANTIS). Därefter startar DUC-en om som efter ett spänningsbortfall.

Kontrollera efter batteribyte att texten "BATTERI OK" syns i displayen.

Om DUC-en skall vara bortkopplad från 230V-nätet under längre tid (mer än 6 månader) och anläggningsediteringen ej behöver sparas i RAM-minnet skall batteribygeln (J3) lossas för att ej onödigtvis förkorta livslängden på batteriet.

DUC som normalt är ansluten till Centraldator återladdar anläggningsediteringen efter spänningssättning om batteribygeln är ansluten och DUC-numret inskrivet under "SYSTEM".

Om DUC-en är försedd med DSA-kort för modemanslutning skall DSA-kortet först demonteras från CPU-kortet, detta kan utföras först sedan CPU-kortet demonterats.

Byte av frontenhet göres sedan CPU-kortet först lossats.

## DRIFTSÄTTNING AV LARMIA DUC LS 920.

### LADDNING AV EDITERING VID DUC:

DUC:en skall vara spänningsatt och CPU-kortet monterat med batterikontakten (Vid IC 10) i "ON" läge.

#### **1. Rensning av RAM-minne:**

Gå till "MENY", välj "SYSTEM" och "KALIBRERING", (Inkodning kan krävas), tryck på "EDIT" och verifiera med "+". Minnet är nu rensat. DUC-en kommer att hämta en ny editering från centraldatoren.

#### **2. Inställning av DUC-nummer:**

Gå till "MENY", välj "SYSTEM" och "KONFIG", tryck på "EDIT"(Inkodning kan krävas), ställ in DUC:ens nummer med "+" och "-" tangenterna, tryck på "ÅTERGÅ" och verifiera med "+".

#### **3. Laddning av editering:**

Anslut PC med LARMIA:s centralprogram och önskad editering via en RS 485-omvandlare till plint U 1 och 4 (OBS polariteten).

Laddning sker nu automatiskt, laddningen består av ca: 55 block och tar 30 till 60 sekunder att överföra vid normal trafik.

Laddningen kan följas på display under "SYSTEM" och "KOM.DIAG."

Längst ned till höger på displayen syns antalet mottagna och godkända datablock

(skall vara ca: 55 st) , ovanför denna siffra syns antalet från PC:n sända block, dessa kan vara 55 till 100 st vid normal trafik.

#### **4. Modulmontering:**

Kontrollera att DUC:en är rätt inkopplad och att inga främmande spänningar finns på in och utgångar.

Gå till "MENY" ,"SYSTEM" och "KONFIG" och kontrollera placeringen av I/O modulerna , detta syns längst ner till vänster på displayen. Exempel: En digital-in-modul visas med bokstaven D ovanför boksaven I. (OBS Typ av modul visar endast grundfunktion alltså ej tex reläantal eller givartyp.)

Montera modulerna på avsedd plats märkta A till F eller A till L.

OBS! Analog in modul MAI01-624 skall kalibreras se "MODULKALIBRERING".

OBS! Analog in modul MAI02-624 är fabrikskalibrerad och behöver ej kalibreras.

## GIVARKALIBRERING Ledningskompensering.

### **METOD 1. För resistansgivare (Referensmätning)**

Avläs referensgivaren (fast monterad eller anbringad för kontroll),

Gå till "MENY", "INGÅNGAR", "MÄTNING" och välj den givare som skall kompenseras, tryck på visa (inkodning kan krävas). Nu visas namn och mätvärde kalibrering, givartyp, modul och plintnummer samt resistans.

Kompensera bort heltalsfel med "PIL HÖGER" för ökning respektive "PIL VÄNSTER" för minskning, decimaler kompenseras med "+" respektive "-".

Kompenserat värde visas högst upp i fönstret. (Eftersläpning kan ske på grund av filtrering).

Tryck på återgå för att komma till vanlig visning.

Upprepa proceduren för de givare som skall kompenseras.

### **METOD 2. För resistansgivare (Resistanskompensering.)**

Mät eller beräkna resistansen i givarledningen.

[För koppar ( $R=0,018 \times L / A$ )  $L$ =Längd i m och  $A$ = Area i  $\text{mm}^2$ ].

Kortslut givarledningen tex. vid givaren och mät totala resistansen i givarledningen vid DUC:ens ingång

(OBS lossa anslutningen).

Kontrollera i givarens resistanstabell vilken temperaturändring som förorsakas av ledningsresistansen, och kompensera denna enligt tidigare metod.

### **ÖVRIGT**

All givarkompensering är en parallellföskjutning av givarkurvan.

