



Elsäkerhet | Elkvalité | Mät & Test



**Elsäkerhet kostar lite —
ett människoliv är ovärderligt**

Elsäkerhet i
medicinska utrymmen



ELSÄKERHET PÅ SJUKHUS SOM VI SER DET - LIVSVIKTIGT

Utvecklingen inom medicinsk teknik har genomgått och fortsätter att genomgå dramatiska förändringar. Ingrepp som för bara några decennier sedan ansågs vara komplicerade är idag standard inom sjukvården. Den snabba innovationstakten inom andra teknikområden har skapat möjligheter för sjukvården att erbjuda fler människor trygghet och bättre vård.

En gemensam nämnare för den tekniska utvecklingen och dess möjligheter är säker och stabil elförsörjning. Tyvärr kan fördelarna med modern medicinsk kunskap och teknisk utrustning snabbt gå förlorade vid ett strömavbrott eller störningar i elnätet – något vi ser som lika självklart och livsviktigt som rinnande vatten i kranen.

En viktig komponent i denna utveckling är hur behandlingar utförs i operationsrum. Allt fler ingrepp sker med elektrisk utrustning ansluten till och i patienten. Operationer och undersökningar genomförs med det vi kallar medicinteknisk utrustning. I vissa medicinska rum, såsom operationsrum och intensivvårdsavdelningar, är övervakning och ett tillförlitligt elsystem helt avgörande för patientsäkerheten – det är livsviktigt.

Trygga och säkra elektriska system i medicinska utrymmen

För att skapa en säker elektrisk miljö inom det vi kallar medicinska utrymmen har IEC och CENELEC formulerat en standard, 60364-7-710. I Elinstallationsreglerna SS 436 40 00 utgåva 3 avsnitt 710 framgår vilka krav som ställs för att ge säkerhet för patienter och personal i medicinska utrymmen.

Beving Elektronik AB har ett långvarigt samarbete med Bender GmbH och är agent i Sverige. Vi har levererat utrustning till svenska sjukhus och i denna folder har vi samlat produkter och exempel som följer den aktuella standarden för moderna elsystem, så som vi känner till dem idag. Med vår expertis och erfarenhet kan vi bidra till att öka säkerheten och tryggheten i elektriska system inom medicinska utrymmen.

Bender-system har i över 70 år erbjudit pålitliga och kostnads-effektiva lösningar för elektrisk säkerhet inom vårdinrättningar. Sjukhus runt om i världen förlitar sig på Bender-produkter och den tekniska supporten från Bender-ingenjörer, där patienternas säkerhet och den kritiska prestandan hos deras medicinska elektriska utrustning står på spel.

Elsäkerhet inom vården från Bender GmbH

Bender – Din partner vid tillämpningen av den nya internationella standarden för elsäkerhet på sjukhus

Bender erkänns som experten inom design och installation av elsystem enligt IEC 60354-7-710: Elektriska installationer i byggnader – Krav för speciella installationer eller platser – medicinska platser. Bender-system är speciellt utvecklade för hantering av elsäkerhet inom vårdinrättningar. De möjliggör tidig upptäckt av kritiska fel eller försämringar i isoleringen i elsystem och medicinsk elektrisk utrustning. Val av lösningar från Bender ger en därför säkerhet som bygger på erfarenhet inom vården internationellt.

Grundläggande för en säker hantering av elektriska installationer i vårdinrättningar

- Isolationsfel får inte leda till strömavbrott.
- Felströmmar i ett elsystem måste reduceras till en ofarlig nivå.
- En permanent övervakning av strömförsörjningen för medicinska platser måste kunna garanteras.
- Reparationer måste kunna planeras i förväg för att passa patientens behov och underhåll.
- Entydig märkning av eluttag och distributionsväxlar med lätt tillgänglig dokumentation.

Optimal elsäkerhet

Den som ansvarar för byggandet eller driften av ett sjukhus eller någon annan vårdinrättning måste säkerställa maximal elsäkerhet. Bender är en pålitlig partner världen över och utvecklar lämpliga systemlösningar i enlighet med den internationella standarden IEC 60364-7-710

Det finns olika metoder att bygga säkra system, det som står i centrum är patienten och personalens säkerhet. Vad vi vet är att utvecklingen inom medicinska metoder styr val av elektriska system, ett utvecklat elsystem ger optimal säkerhet inom det medicinska rummet.

Innehåll

Bender – Elsäkerhet på sjukhus		Produktöversikt	16
Elsäkerhet på sjukhus som vi ser det - LIVSVIKTIGT	3	ISOMETER® isoMED427P	
Bender - Din partner i tillämpningen av den internationella elsäkerhetsstandarden för sjukhus	3	Isolation-, last- och temperatur-övervakningsenhet (stöd för fellokalisering av isolationsfel)	18
Grundläggande för en säker hantering av elektriska installationer i vårdinrättningar	3	ISOMETER® IR426-D47	
Optimal säkerhet	3	Isolationsvakt för belysning i operationssalar	20
A. Gruppindelning av medicinska rum och systemval		COMTRAXX® CP305	
Gruppindelning i medicinska utrymmen	6	Fjärralarmindikator för medicinska platser och andra områden	22
De högsta kraven ställs på medicinska Grupp 2 utrymmen	6	ATICS®	
IT-systemet i medicinska utrymmen	7	Omkopplingsautomatik för IT-system med inbyggd isolationsövervakning och för TN-S nät	24
Isolationsövervakning - övervakning av fel mellan ledare och jord	8	EDS441	
IT systemets transformatorer	8	Fellokaliseringsenhet för IT-system	26
Enheten för isolationsövervakning	8	EDS151	
		Fellokaliseringsenhet för IT-system	27
B. Övervakning av last och temperatur i IT-system		AN450	
Belastning och temperaturövervakning	9	Nätaggregat	27
C. Hur informeras den medicinska personalen?		Systemöversikt för lokalisering av isolationsfel (exempel)	28
Larmtablå och isolationstestenheter i MK-serien	10	ES710	
D. Hur undviks fara vid spänningsavbrott i matande nät?		1-fas isolationstransformatorer	30
Tre olika nätalternativ för IT-nät	12	DS0107	
E. Lokalisering av isolationsfel, utökad säkerhet och information om var fel har uppstått		3-fas isolationstransformatorer	31
Lokalisering av isolationsfel i IT-system med EDS151	13	LINETRAXX® Elkvalitets- och multiinstrument	
		För information i elcentraler och ställverk	32
TN-S-system: övervakning via RCM och RCD	14	Kommunikationslösningar	34
		Referenser	36

Vi vill informera dig om de fem viktigaste ämnena angående elsäkerhet inom vårdinrättningar enligt följande:

- A Gruppindelning av medicinska rum och systemval**
- B Belastning och temperaturövervakning**
- C Hur informeras vårdpersonalen vid fel**
- D Hur undviks fara vid spänningsavbrott på matande nät**
- E Utökad säkerhet med fellokalisering**

Gruppindelning i medicinska utrymmen

Säkerhetsstandarder på medicinska platser

Enligt IEC 60364-7-710 definierar de medicinska procedurer som utförs i ett rum gruppklassificeringarna av medicinska platser.

Grupp 0

- medicinskt utrymme som inte är avsett för användning av elektromedicinsk utrustning eller system, exempelvis ett väntrum eller ett dagrum utan medicinsk verksamhet.

Grupp 1

medicinskt utrymme där elektromedicinsk utrustning eller system är avsedd att användas externt eller invasivt på någon del av patienten och där strömavbrott inte orsakar fara för patienten:

- Externt, exempelvis provtagningsrum utan elektrisk apparatur ansluten till patient.
- Invasivt till någon del av kroppen, utom där grupp 2 gäller (dvs inte till hjärtat).

Grupp 2

Medicinska utrymmen där elektromedicinsk utrustning eller system är avsedda att användas externt eller invasivt på någon del av patienten och där strömavbrott kan orsaka fara för patienter, inkluderar tillämpningar såsom intrakardiella tillämpningar, operationssalar och vid livsviktig behandling där avbrott i strömtillförseln kan medföra fara för liv.

De högsta kraven ställs på medicinska Grupp 2 utrymmen

Ett första fel får inte resultera i strömavbrott och därmed leda till att livsuppehållande utrustning slutar fungera.

IEC 60364-7-710 kräver IT-system (isolerade system) för alla medicinska grupp 2 utrymmen

De högsta kraven ställs på medicinska Grupp 2 utrymmen

En första fel får inte leda till strömavbrott och därmed fel på livsuppehållande utrustning.

IEC 60364-7-710: 2002-11 kräver IT-system (isolerade system) för alla medicinska grupp 2 utrymmen

710.413.1.5 Medicinska IT-system

I medicinska utrymmen av grupp 2 ska ett medicinskt IT-system enligt fordringarna i avsnitten 710.411.6.3.101 och 710.512.1.101 användas för gruppleddningar som matar elektromedicinsk utrustning och elektromedicinska system inom patientomgivningen.

Undantag kan göras för gruppleddningar till:

- Materiel med en nominell effekt som är större än 5 kVA
- Röntgenutrustning
- Kretsar som matar elektriskt manövrerbara operationsbord.

I medicinska utrymmen av grupp 2 ska inte gruppleddningar som matar elektromedicinsk utrustning och elektromedicinska system för livsuppehållande behandling fränkopplas automatiskt i händelse av ett första fel.

Följande Rummen är av särskilt intresse:

- Anestesirum
- Operationssalar
- Förberedelserum
- Uppvakningsrum
- Hjärtkateteriseringsrum
- Intensivvårdsrum
- Angiografirum (röntgenrum)
- Neonatalrum





IT system (ojordade system) – ett säkrare system

IT-systemet i medicinska utrymmen

Användningen av IT-system är ryggraden i en tillförlitlig strömförsörjning för medicinska utrymmen. I motsats till ett jordat system (TN-system) finns det inte någon galvanisk förbindelse mellan aktiva ledare och skyddsjordledare inom IT-systemet.

