



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R125:1983

Installation av Fiber Switch vid ombyggnad av flerbostadshus

En konsekvensanalys

Bengt Hansson

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
Accnr	Plac Ser

R
A/W

Byggtforskningsrådet

R125:1983

INSTALLATION AV FIBER SWITCH VID
OMBYGGNAD AV FLERBOSTADSHUS

En konsekvensanalys

Bengt Hansson

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
820281-6 från Statens råd för byggnadsforskning
till Avdelningen för Byggproduktionsteknik,
Lunds Tekniska Högskola.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R125:1983

ISBN 91-540-4028-0

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1983

I N N E H Å L L

INLEDNING		
	Betydande andel el-installationer vid ombyggnadsarbeten	4
	Utförande av el-installationer vid ombyggnadsarbeten	5
	Installation av Fiber Switch Systemet	5
SYFTE, AVGRÄNSNINGAR OCH METOD		
	Syfte och avgränsningar	5
	Hypotes	5
	Metod	5
TRADITIONELL EL-INSTALLATION VID OMBYGGNAD AV FLERBOSTADSHUS		
	Allmän om ombyggnadsprojektet	6
	Byggnadstekniska förutsättningar	6
	El-installationen i en lägenhet	7
INSTALLATION AV FIBER SWITCH SYSTEMET		
	Installationsförutsättningar	13
	Installation av Fiber Switch systemet	13
KONSEKVENSANALYS		
	Resursåtgång vid traditionell lägenhetsinstallation	15
	Resursåtgång vid montage av Fiber Switch systemet	15
	Konsekvenser vid utnyttjande av Fiber Switch vid ombyggnad	16
	Utnyttjande av Fiber Switch vid andra objekt	17
SAMMANFATTNING		17
BILAGA	Tekniska data om ICMM 58312N	

INLEDNING

Betydande andel el-installationer vid ombyggnadsarbeten

Ett av de vanligaste motiven för ombyggnad av bostäder är otillfredställande och otidsenliga installationer. Nya vatten-, avlopps-, ventilations- och el-installationer erfordras. Vanligtvis rivs större delen av den befintliga el-installationen ut om den är äldre än 20-30 år. Är el-installationen yngre kan den befintliga installationen utnyttjas i större omfattning.

Det äldre bostadsbeståndet har varit föremål för omfattande ombyggnadsarbete under 1970-talet och ombyggnadsarbetet väntas utgöra en betydande andel av bostadsbyggandet även under 1980-talet. Under 70-talet har antalet färdigställda lägenheter i i flerbostadshus årligen legat på en genomsnittlig nivå överstigande 8000 lägenheter.

Kostnaderna för ombyggnad av el-installationerna varierar kraftigt mellan olika objekt liksom övriga ombyggnadsarbeten. En genomsnittlig kostnad för el-installationerna vid ombyggnad av flerbostadshus kan beräknas till 4-8 % av byggnadskostnaderna (= byggkostnaderna vid en generalentreprenad exkl byggherrens kostnader). Mer konkret betyder det år 1981 en kostnad om ca 150 kr per kvm bostadslägenhetesyta vid en normal ombyggnad av ett flerbostadshus från 1930-talet.

Inte sällan omfattar en ombyggnad endast flyttning av innerväggar. Detta gäller inte bara ombyggnad av bostäder utan är särskilt vanligt vid ombyggnad av kontor. Med väggflyttningen följer ofta en ändring av starkströmsinstallationen. I en bostadslägenhet utgör detta inte sällan ett hinder för en familj att på ett enkelt sätt skaffa sig de extra rum som behövs medan barnen är små. Den erforderliga rumsdelningen kan göras med en vägg som familjen vanligen kan montera själv däremot kan man normalt inte ändra el-installationen. Om det varit en svagsströmsinstallation från takdosa till strömbrytare hade en familj klarat denna ändrade installation. För starkströmsinstallationen krävs fackmän. Anlitande av fackman blir kanske för dyrt och dessutom krävs normalt fastighetsägarens tillstånd för en ändring av starkströmsdragningen i ett flerbostadshus.

I kontorsmoduler är det inte sällan svårt efter väggflyttningar och ändrad rumsindelning att hitta strömbrytaren för takbelysningen. Den finns på grund av tidigare rumsindelning ofta inte på sin naturliga plats vid dörren in till rummet.

Sammanfattningsvis finns det förutom ett allmänt behov av att rationalisera el-installationsarbetet ett särskilt behov av en el-installation som ger ökade möjligheter att flytta innerväggar både i kontor och bostäder. El-installationen bör vara så konstruerad att betjäningen av belysningen på ett enkelt sätt kan ändras vid flyttning av icke bärande innerväggar och placeras på en lämpligast plats efter väggflyttningen.

Utförande av el-installationer vid ombyggnadsarbete

Utanpåliggande ledningar, s k kuloledningar, utgör den vanligaste typen av ledningsdragningar vid ombyggnadsarbeten i flerbostadshus. Då nya väggar monteras läggs vanligtvis ledningarna i inbyggda plaströr. Vid monteringen lämnas vid ombyggnadsarbetet större utrymme för montören att lösa den praktiska ledningsdragning med hänsyn till omständigheterna än vid nybyggnad. Variationer mellan olika lägenheters utformning är vanligen stor. Det praktiska installationsarbetet beskrivs utförligare i ett särskilt avsnitt om traditionell installation vid ombyggnader. Det förekommer att arkitekter och beställare av estetiska skäl begär att installationen skall göras dold dvs all ledningsdragning måste göras i inbyggda plaströr. Ibland måste ledningsdragningen av andra skäl göras dold t ex på grund av att ett köksskåp skall monteras utanpå ledningen. På grund av de höga kostnaderna för att hugga in el-röret har andelen dold förläggning minskat och utanpåliggande ledningar vid ombyggnadsarbete accepteras numera av de flesta. Önskemålet om mindre iögonfallande ledningsdragning än kuloledningen finns dock kvar hos arkitekter och beställare.

Installation av Fiber Switch systemet

Fiber Switch systemet innehåller en mindre iögonfallande ledningsdragning än den traditionella kuloledningen. Systemet torde ge ökade möjligheter till att flytta väggar och ledningar eftersom ledningen mellan brytaren och ljuskällan inte innehåller starkström. Systemet ersätter i praktiken starkströmsinstallationen från exempelvis en takarmatur till den mekaniska strömbrytaren på väggen. Systemet omfattar tre huvuddelar:

1. Elektronisk strömbrytarmodul placerad vid ljuskällan.
2. Tunn självhäftande enkelledare, som är förbindelsepunkt mellan strömbytarna.
3. Beröringsplatta, s k touchpunkt som fungerar som strömbrytare.