Kalibreringarna skall sparas i DUC:ens skyddade RAM-minne, och om systemet är anslutet till Centraldator även på PC:ns hårddisk enligt följande:

Gå till "MENY" välj "SYSTEM" och "KALIBRERA", tryck på "TILL" för att spara kalibreringsparametrarna och verifiera med "TILL". Kalibreringen är nu sparad i skyddat RAM i DUC-en, och på PC:ns hårddisk om DUC:en är ansluten till PC, detta verifieras i DUC:en med texten: "DATA ÖVERFÖRT".

Om PC är ansluten skall nu DUC:ens minne rensas och laddas med editering och kalibrering från PC:n enligt följande: Tryck på "EDITERA" i samma meny som ovan och bekräfta med "TILL", PC:n kommer nu att ladda hela programmet och kalibreringen till DUC:en.

Tidsåtgång för laddning 30 till 60 sek.

## UPPDATERING, BYTE AV DUC-PROM

Gå till "MENY" välj "SYSTEM" och "KALIBRERA", tryck på "TILL" för att spara kalibreringsparametrarna och verifiera med "TILL".

Lyft bort CPU-kortet och byt PROM:arna (IC 9 och IC 10), och montera in CPU-kortet igen. (Om nytt CPU-kort monteras skall batteribygeln (vid IC10) skjutas upp (ON) och DUC-adressen inskrivas, se driftsättning).

För CPU-kort med påmonterat DSA-kort (RS 232) skall DSA-kortet demonteras först.

Gå till "MENY" välj "SYSTEM" och "KALIBRERING", tryck på "EDIT" för att rensa RAM-minnet och verifiera med "TILL". DUC-en startar om och hämtar automatiskt editeringen från centraldatoren.

Gå till "MENY" välj "SYSTEM" och "KALIBRERING", tryck på "FRÅN" för att hämta parametrarna och verifiera med "TILL".

## REGULATOR

### **BESKRIVNING**

Varje DUC har 20st regulatorer, med vardera 8 utgångssteg.

Regulatorn har följande inställbara parametrar:

1. BÖRVÄRDE, i mätstorhetens sort:

Börvärdet kan vara ett fast inställbart värde, ett beräknat börvärde bestående av en kurva eller ett villkor, som i sin tur kan bestå av flera olika parametrar.

2. ÄRVÄRDE, i mätstorhetens sort:

se BÖRVÄRDE

3. DÖDZON, i mätstorhetens sort:

Dödزونen är regleravvikelsen som regulatorn godtar utan att ändra styrsignalen.

4. LOOPTID, i sekunder:

Inställningsvärde: 1 till 9999 sekunder.

Den tid som regulatorn väntar innan regulatorn på nytt kompenserar för reglerfel.

5. FÖRSTÄRKNING (P-VERKAN), i %:

Inställningsvärde: 0.00 till 99.99%.

P-verkan anger hur mycket ett reglerfel skall förändra styrsignalen. Detta sker varje looptid.

Förändringen av styrsignalen = reglerfelet \* P-verkan.

Ex 1.

Om börvärde = 20 grader, ärvärde = 15 grader och P-verkan = 1%. LOOPTID = 20.

Reglerfel = 20-15 = 5 grader, ger en förändring på  $5*1 = 5\%$  var 20:de sekund.

Ex 2.

Om börvärde = 30 grader, ärvärde = 25 grader och P-verkan = 0.5%. LOOPTID = 10.

Reglerfel = 30-29 = 1 grader, ger en förändring på  $1*0.5 = 0.5\%$  var 10:de sekund.

DERIVERING (D-VERKAN), i %:

Inställningsvärden: 0.00 till 99.99%.

Deriveringen avläser hastigheten på förändringen av reglerfelet Deriveringsdelen ökar styrsignalen då reglerfelet ökar och minskar styrsignalen då reglerfelet minskar. D-verkan bör ej ställas mer än dubbla P-verkan.



## LC-REGULATORN OCH JÄMFÖRELSE MED PID-REGULATORN

LC-regulatorn består av tre delar:

-En proportionellt verkande del (P-del), som sätter ut en styrsignal som är proportionell mot reglerfelet (börvärdet - ärvärdet). Storleken av denna verkan bestäms av förstärkningsfaktorn för P-delen. Denna funktion är samma som P-delen för PID-regulatorn.

- Integrdelen ökar styrsignalen proportionellt med reglerfelet en gång varje looptid. LC:s integrdel använder samma förstärkningsfaktor som P-delen.

I en vanlig PID-regulator går I-delen in varje samplingsintervall och har en egen förstärkningsfaktor.

- Deriveringsdelen ökar styrsignalen då reglerfelet ökar och minskar styrsignalen då reglerfelet minskar. Hur stor denna förändring av styrsignalen är bestäms av förstärkningsfaktorn för D-delen. PID-regulatorn baserar sin verkan på styrsignalen på nuvarande reglerfel, medan LC-regulatorn även tar hänsyn till gamla reglerfelsförändringar.