Därmed är fyra väsentliga krav uppfyllda:

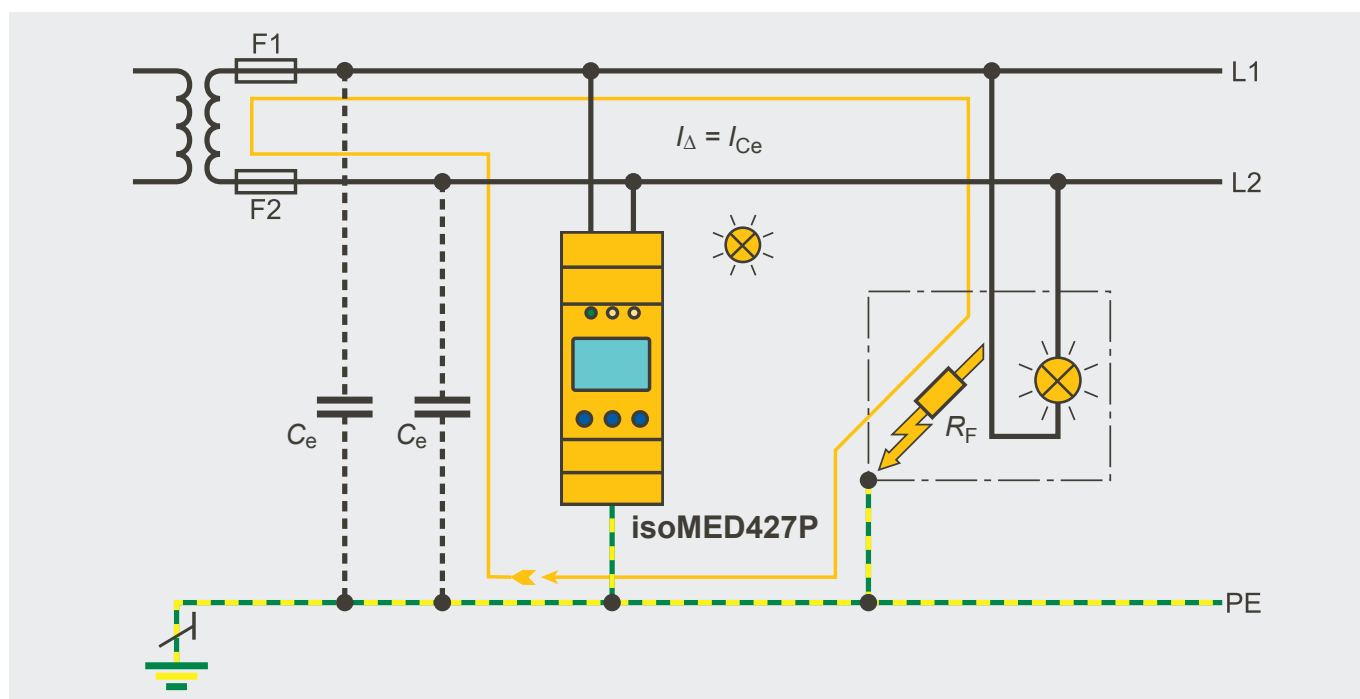
- När en första isolationsfelet sker avbryts inte strömförsörjningen.
- Medicinsk elektrisk utrustning fortsätter att fungera.
- Felströmmar reduceras till en ofarlig nivå för patienten och vårdpersonalen .
- I operationssalen kan verksamheten avslutas under kontrollerade former.

Många nationella och internationella standarder betraktar användningen av IT-systemet som ryggraden i en säker strömförsörjning av medicinska platser, till exempel:

International:	IEC 60364-7-710
Germany:	DIN VDE 0100-710
Austria:	ÖVE/ÖNORM E 8007
France:	NFC 15-211
Italy:	CEI 64-8
Brazil:	NBR 13.534
UK:	BS 7671 GN7/HTM06-01
Norway:	NEK 400-7-710

Spain:	UNE 20460-7-710
Belgium:	T 013
Finland:	SFS 6000/HD60364-7-710
Hungary:	MSZ 2040 HD 60364-7-710
Ireland:	ETCI 10.1
Netherlands :	NEN 1010
Slovakia:	STN 33 2000-7-710 (332000)
South-Africa:	SANS10142-1

Russia:	GOST P 50571
China:	GB16895//GB50333
Indonesia:	SNI 0225:2011/BAB 8.27
Malaysia:	MS IEC 60364-7-710 / MS 2366
South Korea:	KS C IEC 60364-7-710 / Electrotechnical Regulation Article 249
Thailand:	TIS 2433-2555/ทศท 2433-2555
Vietnam:	TCVN 7447-7-710



IT system med isolationsövervakning via ISOMETER® isoMED427P



Isolationsövervakning - övervakning av fel mellan ledare och jord

Det medicinska IT-systemet består av en isolationstransformator, övervakning av isolationsresistans, transformatorbelastning och temperatur samt en kombinerad test- och larmenhet som installeras i operationssalen eller vid en bemannad arbetsplats i närheten. Kontinuerlig isolationsövervakning (IEC 60364-7-710) säkerställer att isolationsfel mellan jord och matande nät efter transformatorn omedelbart upptäcks och en larmsignal ges. Men det uppstår inget spänningsavbrott och den medicinska behandlingen kan fortsätta

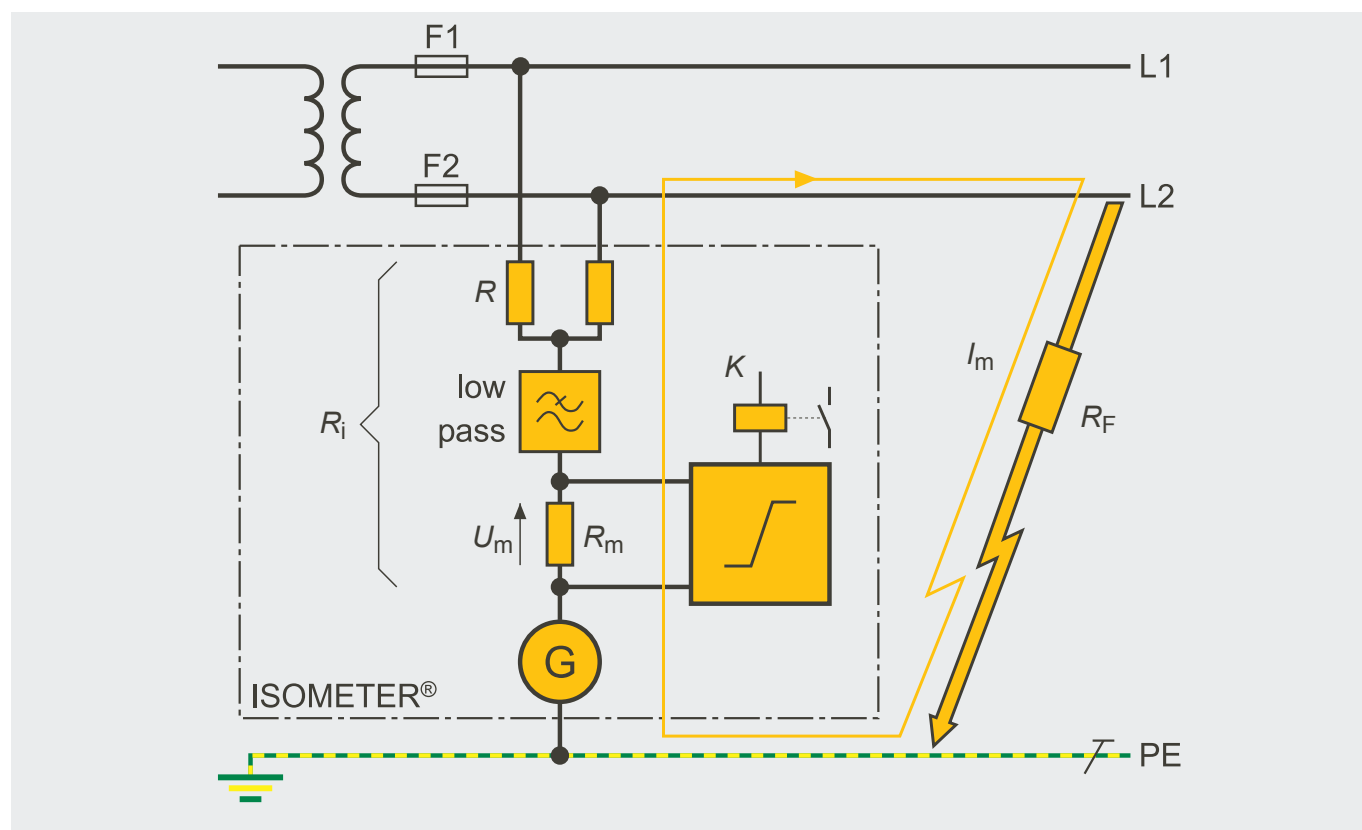
IT systemets transformatorer

I enlighet med IEC 60364-7-710: 2002-11, avsnitt 512.1.6, skall märkeffekt för transformatorn inte vara mindre än 0,5 kVA och får inte överstiga 10 kVA. Enfastransformatorer skall användas. Sekundärspänningen får inte överstiga AC 250 V, även om tre-fas-system används. Trefassystem tillåts endast för trefaslaster..

Enheten för isolationsövervakning

Isolationsövervakningsenheten isoMED427P är en viktig enhet för att övervaka isolationsnivåerna i ett IT-systemet. Ansluten mellan systemspänning och jord övervakar enheten kontinuerligt isolationsresistansen. Den integrerade AMP-mättekniken mätning tillåter isolationsfel även med DC-komponenter vilka registreras och anges i övervakningsenheten.

Samtidigt övervakar ISOMETER® isoMED427P belastningsströmmen och temperaturen hos transformatorn. Dessutom uppfyller den kraven i IEC 60364-7-710: 2002-11, avsnitt 413.1.5 och IEC 61557-8, AnnexA: 2007-01.