Beröringsströmbrytaren i systemet innehåller inga rörliga mekaniska delar. Den elektroniska strömbrytaremodulen bryter resp sluter strömmen till ljuskällan enbart på grund av kapacitansförändringar orsakade av att någon rör beröringsplattan. Installationen beskrivs utförligare längre fram. Namnet på det system som beskrivits i korthet ovan finns ännu inte fastlagt i någon nomenklatur. Här har valts att kalla systemet Fiber Switch.

SYFTE, AVGRÄNSNINGAR OCH METOD

Syfte och avgränsningar

Avsikten med denna studie är att bedöma konsekvenserna vid utnyttjande av Fiber Switch systemet i stället för den konventionella el-installationen vid ombyggnadsarbeten. I denna studie skall i första hand bedömas konsekvenserna ur byggproduktions-teknisk synvinkel. Eftersom denna konsekvensanalys är den första som görs utifrån denna utgångspunkt kommer även effekterna vid utnyttjande av Fiber Switch systemet i nybyggnad mer översiktligt att behandlas.

I denna studie kommer tyngdpunkten att läggas på konsekvenserna ur kostnadssynpunkt och hur det nya installationssystemet påverkar projektering och byggande. El-och teletekniska detaljer och konsekvenser kommer inte att behandlas. Hit hör t ex hur detta system kan påverka och ev störa radiokommunikation.

Hypotes

Installation av Fiber Switch systemet förväntas avsevärt sänka erforderlig montagetid för el-installationsarbetet i en lägenhet vid ombyggnad av flerbostadshus i förhållande till traditionell installation. I det fall materialpriset för komponenterna i Fiber Switch systemet inte sätts påtagligt högre än motsvarande material för traditionell installation borde det medföra en total kostnadsänkning. Denna studie skall ge besked om vilka konsekvenserna blir.

Metod

Det traditionella el-installationsarbetet i en lägenhet vid ett projekt avseende ombyggnad av ett flerbostadshus följs upp. Därefter analyseras konsekvenserna vid utnyttjande av Fiber Switch systemet i stället för den traditionella installationen. Uppföljningen omfattade uppmätning av tids- och materialåtgång för utfört arbete. Fiber Switch systemet installerades därefter i färdig lägenhet under samma uppföljning. Av praktiska skäl valdes olika lägenheter.

Monteringsarbetet dokumenterades på videofilm. En oredigerad film om 20 minuter inspelades för vardera systemet. Videofilmer-na utnyttjades för analysen som därigenom kunde göras under lugna förhållanden.

TRADITIONELL EL-INSTALLATION VID OMBYGGNAD AV FLERBOSTADSHUS

Allmänt om ombyggnadsprojektet

För analysen har slumpvis valts ett ombyggnadsprojekt beläget i de centrala delarna av Malmö. Det avser ett helt kvarter, Dragonen, vid Norra Vallgatan som byggs om på generalentreprenad av Wihlborgsbyggen AB. Arbetet i kvarteret påbörjades september 1981 och beräknas vara avslutade i maj 1982. Den elektriska installationen utförs av Hugo Anderssons Elektriska AB. Arkitekt är Peter Krabbe Arkitektkontor. Byggtiden är med hänvisning till ett statligt stimulanspaket ovanligt kort.

Byggnadstekniska förutsättningar

Byggnaden är uppförd år 1907. Den bärande stommen är tidstypiskt av tegel. Innerväggarna är ofta av cloisongtyp. Invändig takhöjd är drygt 3 m. Bjälklagen är av trä. Husets fasad redovisas på sid 10. Utformningen av den lägenhet som studeras framgår av planritning å sid 11. Därav framgår att ombyggnaden omfattar ändring av ett befintligt cirkulärt trapphus till badrum. Utanför lägenheten byggs en hiss och därmed sätts några nya väggar

upptill det nya trapphuset. Det andra befintliga trapphuset i lägenheten delas av och byggs om till klädkammare. Så långt det är möjligt bevaras befintlig stuckatur. För att undvika utanpåliggande ledningar i taket på befintlig stuckatur utnyttjas då så är möjligt befintliga rör från takutloppen i rummen till hallen. Hallen kommer som följd härav att strax under taket innehålla många utanpåliggande ledningar. I syfte att minska de negativa estetiska effekterna av utanpåliggande kuloledningar sätts tapeterna normalt inte ända upp till tak. Den studerade lägenheten är en stor trerumslägenhet med en bostadsyta på 102 kvm.

El-installationen i en lägenhet

Den befintliga el-installationen rivs bort. Detta arbete är redan utfört innan el-montaget påbörjas. I de flesta lägenheterna liksom denna fanns en gammal slits i hallen som kunde utnyttjas för ledningsdragning. Dessutom placerades ett nytt schakt i det gamla cirkulära trapphuset (badrummet) från vilket lägenhetens central anslöts.

Den el-installation som skall utföras är anpassad till kuloledningsmontage. Det betyder att om annat system väljes bör vissa ledningsdragningar omprövas. Den för lägenheten gällande ritningen över el-installationen redovisas på sidan 12. I det följande redovisas el-installationen rumsvis.

Rum nr 1 hall:

Ovannämnda slits kunde utnyttjas för mindre ledningsdragning i vägg vilket ej framgick av den ursprungliga el-installationen. Slitsen är markerad på planritningen för el-installationer. Centralen placerades i hallen på vägg mot en ny slits i badrummet. Rören från taklamporna i rum 2,3 och 5 mynnade ut i hallen. Traditionell installation:

3 st lampputtag
2 st trappomkopplare, inbyggda
22 m kuloledning
4 st väggdosa, utanpåliggande
1 st vägguttag, dubbelt, inmurat
1 st inmurad dosa
1 st garderobsarmatur
3 m VP-rör
(1 st undercentral)

Därav utgår vid byte till Fiber Switch:

10 m kuloledning
4 st väggdosa
2 st trappomkopplare

Tillkommer vid Fiber Switch:

4 st elektroniska brytare (placerade i hallen)
2 st beröringsplattor
10 m enkelledare

Rum nr 2 kök:

Installationen utfördes i ett utrymme som inte tidigare varit kök. En taklist underlättar möjligheterna ur estetisk synpunkt att lägga kuloledning vid taket. Befintligt rör i tak ut till hallen utnyttjades för ledningsdragning.

Traditionell installation:

1 st lamputtag
 2 st vägguttag, utanpåliggande, dubbelt
 1 st vägguttag för kyl/frys, enkelt
 1 st uttag för spis
 1 st uttag för spisfläkt, enkelt
 1 st väggdosa
 24 m kuloleledning
 3 m VP-rör till spis (går i valvet)
 1 st bänklampor, ljusrörsarmatur
 16 m ledning, 1.5kvmm
 2 m inhuggen ledning bakom skåp
 1 st strömbrytare

Därav utgår vid byte till Fiber Switch:

1 st väggdosa
 1.8 m kuloleledning
 1 st strömbrytare

Tillkommer i Fiber Switch:

1.8 m enkelledare
 1 st beröringsplatta

Rum nr 3 vardagsrum:

Befintligt rör till hallen utnyttjades.