### Omräkning från PID-regulatorns parametrar till LC-regulatorns (tummregel)

$T_p$  - Förstärkningsparameter P-del

$T_i$  - Förstärkningsparameter I-del

$T_d$  - Förstärkningsparameter D-del

$$T_{p_{LC}} = T_{p_{PID}}$$

$$\text{Looptid} = T_{p_{PID}} / T_{i_{PID}}$$

Använd D-delen då det är svårt att få ett stabilt system eller om man vill att regulatorn skall svar på snabba störningar.

### Paramerval

Valet av regulatorparametrar beror på egenskaperna på det system man reglerar. Man kan approximativt beskriva ett system med två parametrar, förstärkning och insvängningstid. Förstärkning är hur mycket ärvärdet ökar eller minskar vid en förändring av styrsignalen med en enhet (1% med larmias regulator). Insvängningstiden är den tid det tar för ärvärdet att nå sitt nya stabila värde efter förändring av styrsignalen. Dessa parametrar kan beräknas, uppskattas eller tas fram experimentellt.

Experimentell framtagning av systemparametrar genom stegsvar.  
Framtagning av förstärkning (K) och Insvängningstid (T).

Ex

En blandningsventil reglerar temperaturen till tappvärmevatten.

- 1 Styr ventilen manuellt t.ex. till 30 %.
- 2 Vänta tills temperaturen har stabiliserat sig. Om den inte gör det försök att uppskatta ett medelvärde. Notera detta värde T1
- 3 Öka eller minska styrventilen med ca 10% eller vad som är lämpligt utan att någon störs allt för mycket. Denna förändring kan vi kalla dU. (dU är positiv vid ökning och negativ vid minskning av styrventilen)
- 4 Gör en uppskattning av hur lång tid det tar tills temperaturen når sitt nya värde. Notera denna temperatur T2. För att bättre uppskatta insvängningstiden kan du sätta styrventilen till sitt gamla värde (30%) och se hur långtid det tar innan temperaturen åter blir T1.

$$K = \frac{T1 - T2}{dU} \quad [\text{Antal grader} / \%]$$

T = Tiden det tog för temperaturen att stabilisera sig.

Med hjälp av dessa parametrar kan du få fram ett förslag till regulatorparametrar ur diagrammet i bilagan. Med dessa parametrar får systemet inte någon översläng varken vid ändring av börvärde eller vid en förändring av en störning.

Om snabba störningar påverkar systemet kan det vara lämpligt att minska looptiden. Du måste då tänka på att om du t.ex. minskar looptiden med 30% måste du också minska P-verkan med 30%. Du bör ej välja en looptid som är mindre än hälften av vad som anges i tabellen. Se till att ställdon hinner med att följa regulatorns styrsignal. Om de inte gör det kan du lika gärna ha en långsammare regulator.

Om du vill att styrsignalen skall reagera snabbare kan du öka P-verkan till maximalt 3 gånger vad som står i tabellen (vid angiven looptid) utan att systemet börjar självsvänga.

I tabellen görs även en jämförelse med motsvarande parametrar för PID- regulatorn.

Lösningar på vanliga reglerproblem.

Reglering av olinjära system

Ex

Kylreglering av rumstemperatur med hjälp av uteluft. Styrsignalen styr varvtalet på fläkten.

Ärvärdet är rumstemperaturen.

På sommaren kan en ökning av av varvtalet med 10% ge en minskning av temperaturen med 3 grader =>  $K = -0.3$ . Detta ger ett val av parametrar.

På vintern kan samma ökning av styrsignalen ge en minskning av 10 grader =>  $K = -1$ .

Vilket ger en annat parameterval.

Lösningen kan då vara att sätta ett kurvobjekt (eller villkor med kurvfunktion) som parametrar och låta utgången på kurvobjektet bero på utetemperaturen.

Observera att detta system har en negativ förstärkning. I tabellen nedan behöver du inte bry dig om tecknet. Den enda skillnaden är att du i området för regulatorns utgång anger 100 - 0% i stället för 0-100% (Om hela regulatorns område används).

Uppdelning av Regulatorn i flera utgångar

När regulatorn delas upp i flera utgångar påverkar detta valet av regulatorparametrar dels på grund av att varje utgång påverkar systemet på olika sätt, dels påverkar valet av området för utgången hur mycket den utgången förändras vid en förändring av regulatorns område.

Ex

Utgång A verkar i området 0 - 10 påverkar SV1

Utgång B verkar i området 10 - 40 påverkar SV2

Utgång C verkar i området 40- 100 påverkar SV3

Ökning av regulatorns utgång med 1% =>

Utgång A ökar med 10 %, då regulatorns utgång är mellan 0-10%

Utgång B ökar med 3.33 %, då regulatorns utgång är mellan 10 - 40%

Utgång C ökar med 1.66 % ,då regulatorns utgång är mellan 40 - 100%

För SV1 gäller att den ökar 10 ggr så snabbt än om SV1 skulle ha en egen regulator vid samma val av parametrar. Observera att SV1 endast kan ha 10 olika värden 0%, 10%, 20%.....100%. Om man vill ha fler värden måste man öka området.