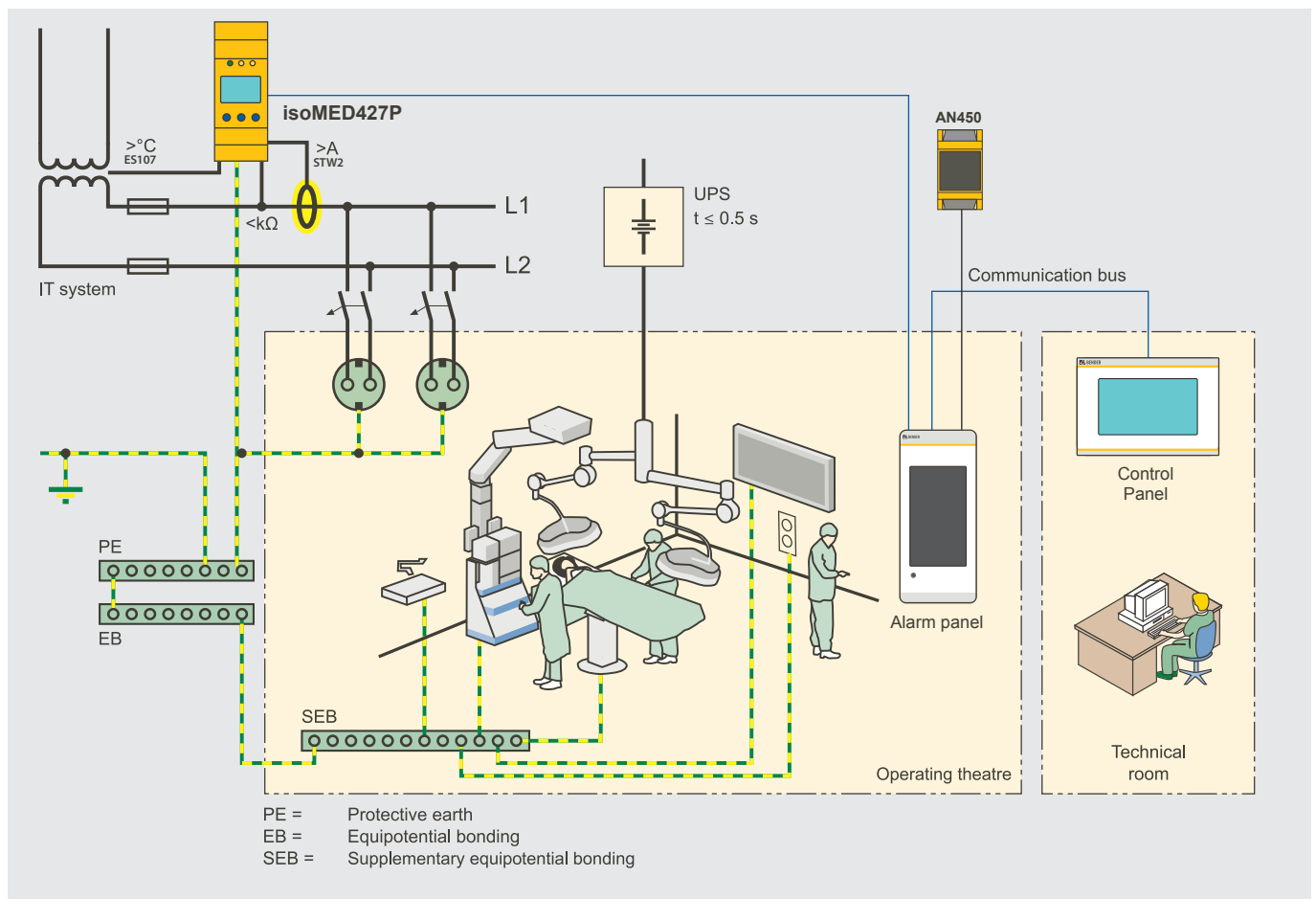
Funktionsprincipen för isolationsövervakning

Belastning och temperaturövervakning

Belastningen av ett IT-systems transformator begränsas av dess märkeffekt/ström. Därför skall transformatorns belastningsström och temperatur övervakas enligt IEC 60364-7-710..

- Mätning och indikering av överhettning av transformatorn mäts via PTC motstånd. [$>^{\circ}\text{C}$]
- Mätning och registrering av lastströmmen görs via strömtransformatorer. [$>\text{A}$]
- Vid en överlast och för hög temperatur skall signal ges och personal informeras via en optisk och akustisk signal, kontrollerad frånkoppling kan ske utan risk för avbrott.

I huvudmatningen till IT-systemet används endast överströmskydd som skydd mot kortslutning. Därmed medför en överlast på IT-transformatorns sekundärsida inte något strömavbrott. Därmed säkerställs en fortsatt drift av den medicinska utrustningen.



IT system med last- och temperaturövervakning



Hur informeras den medicinska personalen?

Det är avgörande att ha kontinuerlig information om statusen för den elektriska installationen, särskilt där tillförlitligheten av strömförsörjningen är kritisk.

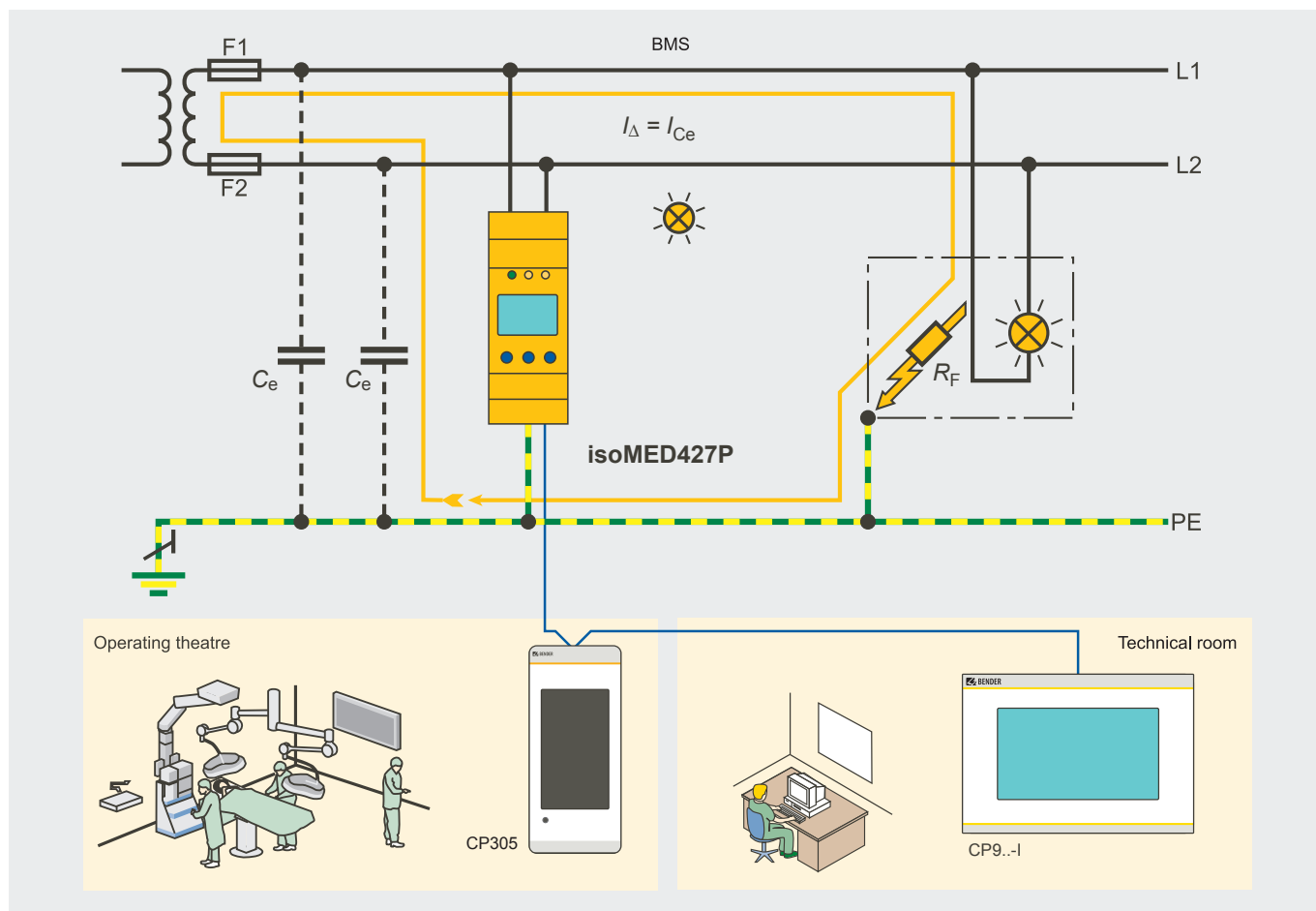
Fjärralarmindikator och testkombination CP305

Fjärralarmindikatorn och testkombinationerna av CP305 uppfyller kraven i IEC 60364-7-710, för moderna informations- och kommunikationssystem på sjukhus. Installerad i medicinska utrymmen ger CP305 ljud- och ljussignaler för att omedelbart informera personalen. CP305 innehåller en fullständig grafik för att indikera isolationsmotståndet och belastningsströmmen samt en larm-LED och funktioner för "Isometer självtest" och "summer från".

CP305 visar endast den viktiga information som krävs i en given situation, vilket förhindrar förvirring orsakad av en informationsflod. Eftersom användarna kan välja mellan mer än 25 nationella språk är CP305 perfekt utformad för internationell användning. CP305-versionen tillåter programmering av individuella larmtextmeddelanden för tolv ytterligare digitala ingångar från annan elektrisk utrustning (t.ex. övervakning av medicinska gaser) via bussen.

Kostnadsbesparande installation

Informationsutbytet mellan ISOMETER® isoMED427P och CP305 sker via en tids- och kostnadsbesparande installation av en tvåtrådsbuss. Detta underlättar installationen av enkla parallella indikationer och informationsnätverk.