Traditionell installation:

4 st vägguttag
 14 m kuloleledning
 1 st lamputtag
 1 st strömbrytare
 7 m ledning

Därav utgår vid byte till Fiber Switch:

2.5 m kuloleledning
 1 st strömbrytare

Tillkommer i Fiber Switch:

2.5 m enkelledare
 1 st beröringsplatta

Rum nr 4 badrum

Ett tidigare trapphus har försetts med betongbjälklag och byggts om till badrum.

Traditionell installation:

2.5 m VP-rör inhugget i vägg till lampa över vask
 2 m VP-rör till dosa i slitsvägg
 1 st väggdosa i trävägg
 1 st strömbrytare
 1 st inbyggd dosa
 9 m ledning, 1.5kvmm
 1 st badrumsarmatur

Därav utgår vid byte till Fiber Switch:

4 m ledning
 1 st strömbrytare

Tillkommer vid Fiber Switch:

2 m enkelledare
 1 st beröringsplatta
 1 st elektronisk brytare

Rum nr 5, sovrum

Befintligt rör till takutlopp utnyttjas.

Traditionell installation:

7.0 m ledning

23.5 m kuloledning

4 st vägguttag dubbla

1 st strömbrytare

1 st lamputtag

Därav utgår vid byte till Fiber Switch:

3 m kuloledning

1 st strömbrytare

1 st väggdosa

Tillkommer vid Fiber Switch:

2 m enkelledare

1 st beröringsplatta

Rum nr 6, sovrum med klädkammare

Traditionell installation:

20 m kuloledning

2 garderobsarmaturer

3 st uttag, dubbla

1 st strömbrytare

1 st väggdosa

1 st lamputtag å vägg

Därav utgår vid byte till Fiber Switch:

2 m kuloledning

1 st strömbrytare

1 st väggdosa

Tillkommer vid Fiber Switch:

2 m enkelledare

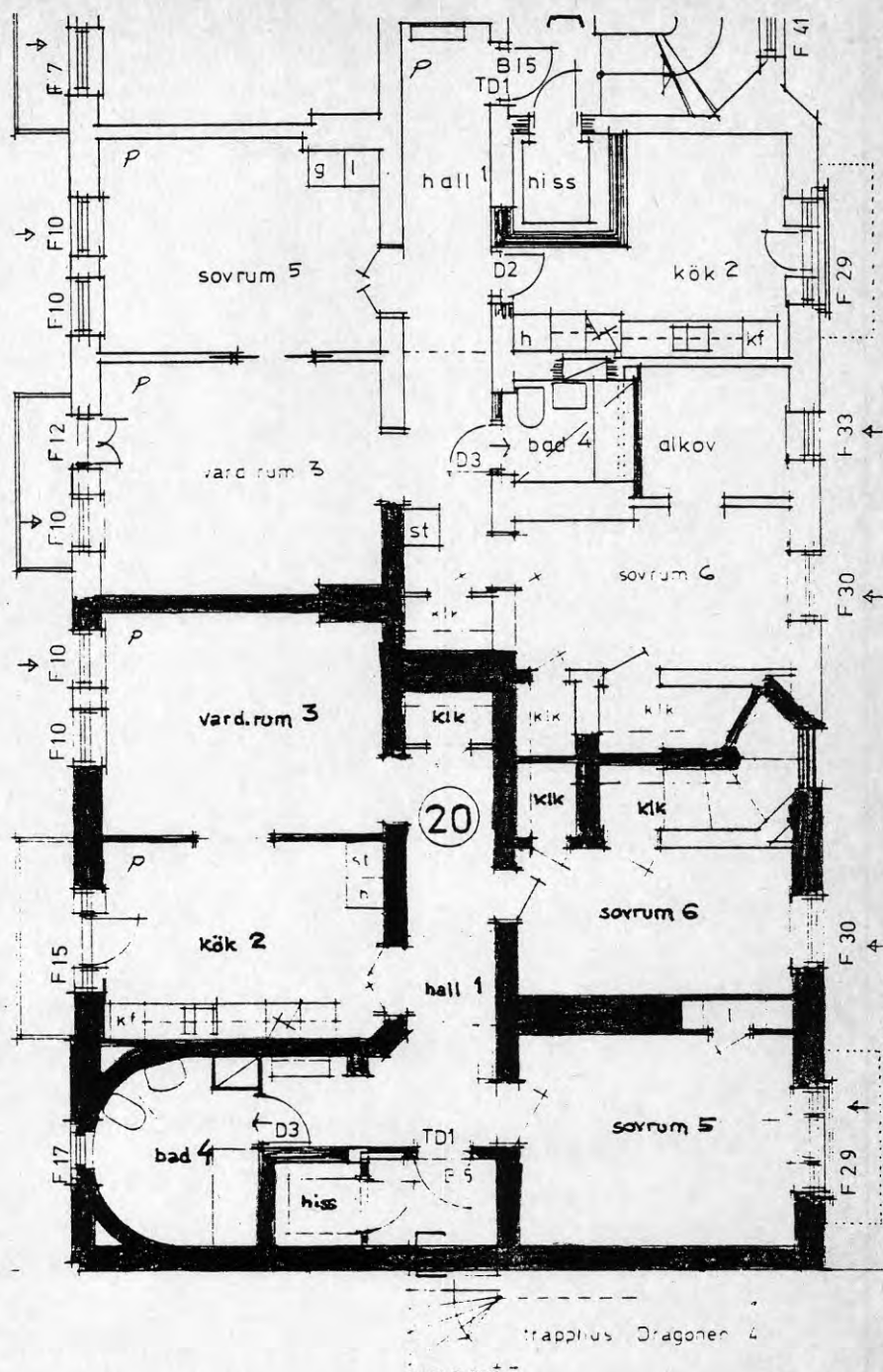
1 st beröringsplatta

1 st elektronisk brytare

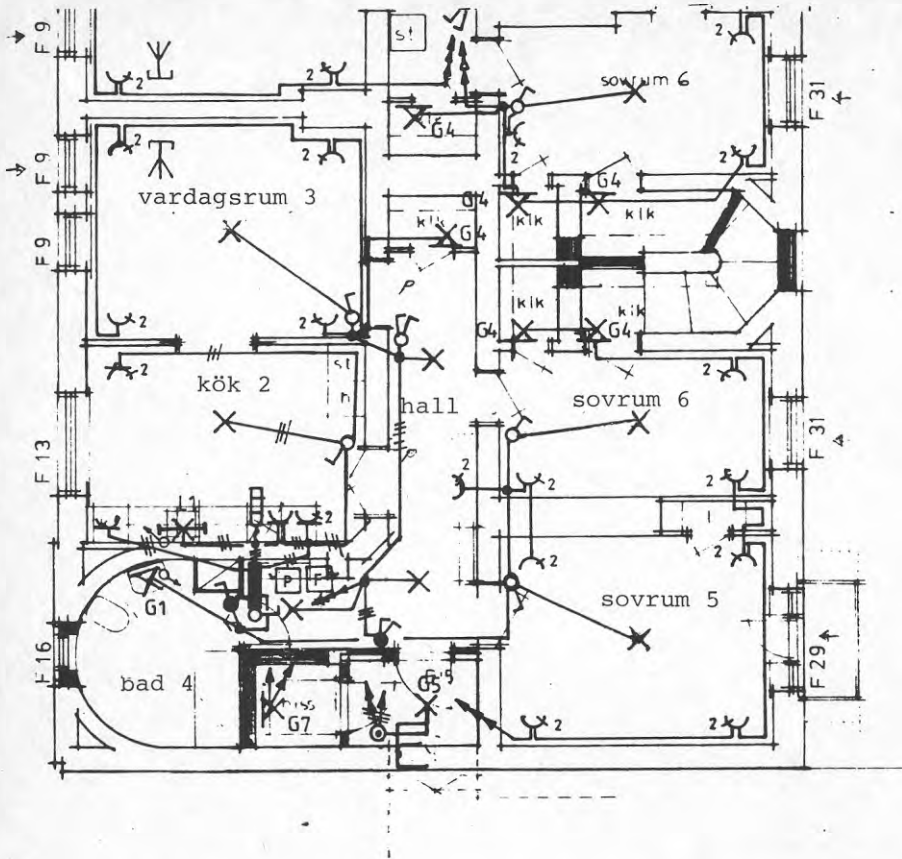
Kostnaden och tidsåtgången för el-installationen av denna lägenhet redovisas i kommande avsnitt.



Fasad mot Norra Vallgatan, kv Dragonen. Del av arkitektens fasadritning, skala 1:100



Plan över lägenhet nr 20, kv Dragonen 3, vars el-installation studerats i denna rapport. Skala 1:100. Del av arkitektens planritning.



Plan över el-installationen, lägenhet nr 20, kv Dragonen .

Grafiska symboler för installationsritningar



Ledning



Nedåtgående ledning



Uppåtgående ledning



Kopplingsdosa



Multipeluttag
(ex tre uttag)



Uttag med don för
skyddsjordning



Strömbrytare, utanpå-
ligande, 1-polig



Strömbrytare,
infällt, 1-polig



Strömbrytare,
2-polig



Strömbrytare,
3-polig



Kronomkopplare



Takutlopp



Huvudsäkring



Mätanordning



Uttag, utanpålig-
gande, allmän symbol



Uttag, infällt,
allmän symbol



Väggarmatur

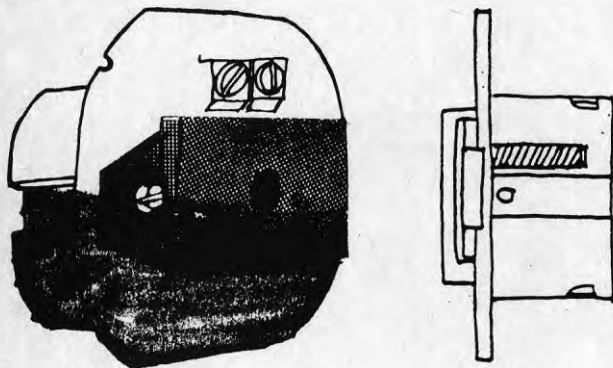
INSTALLATION AV FIBER SWITCH SYSTEM

Installationsförutsättningar

Fiber Switch systemet testas för närvarande av SEMKO, Svenska elektriska materialkontrollanstalten AB. Detta arbete är inte avslutat då detta skrivs i februari 1982. Det finns preliminärt inget som talar mot ett godkännande av systemets användbarhet (1). Monteringsanvisningarna från statens industriverk betr den praktiska utformningen av installation är följaktligen inte heller tillgängliga då detta skrivs. Konsekvensanalysen görs därför utifrån leverantörens monteringsanvisningar för montering av Fiber Switch. En reservation måste göras för de krav som SEMKO och industriverket kan komma att ställa för att systemet skall bli godkänt för montering i Sverige. Preliminärt bedöms dessa ev krav komma att bli mer av tillverkningsteknisk natur än byggproduktionssteknisk. Installationen av Fiber Switch är godkänd i andra länder vilket talar för att ett godkännande kommer i Sverige förr eller senare. Den installation som utförts i samband med konsekvensanalysen har inte och får inte anslutas till starkströmsnätet eftersom installationen ännu inte är godkänd. Tekniska data för Fiber Switch brytaren redovisas i bilaga 1.

Installation av Fiber Switch systemet

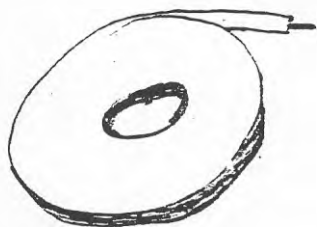
Inledningsvis har Fiber Switch systemet översiktligt beskrivits. Här följer en utförligare redogörelse över hur det praktiska montagearbetet av Fiber Switch systemet kommer att gestalta sig. Starkströmsledning dras på vanligt sätt fram till de ljuspunkter och uttag som skall finnas. Den dosa som finns närmast ljuspunkten t ex en takarmatur ersätts med en dosa innehållande en Fiber Switch brytare. Utseendet på denna i det fall den byggs in framgår figur 1. Denna skall alltid installeras av fackmän (starkströmsinstallation).



Figur 1. Fiber Switch brytare för montage i dosa.

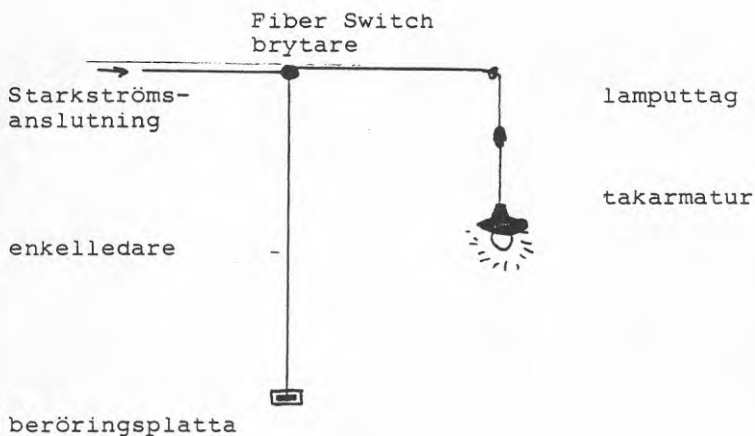
(1) Systemet har i januari 1983 ännu blivit godkänt i Sverige. Det förväntas dock under januari bli godkänt för montage armaturer.