Konfigurering av en regulator med flera utgångar:

1: Dela upp områdena lika mellan utgångarna.

Koppla ett villkor till regulatorparametrarna som ändrar parametrarna då regulatorn byter utgång.

Ex

Utgång A 0 - 33%

Utgång B 34-66%

Utgång C 67-100%

Om du vill att P-verkan skall vara :

0.3 för utgång A

0.2 för utgång B

0.5 för utgång C

Koppla följande villkor till P-verkan i parametrar.

A = Utgång A (R1A)

B = Utgång B (R1B)

ALT(A>0 & A<100, 0.3, ALT(B>0 & B<100, 0.2, 0.5)

2: Välj område för utgången efter vilken förstärkning du vill ha. Ett minskat område ger en ökad förstärkning och tvärtom.

För att få samma parametrar som ovan P-verkan sätts till 0.1 och området för

utgång A till 0-30 %

utgång B till 30- 80%

utgång A till 80 - 100 %

Överlappning och dödzon

Man kan låta områdena överlappa varandra om en utgång skall börja reglera innan utgången före har nått 100%.

Du kan även sätta en dödzon mellan två utgångar. Där påverkar regulatorn inte någon av utgångarna.

Ex

utgång A 0-30 %

utgång B 35 - 60% Dödzon mellan 30 - 35%

utgång A 50 - 100 % Överlappning

## PARAMETERVAL, TABELL

| Systemparametrar |                 | Larmias regulator |         | PID - regulatorn |        |
|------------------|-----------------|-------------------|---------|------------------|--------|
| Förstärkning     | Insvägningsstid | P                 | Looptid | P                | I      |
| 0,2              | 5               | 1,00              | 1       | 1,50             | 1,000  |
| 0,5              | 5               | 0,50              | 1       | 0,50             | 0,400  |
| 1                | 5               | 0,20              | 1       | 0,25             | 0,200  |
| 2                | 5               | 0,10              | 1       | 0,10             | 0,100  |
| 3                | 5               | 0,07              | 1       | 0,07             | 0,070  |
| 4                | 5               | 0,06              | 1       | 0,05             | 0,060  |
| 5                | 5               | 0,05              | 1       | 0,05             | 0,050  |
| 0,2              | 15              | 1,70              | 3       | 1,70             | 0,500  |
| 0,5              | 15              | 0,70              | 3       | 0,70             | 0,220  |
| 1                | 15              | 0,30              | 3       | 0,30             | 0,120  |
| 2                | 15              | 0,20              | 3       | 0,20             | 0,070  |
| 3                | 15              | 0,13              | 3       | 0,13             | 0,050  |
| 4                | 15              | 0,10              | 3       | 0,10             | 0,0370 |
| 5                | 15              | 0,08              | 3       | 0,08             | 0,030  |
| 0,2              | 30              | 1,70              | 6       | 1,70             | 0,300  |
| 0,5              | 30              | 0,70              | 6       | 0,70             | 0,150  |
| 1                | 30              | 0,40              | 6       | 0,40             | 0,080  |
| 2                | 30              | 0,25              | 6       | 0,25             | 0,040  |
| 3                | 30              | 0,17              | 6       | 0,17             | 0,030  |
| 4                | 30              | 0,13              | 6       | 0,13             | 0,023  |
| 5                | 30              | 0,10              | 6       | 0,10             | 0,020  |
| 0,2              | 60              | 1,70              | 10      | 1,70             | 0,170  |
| 0,50             | 60              | 0,70              | 10      | 0,70             | 0,070  |
| 1                | 60              | 0,35              | 10      | 0,35             | 0,035  |
| 2                | 60              | 0,20              | 10      | 0,20             | 0,020  |
| 3                | 60              | 0,15              | 10      | 0,20             | 0,020  |
| 4                | 60              | 0,12              | 10      | 0,15             | 0,015  |
| 5                | 60              | 0,10              | 10      | 0,10             | 0,015  |
| 0,2              | 120             | 2,00              | 15      | 2,00             | 0,150  |
| 0,5              | 120             | 0,70              | 15      | 0,70             | 0,050  |
| 1                | 120             | 0,40              | 15      | 0,4              | 0,020  |
| 2                | 120             | 0,20              | 15      | 0,2              | 0,012  |
| 3                | 120             | 0,12              | 15      | 0,15             | 0,010  |
| 4                | 120             | 0,10              | 15      | 0,1              | 0,007  |
| 5                | 120             | 0,08              | 15      | 0,08             | 0,005  |