Information till personalen via MK2430



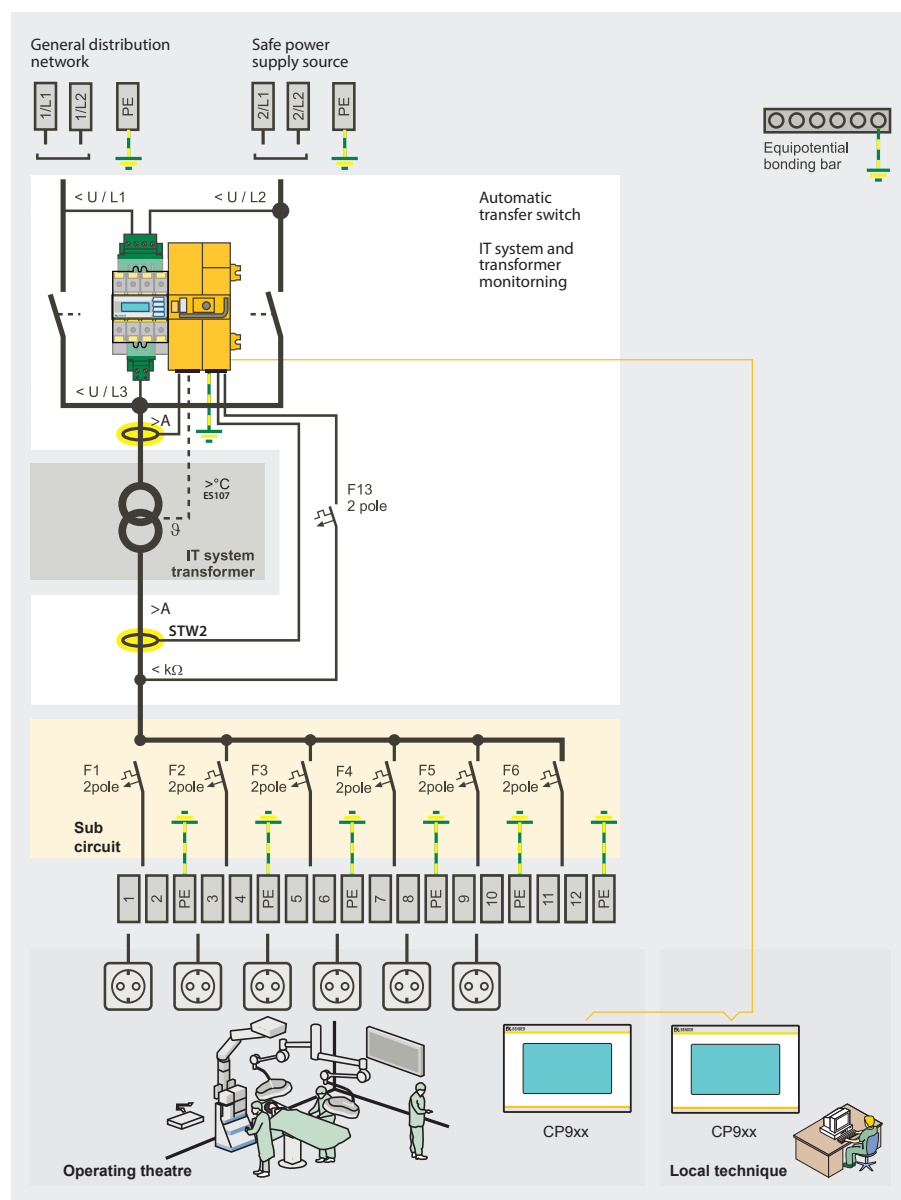
Hur undviks fara vid spänningsavbrott i matande nät?

På sjukhus och andra vårdinrättningar används oftast minst två oberoende kraftkällor (t.ex. matande elnät, dieselgeneratorer, UPS). Vid val av två oberoende kraftslag säkerställer man att vid strömavbrott i allmänna elnätet får man inget spänningsavbrott i den medicinska utrustning vilket kan medföra livsfara för patienter.

Enligt IEC 60364-7-710: 2002-11, avsnitt 313, för medicinska utrymmen, bör distributionssystemet konstrueras så att automatisk omkoppling sker från matande nät till lämplig backup av viktiga laster.

Denna automatiska omkopplingsenhet kräver en "säker separation" mellan system enligt IEC 60364-5-536.2.2.3, vilket inte tillåter att halvledarenheter används som isoleringsenheter.

Beroende på olika krav för de medicinska utrymmena, Grupp 1 och Grupp 2, ställs det olika krav på omkopplingstid samt drifttid för backup-enheter.



Förbrukare som kräver en automatisk omkopplingstid < 0,5 s

- Armaturer för operationsbord och annan väsentlig belysning under en period av minimum 3 timmar.

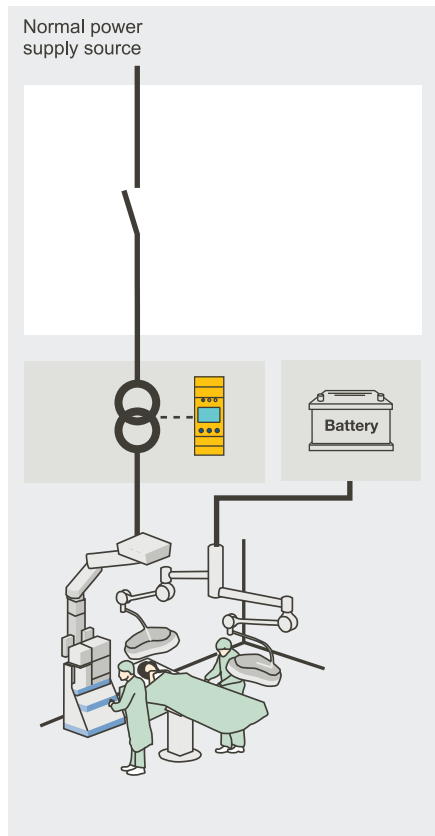
... automatisk omkopplingstid < 15 s

- Säkerhetsbelysning
- Medicinsk utrustning i grupp 2 utrymmen
- Utrustning för medicinsk gas
- Branddetektering

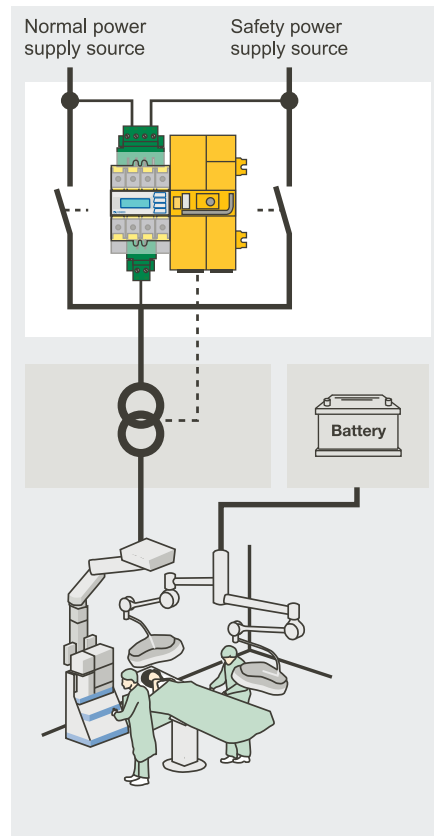
... automatisk omkopplingstid > 15 s

- Utrustning som krävs för att upprätthålla sjukhusets drift (t.ex. Kylutrustning, köksutrustning, steriliseringsutrustning)

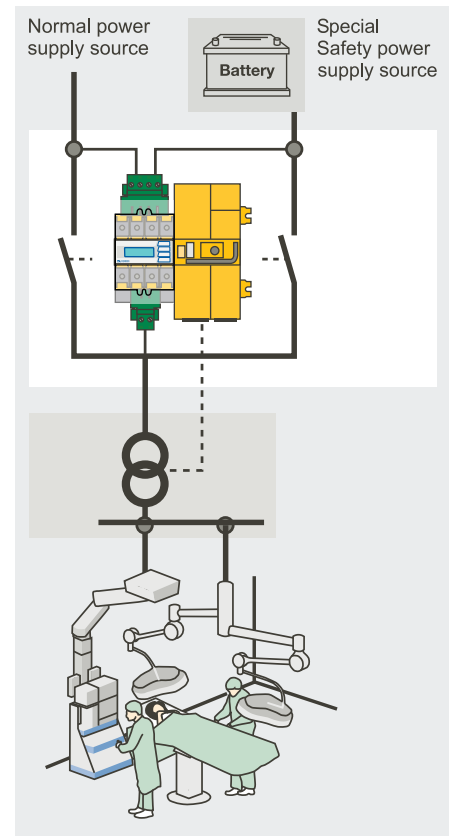
Tre olika nätalternativ för IT-nät



IT system med en matande kabel



IT system med två olika matningskablar



IT system med två olika matningskablar samt ett UPS-system för nöddrift

1. En separat matning

IT-systemet levereras med endast en matningskabel. Om matningskabeln skadas, eller den externa matningen avbryts, måste ett komplett strömbrott tolereras. (Detta system är t.ex. inte tillåtet i Tyskland och Österrike).

2. Två matningar

IT-systemet levereras med två matningar, i händelse av att den primära matningen skadas, eller den externa matningen avbryts, sker en automatisk omkoppling till den sekundära matningen.

3. Två matningar med backup

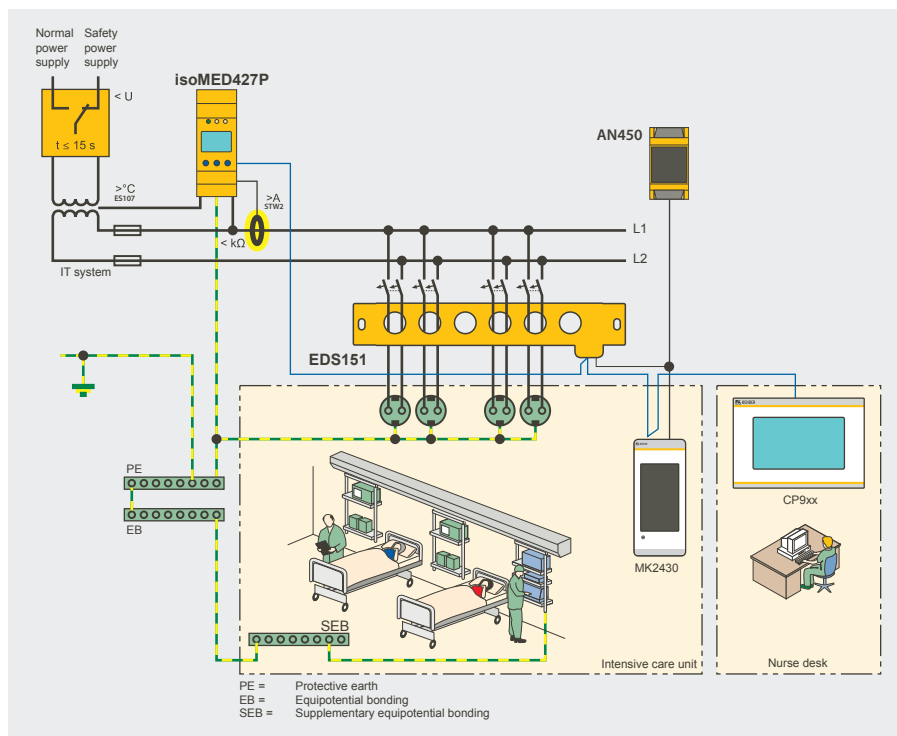
Den sekundära matningen är försörjd från en separat UPS. Därmed säkerställer strömförsörjning av livsuppehållande utrustning, oberoende av extern eller annan intern strömförsörjning.