Fiber Switch brytare kan naturligtvis även monteras i utanpåliggande dosa och anslutas till nätet med kulledning. För att utnyttja Fiber Switch systemet maximalt bör man under projekteringsarbetet att lägga starkströmsledningarna i hjärtväggar och andra väggar som det är liten sannolikhet för att man vill flytta. Med fördel placeras erforderliga dosor för takarmaturer på hjärtväggar och andra väggar som inte skall flyttas. Inga starkströmsledningar i övriga väggar och bjälklag. Till Fiber Switch brytaren ansluts en enkelledare som dras till de punkter där beröringsplattor för ljusreglering behövs. Denna enkelledare monteras lättast om man har den i tejpform, se figur 2.



Figur 2. Enkelledare i form av tejp

Enkelledaren ansluts till en s k beröringsplatta som placeras på de ställen där man vill tända och släcka ljuset. Ett vanligt montage ser därmed ut enligt figur 3.



Figur 3. Installation av Fiber Switch en översikt.

KONSEKVENSANALYS

Resursåtgången vid traditionell montering av en lägenhet

Nedan redovisas kostnader och tidåtgång för de traditionella installationsarbeten som ev kan ersättas med Fiber Switch systemet:

	Underlag	Montage		Material
		kr	min	kr
Strömbrytare utvändig vit (E1418100) per st	tegel	6.33	8.46	8.40
	trä	6.10	8.16	8.40
Kuloleddning per m, EKR-U 2x1.5	tegel	6.01	8.04	3.31
	trä	4.59	6.12	3.31
Kulodosa per st (E12341 70)	tegel	16.95	22.95	4.95
	trä	16.72	22.34	4.95
VP-rör 15.2	tegel	4.97	6.64	0.91
	trä	2.00	2.67	0.91
Apparatdosa tom	tegel	4.12	5.51	5.15
	trä	2.55	3.41	5.15
Kottling av trä för apparatdosa		2.68	3.58	1.00
Ledning FK 1.5 kvmm		0.28	0.21	0.45
Trappomkastare inbyggd	tegel	7.85	5.87	13.95
	tegel	5.82	4.35	10.00
Strömbrytare inbyggd utanpåliggande	tegel	7.54	5.64	12.65
Garderobsarmatur	trä	6.32	4.72	44.00
Ljusrörsarmatur, 20W över bänk	trä	9.00	6.74	98.30
Lampputtag		3.63	2.71	1.05
Lampputtag på vägg		3.02	2.26	8.00
Vägguttag utanpåliggande	tegel	5.35	4.00	9.00

Materialpriserna är hämtade ur Elektriska installatörsorganisationens kalkyllista. Materialpriserna innehåller kostnader för alla detaljer som erfordras för resp arbete. Priset för montage är hämtat ackordsprislistan för montörerna. Ackordspriset är översatt till minuter för att få fram jämförande underlag. Därvid har räknats med en timersättning för ackordsarbete på 44.90 kr.

Resursåtgången vid montage med Fiber Switch systemet

Vid montage med Fiber Switch systemet är materialpriset ännu icke känt. Nedan har det nuvarande materialpriset uppskattas på grundval av vissa marknadsmässiga faktorer. Vid en massproduktion och konkurrenssituation kan materialpriset förväntas sjunka avsevärt. Utifrån de här undersökta installationerna kan man preliminärt räkna med följande materialpriser och monteringstider:

	Underlag	Montage		Material
		kr	min	kr
Fiber Switchbrytaren per st (ICMM 58312)	tegel	6.33	8.46	50.00
	trä	6.10	8.16	50.00
Enkelledare i tejpform per m	tapet	0.75	1.00	0.30
Beröringsplatta	tapet	0.75	1.00	2.50

Metodtiden har mätts för en lägenhet och dokumenterats på videoband. Erforderlig hänsyn har tagits till arbetsplatstillskottstid. Tiden för montering av enkelledaren och beröringsplattan kan i praktiken sänkas. Materialen var vid denna undersökning ej särskilt praktiskt utformade. Snabbkoppling med någon form av

klämna kan förväntas å beröringsplattan eftersom det är fråga om svagström. Tejpen kan placeras i dosa som underlättar appliceringen. Nuvarande tejp har så god vidhäftning att tapet skadas vid en flyttning av tejp.

Konsekvenser vid utnyttjande av Fiber Switch systemet vid ombyggnad

Den uppmätta tiden för en traditionell installation av den aktuella lägenheten uppgick nästan till samma tid som en omräknad ackordsprislista skulle ge dvs 28 timmar. Tidsåtgången kan även uttryckas som 0.27 tim per kvm lägenhetsyta.

Vid utbyte till Fiber Switch systemet minskar tidåtgången med knappt 5 timmar (17% minskning av montagetiden). I det fall kostnaderna för Fiber Switch brytare sätts till de 50 kr/ st, som bedömts vara rimligt, erhålles en total beräknad kostnadsminskning vid utnyttjande av Fiber Switch om 400 kr per lägenhet. Kostnadsminskningen blir uttryckt per kvm bostadslägenhetsyta ca 3.90 kr. Den största tids- och kostnadsbesparingen erhålles vid installation av trappomkastare som här finns lägenhetens hall.

En analys av kostnadsförändringen kan lämpligen göras per armatur.

Därvid erhålles i denna lägenhet:

Följande utgår vid utnyttjande av Fiber Switch:

- 1.8 m kuloledning
- 1 st strömbrytare
- 1 st kulodosa

Vid montering av Fiber Switch systemet tillkommer därefter

- 1.8 m enkelledare
- 1 st Fiber Switch brytare
- 1 st beröringsbrytare

Utnyttjande av Fiber Switch ger ökade kostnader om ca 18.70 kr per armatur. Tidsåtgången minskar med 25 min beräknat på gällande ackordslista. Den för lägenheten redovisade nettobesparingen beror i första hand på ersättande av traditionella trappomkastare.

Utnyttjande av Fiber Switch kan förändra produktionscykeln innehållande el-arbete efter målningsarbetet något. Enkelledaren monteras nämligen med fördel på tapet och snickerier. Andelen el-installationsarbete efter målningsarbetet har i bostadsproduktion traditionellt varit låg. Den ökar i och med utnyttjande av Fiber Switch. Detta kan i vissa fall var en produktions teknisk fördel. El-installationsarbetet före målning blir mindre omfattande vilket medför att målningsarbetet som ofta är en kritisk aktivitet kan påbörjas tidigare. Återstående el-installationer och efterbeslagning kan ofta utföras parallellt.

Ytskiktet i ombyggnadsobjekten är ofta inte lämpade för att fästa kuloledningen. Ibland ramlar stora putskakor ned med tillkommande efterlagningsarbete som följd. Det förekommer även en del felaktiga borrhål vid kuloledningsmontaget som måste efterlagas för målning och tapetsering. En del av detta torde minska efter utnyttjande av Fiber Switch.