ATICS® omkopplingsanordning ger följande funktioner vid installation:

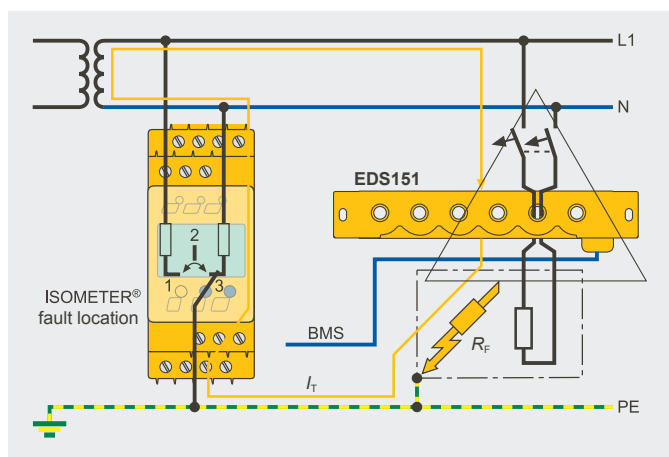
- Spänningsövervakning av både den primära och sekundära matningen.
- Omkoppling till den sekundära matningen sker om spänningen på en eller flera faser sjunker. Justerbar mellan 160...207 V.
- Intern övervakning av automatiken.
- Galvanisk avskiljning mellan matningar
- Valbar automatisk återgång till primär matning eller manuell.
- Övervakning av isolation, last och temperatur för IT-systemet. (ATICS-ISO)

Dessutom har teknisk personal optisk och akustisk statusinformation om det medicinska IT-systemet via CP305... fjärralarmindikatorer.

Lokalisering av isolationsfel, utökad säkerhet och information om var fel har uppstått



EDS151 lokalisering av isolationsfel för en intensivvårdsavdelning



Funktionsprincipen för ett EDS151 system

Lokalisering av isolationsfel i IT-system med EDS151 systemet

I medicinska utrymmen, är IT-system med isolationsövervakning lämpad att mata medicinsk elektrisk utrustning. Det säkerställer tillförlitlig kraftförsörjning, även när en första fel inträffar. Det innebär att isolationsfelet snabbt kan åtgärdas.

Felsökning av isolationsfel kan vara tidsödande och störa vården i medicinska utrymmen om inte lokalisering används. EDS151 underlättar exakt och snabbt lokalisering av vilken del i elsystem som har fel utan störningar för övrig utrustning.

Fördelar:

- Lokalisering av isolationsfel under behandling
- Snabb lokalisering av felaktig krets/utrustning
- Minskade underhållskostnader
- Central indikation via lokal LCD display eller operatörspaneler i sal eller i SCADA.

Systemfunktioner:

- Uppgift om var eller i vilken krets fel har uppstått.
- Enkel installation i befintliga anläggningar.
- Upp till 528 kretsar/uttag kan övervakas.
- Kommunikation via tvåledaranslutning Bender BMS.
- Universellt användbar för alla IT-system.

Funktion:

EDS151 arbetar i kombination med en central isolationsvakt med integrerad pulsgenerator, t.ex. ISOMETER® isoMED427P. När ett isolationsfel har detekterats startar isoMED427P automatiskt fellokaliseringen genom att generera en testpuls med begränsad amplitud och varaktighet.

Testsignalen driver en ström via isolationsfelet till jord varvid felströmmen detekteras av aktuell strömtransformator.

EDS151 med sina lysdioder eller den centrala styr- och indikeringsenheten (t.ex. CP305) ger information om felplats.

För att undvika vagabonderande läckströmmar rekommenderar IEC 60364-7-710 installation av TN-S-system (5-ledarsystem) nedströms elcentral i byggnader. Denna standard rekommenderar även att systemet övervakas för att säkerställa en hög isoleringsnivå för matningen till grupp 0 och 1 rum.

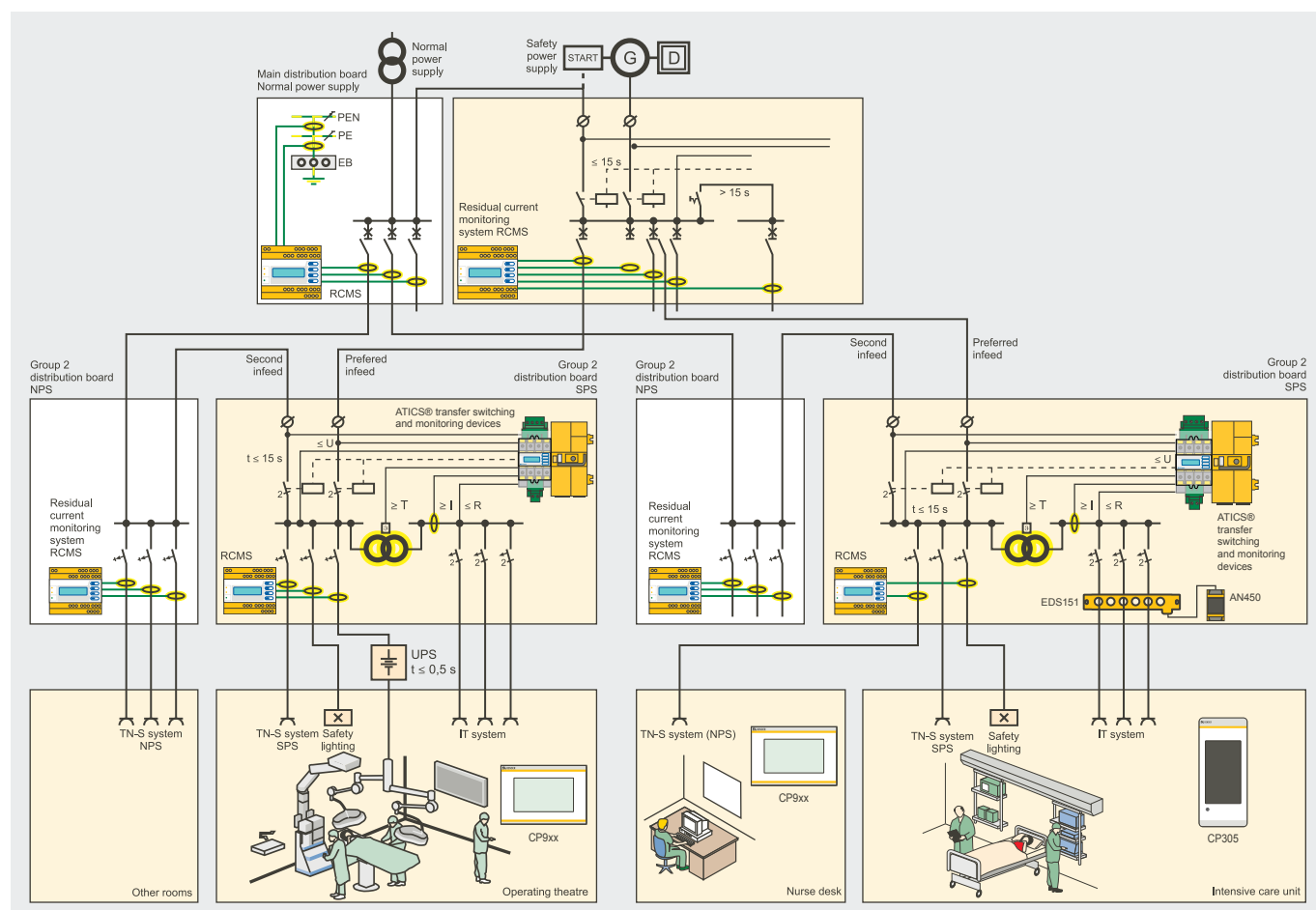
Övervakning via RCM (läckströmsövervakning) respektive RCD (jordfelsbrytare), som detekterar och indikerar felströmmar i ett tidigt skede i stället för oavsiktlig fränkoppling, har visat sig vara en framgångsrik metod för att undvika felaktig inkoppling av defekt utrustning eller utrustning som avger stora läckströmmar.

Enligt IEC 60364-7-710: 2002-11, begränsas användandet av TN-S system (direktjordat system) i medicinska utrymmen av grupp 2 typ till:

- Matning av operationsbord.
- Matning av röntgenutrustningar.
- Matning av laster med en märklaster som överstiger 5 kVA.
- Matning av okritisk last dvs ej livsuppehållande funktion.

Fördelar:

- Förvarning innan oväntad bortkoppling sker, därmed begränsas brandrisk och annan skada på egendom.
- Enkel övervakning av den elektriska installationen från ett centralt placerat kontrollrum.
- Anpassning till elsystemets drifttillstånd via individuellt justerbara gränsvärden.



RCMS system in a hospital

NPS = Normal power supply – SPS = Safety power supply

Produktöversikt	16
ISOMETER® isoMED427P	
Isolation-, last- och temperatur-övervakningsenhet (stöd för fellokalisering av isolationsfel)	18
ISOMETER® IR426-D47	
Isolationsvakt för belysning i operationssalar	20
CP305	
Panel för larmindikering och test av IT-system	22
ATICS®	
Omkopplingsautomatik för IT-system med inbyggd isolationsövervakning och TN-S nät	24
EDS461	
Fellokaliseringsenhet för IT-system	26
EDS1510	
Fellokaliseringsenhet för IT-system	27
AN450	
Nätaggregat	27
ES710	
1-fas isolationstransformatorer	30
DS0107	
3-fas isolationstransformatorer	31
LINETRAXX® Elkvalitets- och multiinstrument	
För transparent information i elcentraler och ställverk	32
Kommunikationslösningar	34
Referenser	36

Produktöversikt

		Isolationsvakter (IMD)			Paneler för larmindikering			
								
		IR427	isoMED427P	IR426-D47	MK7	CP305	MK2430	CP9xx
System	1-Fas	✓	✓	—	—	—	—	—
	3-Fas	—	—	—	—	—	—	—
Övervakning	Isolation	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓
	Överlast	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓
	Temperatur	✓	PTC PT100 PT	—	✓	✓	✓	✓
	Fellokalisering	—	✓	—	—	✓	✓	✓
	Omkoppling	—	—	—	—	✓	✓	✓
Indikering	LED	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—
	Textdisplay	—	—	—	—	Grafik	Punktmatris	Grafik
	7-Segment	✓	✓	✓	—	—	—	—
	Dataloggning	—	—	—	—	✓	✓	✓
	Individuell text	—	—	—	—	✓	✓	✓
Kommunikation	BMS	—	✓	—	—	✓	✓	✓
	4-tråds	✓	—	—	✓	—	—	—
	TCP/IP	—	—	—	—	—	—	✓
	Modbus RTU	—	—	—	—	—	—	✓
	Modbus TCP	—	—	—	—	—	—	✓
Nät	AN450	—	—	—	—	✓	✓	—
Transformator för belysning i operationssalar	ESL0107	—	—	✓	—	—	—	—
	ES710	✓	✓	—	—	—	—	—
	DS107	—	✓	—	—	—	—	—

		Omkoppling	Fellokaliseringsenheter	Isolationstransformatorer		Elkvalitets- och multiinstrument		Kommunikationslösningar	
									
		ATICS®	EDS151	EDS441-L	ES710	DS0107	PEM...	CP9..-I	COM465XX
		✓	—	—	✓	—	✓	✓	✓
		✓	—	—	—	✓	✓	✓	✓
		✓	—	—	—	—	—	✓	✓
		✓	—	—	—	—	—	✓	✓
		✓	—	—	—	—	—	✓	✓
		✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓
		✓	—	—	—	—	—	✓	✓
		✓	—	—	—	—	✓	—	✓
		✓	—	—	—	—	✓	✓	—
		—	—	—	—	—	✓	—	—
		✓	—	—	—	—	✓	✓	✓
		—	—	—	—	—	—	✓	✓
		✓	✓	—	—	—	—	✓	✓
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	✓	✓ 1)
		—	—	—	—	—	✓	✓	✓ 3)
		—	—	—	—	—	✓	✓	✓ 2)
		—	✓	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—

1) Endast COM465XX

2) Endast COM461MT

3) Endast COM462RTU

ISOMETER® isoMED427P

Isolation-, last- och temperatur-övervakningsenhet (stöd för fellokalisering av isolationsfel)



ISOMETER® isoMED427P

Funktioner:

- Isolationsövervakning av medicinska IT-system
- Justerbar larmnivå för isolationsövervakningen
- Last- och temperaturövervakning av IT-transformator
- Justerbar larmnivå för lastströmsövervakningen
- Temperaturövervakning via PTC termistor eller bimetalswitch
- Inbyggd generator för felsökningspuls
- Självtest med automatiskt alarm
- Övervakning av anslutning till skyddsjord (PE)
- LED lampor: Power On, Alarm 1, Alarm 2
- Intern/extern testknapp
- Valbar utgång från alarmrelä: Arbetsströmkopplad eller Viloströmkopplad
- Kompakt byggbredd (36 mm)
- BMS interface
- AMP mätprincip för att övervaka AC-system med galvaniskt anslutna DC-system (t.ex. nättaggregat)

Standarder:

ISOMETER® från isoMED427P s serien uppfyller krav i följande apparatstandarder: IEC 60364-7-710, IEC 61557-8, Bilaga A: IEC 61557-9 och DIN VDE 0100-710.

ISOMETER® isoMED427P övervakar isolation i isolerade växelströmskretsar dvs IT-system, som även kan innehålla DC-komponenter (t.ex. medicinska "IT-system"). Samtidigt bevakas även belastningsströmmen och temperaturen i IT-systemets transformator. I kombination med EDS lokaliseringseenheter och strömtransformatorer är isoMED427P utformad för att enkelt lokalisera isolationsfelet..

Tekniska data

Max transientspänning	4 kV
Matningsspänning U_S	AC 70...264 V, 47...63 Hz

Isolationsövervakning enligt IEC 61557-8

Responsvärde R_{an}	50...500 k Ω (50 k Ω)*
Relativ onoggrannhet	$\pm 10\%$
Hysteresis	25 %
Responstid t_{an} at $R_F = 0.5 \times R_{an}$ and $C_e = 0.5 \mu F$	≤ 5 s
Maximalt tillåtna läckkapacitans C_e	5 μF
Fellokalisering enligt	IEC 61557-9
Testström	≤ 1 mA

Mätrets

Mätspänning U_m	± 12 V
Mätström I_m (at $R_F = 0 \Omega$)	$\leq 50 \mu A$
Intern DC-resistans R_i	≥ 240 k Ω
Impedans Z_i vid 50 Hz	≥ 200 k Ω
Högsta tillåtna externa DC-spänningen U_{fg}	$\leq$ DC 300 V

Lastströmsövervakning

Justerbar larmgräns	5...50 A (7 A)*
Relativ onogrrannhet	± 5 %
Hysteresis	4 %
Nominell frekvens f_n	47...63 Hz
Justerbara strömvärden för mättransformatörerna:	
Transformator	3150 VA 4000 VA 5000 VA 6300 VA 8000 VA 10000 VA
alarm 1~	14 A 18 A 22 A 28 A 35 A 45 A

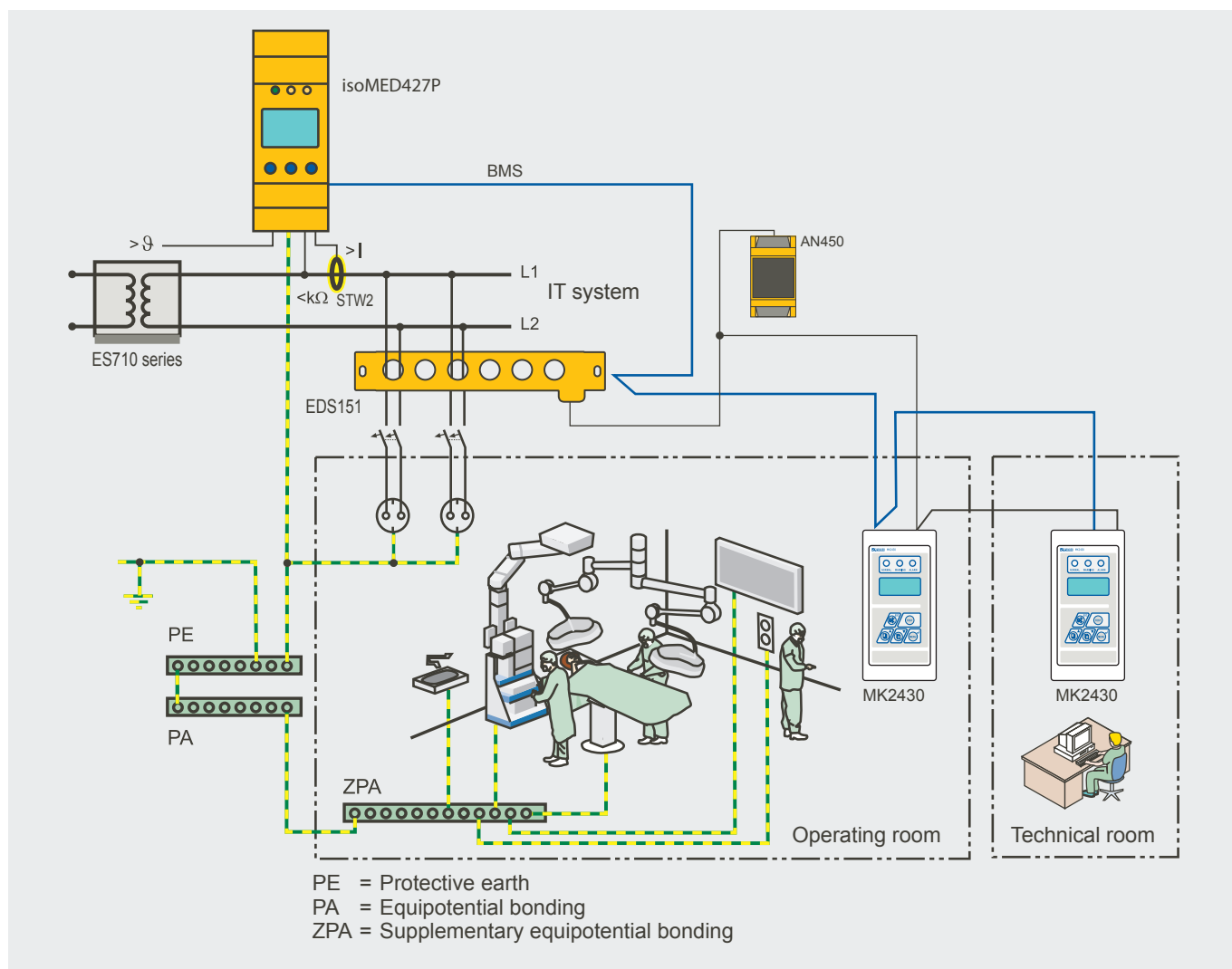
Interface

Interface/protokoll	RS-485/BMS
Baud rate	9.6 kbit/s
Kabellängd	≤ 1200 m
Kabel (tvistade par, skärmen ansluts till PE i en ände)	rekommenderat: J-Y(St)Y min. 2x0.8
Termineringsmotstånd	120 (0.25 W), internt, urkopplingsbart
Device address, BMS bus	2...90

Test av elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

EMC	IEC 61326-2-4
Arbets temperatur	-25...+55 °C

() * fabriksinställningar



Funktionsprincipen för isoMED427P. Observera att MK2430 utgått och ersatts av CP305

Beställningsinformation

Matningsspänning $U_s = U_n^{1)}$	Typ	Art. No.
AC		
70...264 V, 47...63 Hz	isoMED427P-2	B 7207 5301

¹⁾ Absolutvärde för arbetsområde

Tillbehör

Typbeteckning	Art. No.
Fäste för skruvmontering (1 per enhet)	B 9806 0008
Montageram XM420	B 990 994

Lämpliga systemkomponenter

Typbeteckning	Typ	Page
Mätströmstransformatorer	STW2	B 942 709
Temperatursensor (PTC)	ES0107	B 924 186

ISOMETER® IR426-D47

Isolationsvakt för belysning i operationssalar



ISOMETER® IR426-D47 övervakar isolationsresistansen i IT-nät för belysning i operationssalar.

Funktioner:

- För DC/AC IT systems 0...132 V
- Larmgräns 10...200 k Ω
- Inbyggd testknapp
- Inbyggd Matning Till och Alarm LED
- Två alarmreläer med växlande kontakter

Uppfyller följande standard:

ISOMETER® IR426-D47 uppfyller kraven i IEC 61557-8 + DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), ASTM F 1669M-96. När enheten installeras måste säkerhetsanvisningarna levererade med enheten följas!