Den största fördelen med Fiber Switch torde dock på lång sikt vara att bostadskonsumerten själv kan placera beröringsplattan på bästa tänkbara plats med hänsyn till dörrplacering handikapp m m. Särskilt för rörelsehindrade torde utnyttjande av Fiber Switch innebära stora möjligheter till en förenklad ljusreglering. Under förutsättning att kostnaderna såsom i den undersökta lägenheten blir ungefär likvärdiga torde det för bostadskonsumerten eftersom det ökar konsumentens möjligheter till att förändra lägenheten efterhand som det finns behov för detta.

Utnyttjande av Fiber Switch systemet vid andra objekt

I ett längre perspektiv torde Fiber Switch brytaren bli billigare och kostnaderna för denna installation bli ungefär de samma som traditionell installation. Därvid blir Fiber Switch naturligtvis att föredra i de flesta installationer där ljuspunkter skall regleras. Särskilt fördelaktigt torde utnyttjande av Fiber Switch vara i kontorslokaler där en flexibilitet är önskvärd.

Särskilda projekteringsanvisningar bör utformas i syfte att maximalt utnyttja fördelarna med Fiber Switch systemet. Fördelarna blir särskilt stora ur produktionsteknisk synpunkt om starkströmsförläggningen kan koncentreras till bärande väggar vilka monteras tidigt. El-installatörerna kan därigenom i större omfattning än för närvarande arbeta parallellt med andra arbeten såsom montage av icke bärande mellanväggar. Enkelledarna kan tejpas på väggarna efter tapetseringen och efter brukarens önskemål.

Objekt som förefaller särskilt intressanta att överväga Fiber Switch montage är kontor av alla slag, småhus och flerbostadhus. Förutsättningarna för Fiber Switch systemets användning är särskilt gynnsamma då det finns många ljuspunkter och då möjligheterna är goda att förlägga starkströmsledningarna i bärande väggar som hjärtvägg eller yttervägg.

SAMMANFATTNING

En analys har genomförts för att utröna konsekvenserna vid utnyttjande av Fiber Switch systemet i stället för traditionell installation vid ombyggnad av flerbostadshus. Fiber Switch systemet används för att styra ljuskällor och består av en elektronisk strömbrytarmodul, en beröringsplatta samt en tunn självhäftande enkelledare, som förbinder strömbrytarmodulen med beröringsplattan. Systemet saknar mekaniskt rörliga delar. Genom att föra handen mot beröringsplattan slår den elektroniska strömbrytaren till och från strömen på grund av de kapacitansförändringar som uppstår då plattan rörs.

De tekniska konsekvenserna vid utnyttjande av Fiber Switch systemet i stället för traditionell installation blir i korthet att starkströmsledningen från armaturens kopplingsdosa till strömbrytaren utgår och att en mekanisk strömbrytare byts mot en utan rörliga delar. Armaturens kopplingsdosa ersätts med en elektronisk strömbrytare.

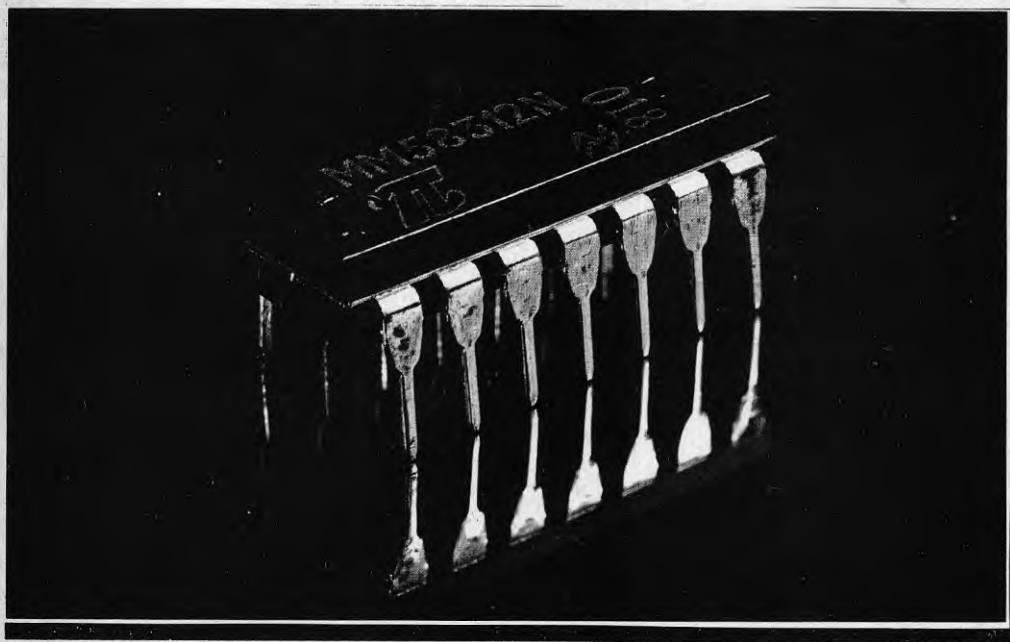
De produktionstekniska konsekvenserna blir en avsevärt kortare montagetid för den del av installationen som byts ut. För en lägenhet om ca 102 kvm blir tidsbesparingen för det totala montaget vid utnyttjande av Fiber Switch ca 15 % av den totala monteringstiden för el-installationen inom lägenheten exkl anslutning av el-centralen. Tidsbesparingen vid utbyte av en installation omfattande enbart ersättande av mekanisk strömbrytare, 1.8m kuloledning och dosa till takarmatur mot Fiber Switch systemet uppgår till 44 %. I detta fall erhålles dock en viss kostnadsökning på grund av de ökade materialkostnaderna om Fiber Switch utnyttjas. Denna uppgår totalt till ca 19 kr. För den studerade bostadslägenheten i sin helhet erhålles dock en kostnadsminskning om 400 kr beroende framför allt på att hallen innehåller trappomkastare där ett byte till Fiber Switch är särskilt gynnsamt.

Därtill skall läggas den besparing i tid för som erhålles genom att förekomsten av felaktiga hål på grund av kuloledningsmontaget minskas.

Montage med Fiber Switch systemet ger också mindre skador i ev svaga väggar och ger därmed mindre efterlagningar.

Sammanfattningsvis kan montage av Fiber Switch systemet förväntas bli allmänt förekommande om några år framför allt på grund av den lägre tidsåtgången och det enklare montaget. Materialpriset förväntas sjunka i takt med ett ökat antal tillverkade elektroniska strömbrytare.

IC MM 58312 N



General Information

MM 58312 N is a new integrated circuit, manufactured by National Semiconductor for Probus Invest AB.

MM 58312 N can control line-operated lamps and fluorescent tubes via thin single wires and is self-adjusting according to the capacity of single wires.

MM 58312 N is characterized by its excellent capability to operate triacs at zero current switching mode in order to work with reactive loads and minimize RFI.

MM 58312 N in the burglar alarm version, is easily installed for the protection of entrances, rooms and valuable paintings; it is available for two different applications—one for space detection and one where the human body must touch the protected part.

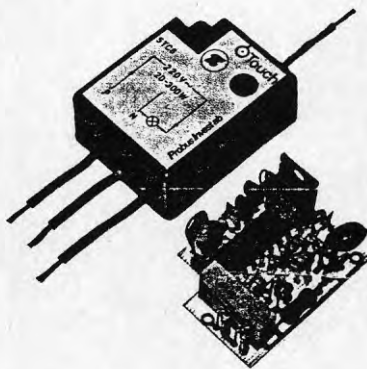
MM 58312 N is very suitable for level controls and is quite safe to use in connection with corrosive and inflammable liquids. MM 58312 has a built-in timer pre-set at 2 minutes.

Applications

1. The standard basic application operates resistive as well as reactive load. The standard basic application drives loads from 0,1—2 A and 88—264 V 50/60 Hz.
2. The space detector application is a modified version of the standard basic application for battery operation with additional components for transmitting and receiving circuits. This module detects, for example, a movement of a person.
3. The level control application can operate with a single wire as level sensor.
4. The DC touch control application is a battery operated version of the standard basic application with additional components for simulating the main frequency.
5. The solid state relay application utilizes the high performance of the zero current detector.

Standard basic application

Standard basic application for floor and desk lamps, tube fittings etc. This application is designed by Siemens and is now available on the West Germany and Austrian market.



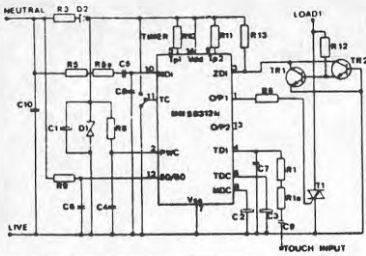
Size: 40×32×15 mm

Load: 20—300 W

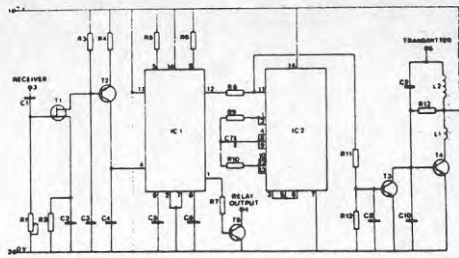
Voltage: 88—264 V

Frequency: 50/60 Hz

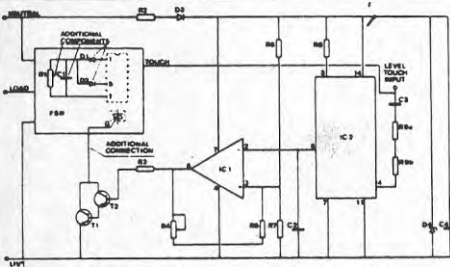
Application notes on the back of this sheet.



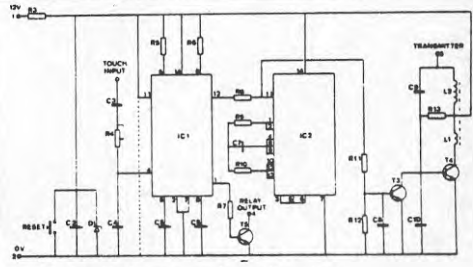
1. Standard basic application



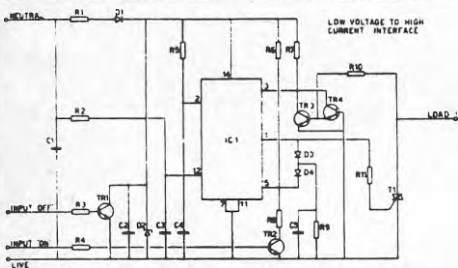
2. Space detector application



3. Level control application



4. DC touch control application



5. Solid state relay application

MM 58312 N D.C. Specification

Conditions: $V_{dd} = 8v$ unless stated otherwise
 Absolute Maximum Ratings

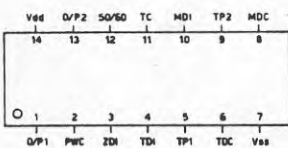
	Min.	Max.	Volts
V_{dd} supply voltage	-0.3	10	Volts
Input Voltages	$V_{ss} - 0.3$	$V_{dd} + 0.3$	Volts
Storage temperature	-65°C	+150°C	
Operating free air	-40°C	+85°C	

Input Parameters

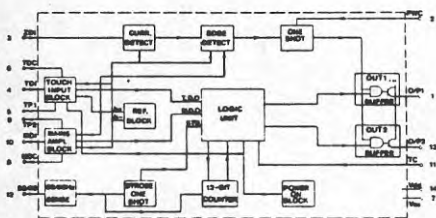
Pin No./Name	Min.	Typ.	Max.	
3/ZDI at 0v	-2		-70	μA
4+10/TDI+MDI at 4v	60		114	μA
11+12/TC+50/60 at 4v	-1		+1	μA
2/PWC '1' level	6			volts
'0' level			2	volts
12/50/60 '1' level	7			volts
'0' level			1	volt
11/TC '1' level	7.7			volts
'0' level			0.3	volts
3/ZDI '1' level via 1 meg ohm			+1	volt
'0' level via 1 meg ohm			-1	volt

Output Parameters

Pin No./Name	Min.	Typ.	Max.	
1+13/O/P1+O/P2 outputs				
'On' and via 200 ohm resistor held at 2v	20		30	mA
1+13/O/P1+O/P2 outputs			-50	μA
'Off' held at 0v				
2/PWC sink current at 4v	750		1350	μA
6+8/TDC+MDC sink current at 2v	.5		1.5	μA
6+8/TDC+MDC source current at 6v	-5		-15	μA



Topview of package

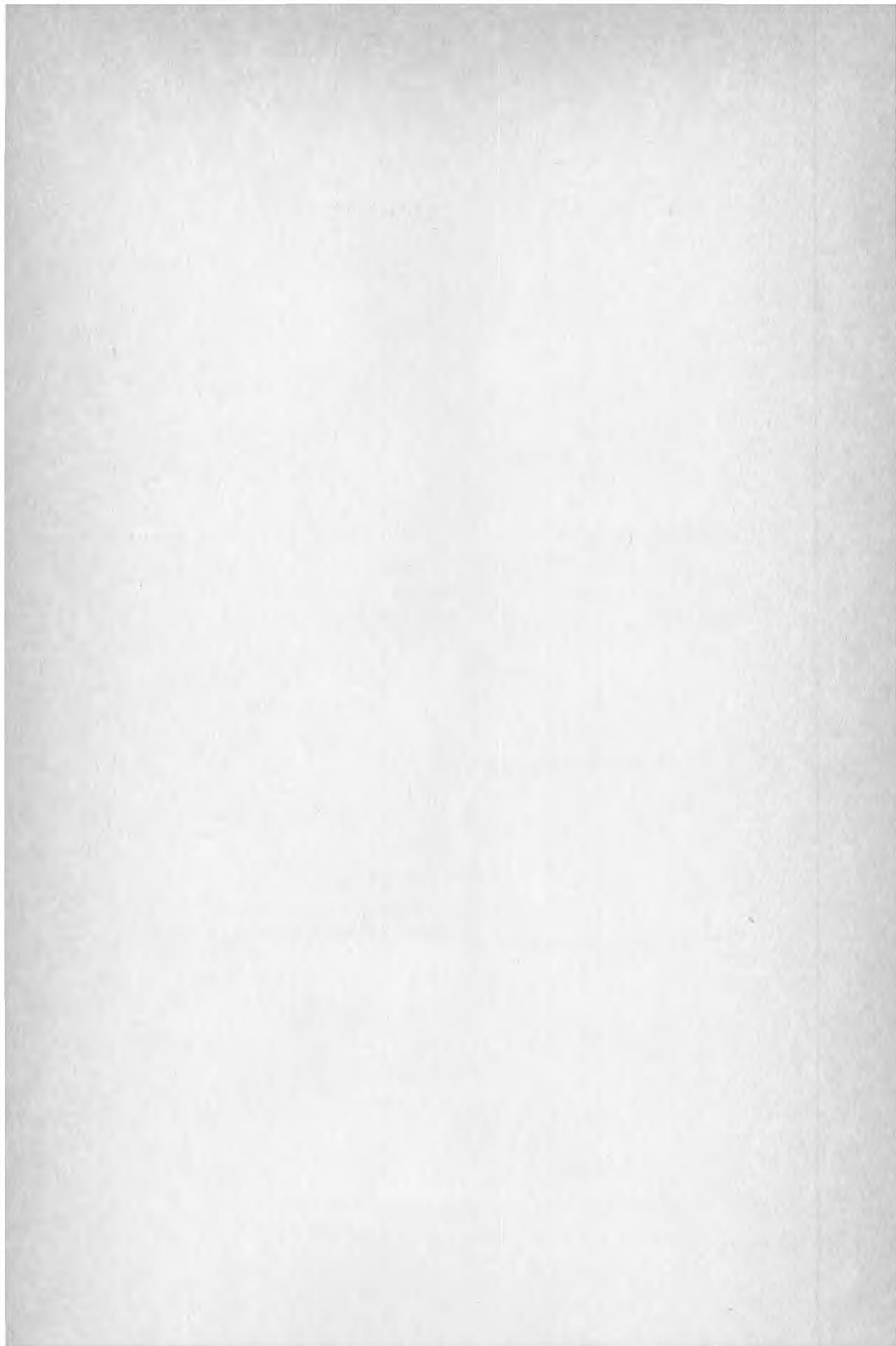


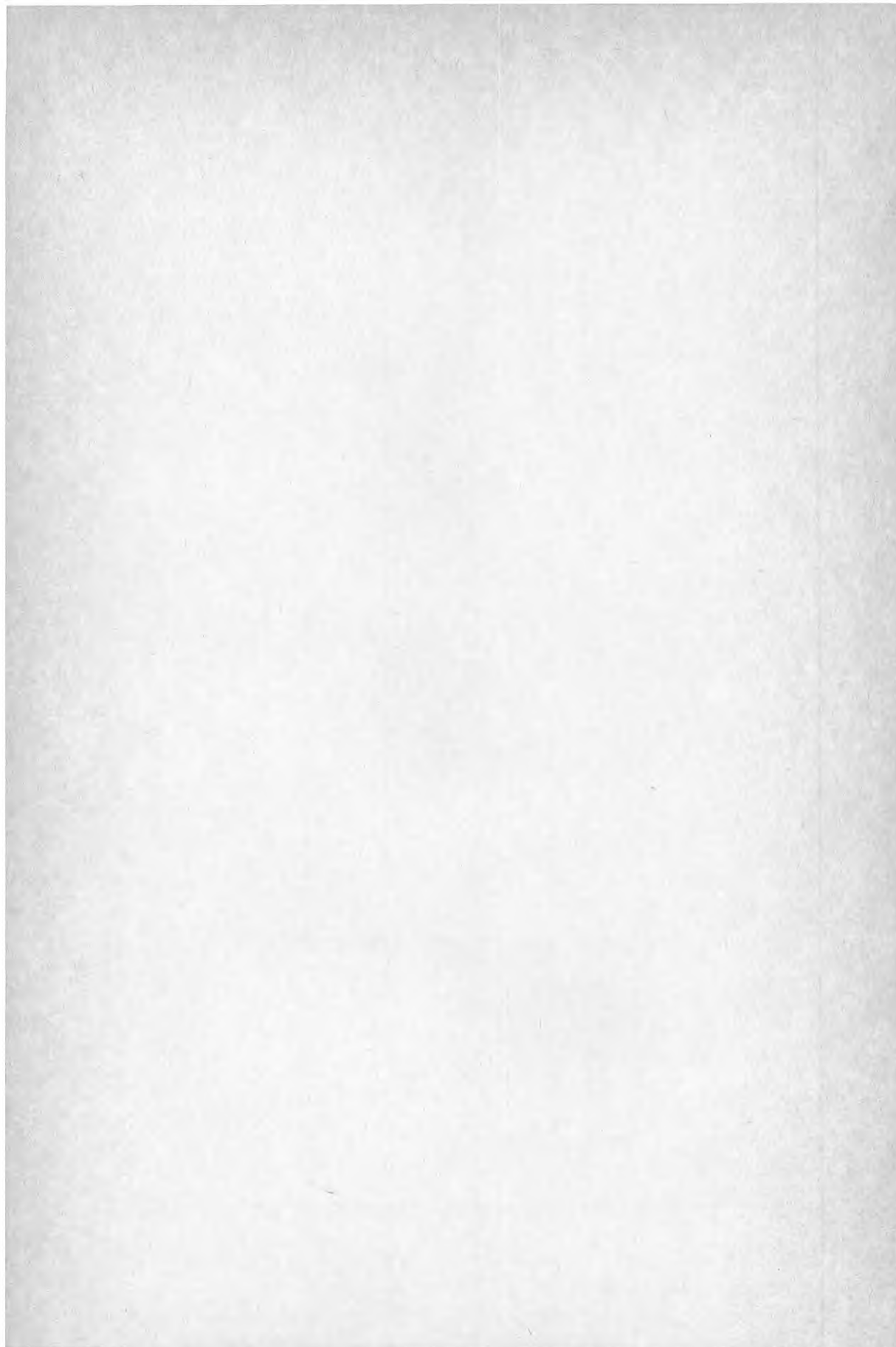
Block diagram



Probus Invest AB

S. TULLGATAN 4A S-211 40 MALMO SWEDEN
 PHONE INT. . . . 46-4075645. TELEX 32606 PROBUS S





**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
820281-6 från Statens råd för byggnadsforskning
till Avdelningen för Byggproduktionsteknik,
Lunds tekniska högskola.**

R125: 1983

ISBN 91-540-4028-0

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6700825

**Abonnemangsgrupp:
W. Installationer**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

Cirkapris: 20 kr exkl moms