Beställningsinformation

Supply voltage ¹⁾ U_S		Type	Art. No.
AC	DC		
70...300 V, 15...460 Hz	70...300 V	IR426-D47	B 7101 6307

Tillbehör

Type designation	Art. No.
Fäste för skruvmontering (1 per enhet)	B 9806 0008

Suitable system components

Type designation	Type	Art. No.
Isolationstransformator för belysning	ESL0107-0	B 924 204

Tekniska data

Kordinering av isolationsmätning enligt IEC 60664-1/IEC 60664-3

Max spänning för isolation	AC 250 V
Max transientspänning/kontamineringsnivå	4 kV/3

Arbetsområde

Arbetspänning U_n	AC 0...132 V/DC 0...132 V, 42...62 Hz
---------------------	---------------------------------------

Supply voltage

Matningsspänning U_S	AC 70...300 V, 15...460 Hz/DC 70...300 V
Effektförbrukning	≤ 4 VA

Larmvärden

Larmvärde R_{an1} (Alarm 1)	10...200 k Ω (50 k Ω)*
Larmvärde R_{an2} (Alarm 2)	10...200 k Ω (50 k Ω)*
Procentuell onnoggrannhet	± 15 %
Hysteresis	25 %

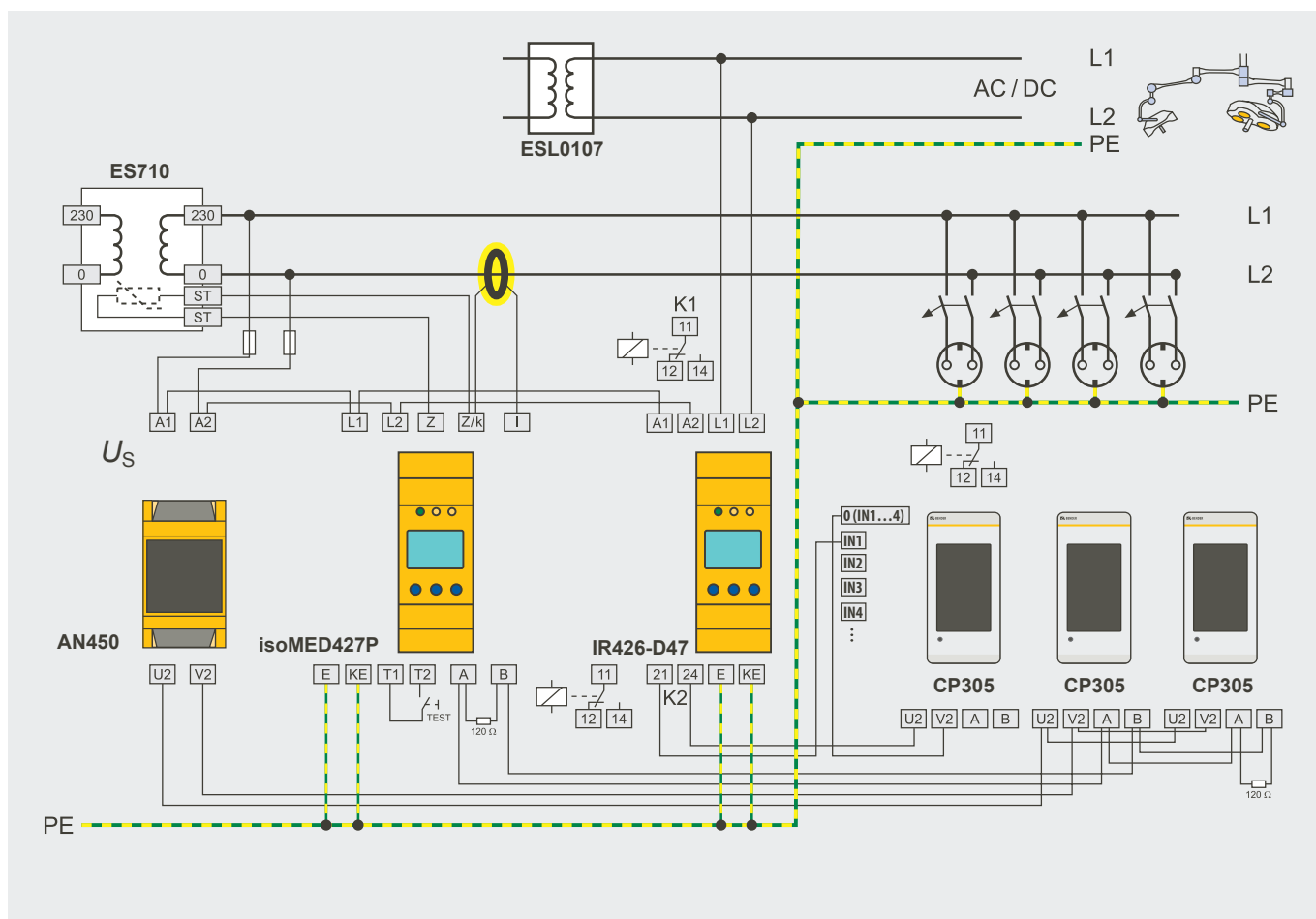
Mätkrets

Mätspänning U_m	± 12 V
Mätström I_m (at $R_F = 0 \Omega$)	$\leq 100 \mu A$
Intern DC-resistans R_i	≥ 120 k Ω
Impedans Z_i vid 50 Hz	≥ 117 k Ω
Maximal extern DC-spänning U_{tq}	$\leq$ DC 132 V
Maximal läckkapacitans för systemet C_e	$\leq 20 \mu F$

Test av elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

EMC	IEC61326-2-4
Arbetstemperatur	-25...+55 °C

()* Fabriksinställning



Exempel på ett övervakningssystem för IT-system för apparatmatning samt belysningsmatning i medicinska utrymmen enligt IEC 60364-7-710 och DIN VDE 0100-710.

COMTRAXX® CP305-IO

Fjärrlarmindikator för medicinska platser och andra områden



MK2430

Funktioner:

- 5" pekskärm
- Central visuell displayenhet för driftstatus och felmeddelanden från de övervakade strömförsörjningssystemen på medicinska platser enligt DIN VDE 0100-710
- Visning av andra MEDICS® systemkomponenter (t.ex. RCMS-övervakning, ATICS®-enheter, etc.)

Dina fördelar

- Parameterinställning via webbrowser, display eller Bender Connect-app
- Fritt programmerbara larmmeddelanden
- Version för infälld och utanpåliggande montering
- Enkel ersättning av MK2007/MK2430 (retrofit)

Dessa små paneler används främst i intensivvårdsavdelningar, förberedelserum och uppvakningsrum. När det sker en störning i strömförsörjningen får sjukvårdspersonalen omedelbart en notifikation, så att de kan agera direkt.

För att visa mer detaljerad information, som meddelanden från ett batteribaserat säkerhetskraftförsörjningssystem, behövs större paneler. Fjärrlarmindikatorerna i CP305-serien kan anslutas till busstekniken.

Typiska användningsområden:

- Intensivvårdsavdelningar med multipla IT-systems och EDS
- Expeditioner för övervakning av enskilda vårdrum
- Industriella applikationer med EDS/RCMS

Tekniska data:

Matningsspänning U_s	AC/DC 24 V
5" TFT touch display	720 x 1280 px

Ingångar:

Digitala ingångar	12
Spänningsintervall (hög)	AC/DC 10...30 V
Spänningsintervall (låg)	AC/DC 0...2 V

Gränssnitt:

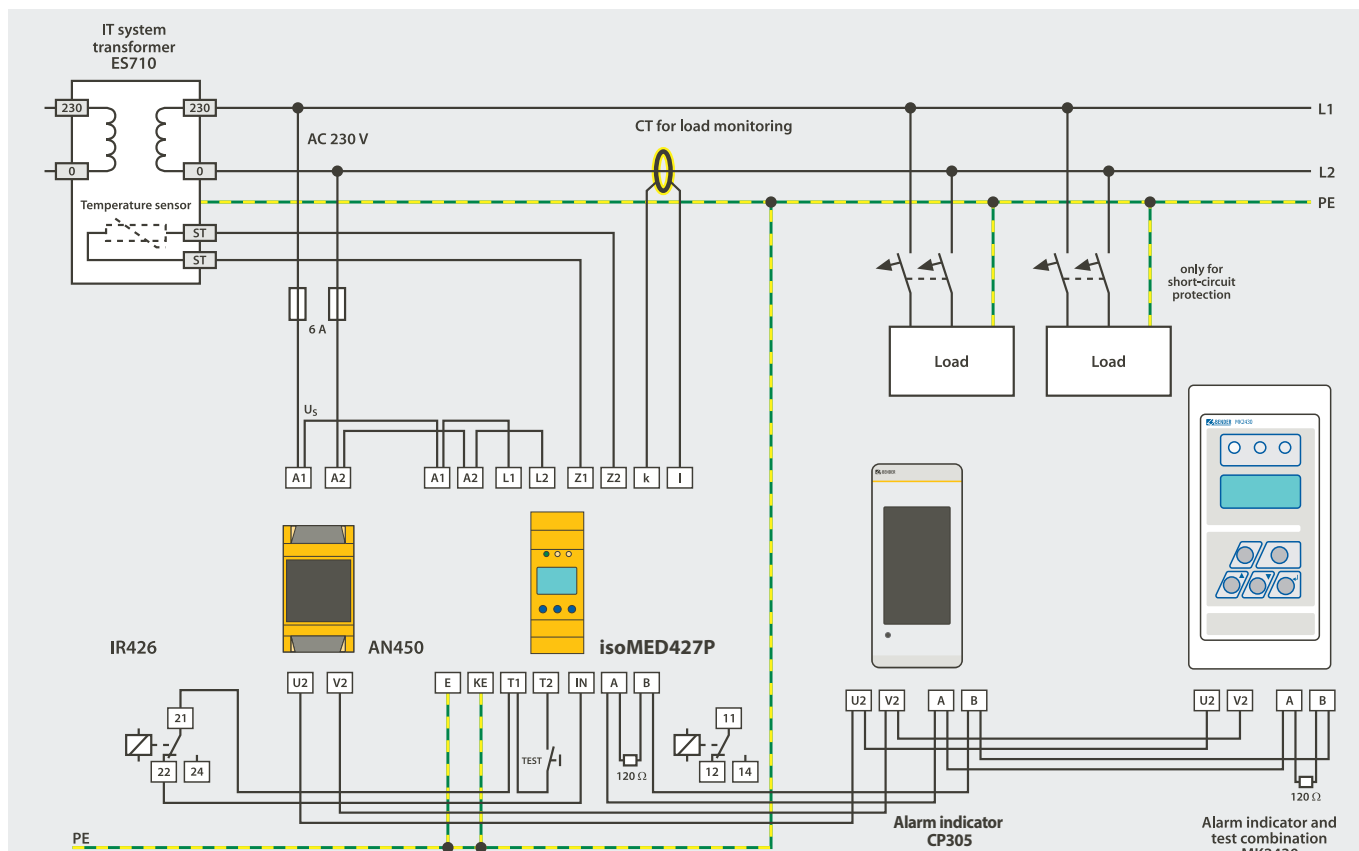
Seriellt gränssnitt	RS-485 (BMS protokoll)
kabellängd	≤ 1000 m
Ethernet	10/100 Mbit RJ45

lagrad tid vid spänningsfel:

Tid, datum	min. 2 dagar
Omstart efter spänningsfel	min. 2 sekunder

Kopplingsselement:

Anslutning	Stickkontakt K1 NC; K1 NO; K1 COM K2 NC; K2 NO; K2 COM
Antal växlande kontakter	2
Driftläge (växlande kontakter)	Normalt stängd (N/C) eller normalt öppen (N/O)
Funktion	Programerbara
Elektrisk uthållighet under märkdriftsförhållanden, antal cykler	10 000



IT-system med isolations-, belastnings- och temperaturövervakningsenhet isoMED427P samt fjärralarmindikator CP305-IO. Observera att MK2430 utgått

Beställningsinformation

Typ	Art.No.
CP305-IO	B95100051

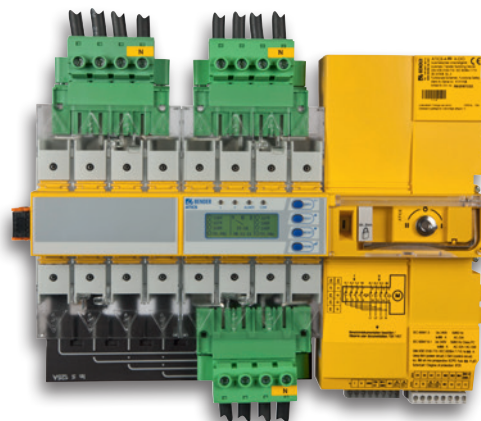
Tillbehör

Beskrivning	Art. No.
Infällningskapsling	B923710
Installationssats för hålvägg för infällningskapslingar	B923711
CP305-IO pluggsats	B95100151
Ethernet-adaptersats (RJ45-uttag, Cat.6 SLIM patchkabel)	B95100152
CP305 ytmonteringskapsling	B95100153

ATICS® Omkopplingsautomatik för IT-system med inbyggd isolationsövervakning och för TN-S nät



Omkopplingsautomatik, 2 polig



Omkopplingsautomatik för drift med UPS-system
4 polig

ATICS®, kompakt omkopplingsautomatik för medicinska utrymmen. Lämplig för alla typer av system för säker elförsörjning

ATICS®, en kompakt och säker omkopplingsautomatik för driftskritiska applikationer i medicinska utrymmen. Spänningsförsörjning för känslig utrustning måste fungera på ett säkert och tillförlitligt även vid fel.

ATICS®, finns i olika utförande: ATICS-ISO och ATICS-DIO, ISO-utförande är med inbyggd isolationsvakt för IT-system där även övervakning av last och temperatur för IT-transformator. DIO-utförande är för driftkritiska applikationer utan isolationsövervakning exempelvis datacenter eller liknande. ATICS® enheterna erbjuder alla funktioner som krävs för växling mellan två oberoende kraftslag. Enheten är utvecklad enligt SIL 2 (funktionssäkerhetsstandard) vilket garanterar högsta tillförlitlighet. Enheten är särskilt lämpad för strömförsörjningen i säkerhetskritiska områden.

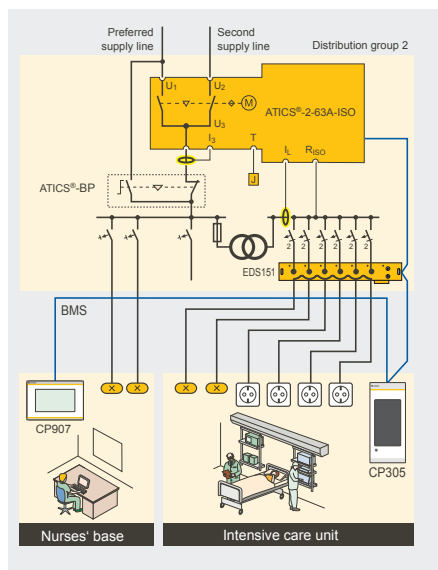
Lämpliga applikationer:

- Grupp 2 rum enligt IEC 60364-7-710 och DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710)
- Värme, luftkonditionering, ventilation, kyla
- Brandsläckning och sprinklersystem
- Nätaggregat för nöddrift
- EDP, datacentraler

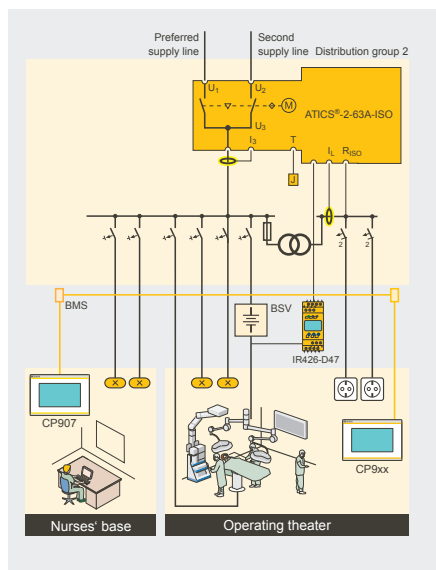
IEC 60364-7-710.536.101 kräver en "galvanisk separation" mellan system enligt definition i IEC 60364-5-536.2.2.4, tillåter inte att halvledarkomponenter användas som omkopplingsenheter.

Fördelar:

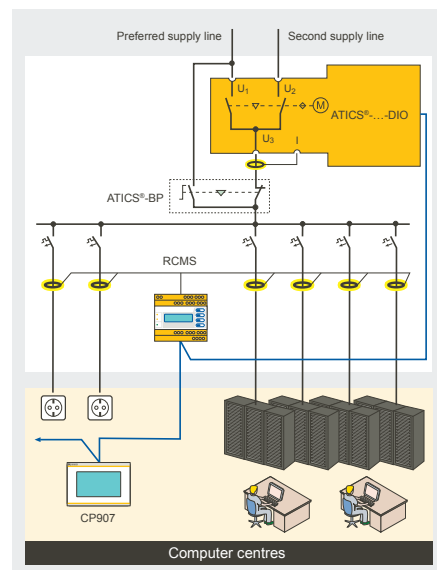
- Integrerad matningsomkoppling och övervakning
- Lastfrånskiljning vid överlast enligt SIL 2
- Mekaniskt robust konstruerad omkopplingsautomatik
- Mekanisk förregling
- Manuell styrning direkt på enheten
- Certifierad av TÜV SÜD
- Utrymmesbesparande konstruktion för enkelt montage och installation
- Idrifttagning med steg-för-steg anvisning och protokoll för egenkontroll
- Kommunikations- och parametrering lokalt eller via gateway
- Kontaktdon av instickstyp och omkopplare som tillval
- Underhåll möjligt under drift
- Säker frånskiljning utan reläteknik



Omkopplingsautomatik för intensivvårdsavdelningar med integrerad fellokalisering av isolationsfel via EDS samt omkoppling/frånkopplingsautomatik



Omkopplingsautomatik för operationssalar med medicinsk belysning som övervakas via ISOMETER®



Omkopplingsautomatik för driftkritiska applikationer kompletterad med läckströmsövervakning (RCMS)

Beställningsinformation

Beteckning	Märkström I_e	Leveransomfattning	Modell	Art. No.
2-polig omkoppling och övervakningsenhet	AC 63 A	1 x STW2, 1 x STW3, bygel, plintkapsling, hjälpkontakter	ATICS-2-63A-ISO	B 9205 7202
	AC 80 A	1 x STW2, 1 x STW3, bygel, plintkapsling, hjälpkontakter	ATICS-2-80A-ISO	B 9205 7203
2-polig omkopplingsenhet	AC 63 A	1 x STW3, bygel, anslutningsdon, plintkapsling	ATICS-2-63A-DIO	B 9205 7212
	AC 80 A	1 x STW3, bygel, anslutningsdon, plintkapsling	ATICS-2-80A-DIO	B 9205 7213
4-polig omkopplingsenhet	AC 80 A	3 x STW3, bygel, anslutningsdon, plintkapsling	ATICS-4-80A-DIO	B 9205 7222
	AC 125 A	3 x STW4, bygel, anslutningsdon, plintkapsling	ATICS-4-125A-DIO	B 9205 7223
	AC 160 A	3 x STW4, bygel, plintkapsling	ATICS-4-160A-DIO	B 9205 7224
Bypass switch set	AC 63 A	Bygel, plintkapsling, hjälpkontakter, LEDs grön/röd	ATICS-BP-3-63A-SET	B 9205 7252
	AC 80 A	Bygel, plintkapsling, hjälpkontakter, LEDs grön/röd	ATICS-BP-3-80A-SET	B 9205 7253

EDS441 – Fellokaliseringsenhet för IT-system

I grund och botten består varje EDS441-system av följande komponenter: PGH-testenheten, CP305-styr- och indikeringsenheten, och en eller flera EDS441-isolationsfelsökare med tillhörande mätströmstransformatorer.

Informationsutbyte mellan EDS441-isolationsfelsökarna och fjärralarmindikatorn och testkombinationen CP305 sker via en tvåtrådsanslutning.



ISOSCAN® EDS441-L



CTAC-serien

EDS441-L:

EDS441-L: Isolationsfelsökare ISOSCAN® EDS44x används i samband med ISOMETER® iso685-D-P eller lokaliseringströmsinsprutaren PGH för att lokalisera isolationsfel i ojordade strömförsörjningssystem (IT-system). De upptäcker lokaliseringströmsignaler som genereras av isolationsövervakningsenheten iso685-D-P eller lokaliseringströmsinsprutaren PGH och utvärderar dem därefter. Upp till 12 mätströmstransformatorer kan anslutas till en EDS44x. Totalt kan upp till 50 isolationsfelsökare anslutas via en RS-485-gränssnitt (BS-bus-protokoll) och därmed kan upp till 600 utgående kretsar övervakas.

CTAC-serien:

CTAC-serien: De mycket känsliga mätströmstransformatorerna i CTAC-serien omvandlar i kombination med RCM- eller RCMS-seriens restströmsövervakare och utvärderare växelströmmar till en utvärderbar mätsignal. De är också lämpliga för användning i isolationsfelsökningsystem för IT-system (EDS). Strömtransformatorerna mäter lokaliseringströmmen som genereras av en PGH-lokaliseringsströmsinsprutare eller en ISOMETER® iso685. I kombination med isolationsfelsökare i EDS-serien omvandlas lokaliseringströmmen till en utvärderbar mätsignal. Anslutningen till respektive enheter sker via en tvåtråds kabel.

Beställningsinformation

Matningsspänning U_S		Modell	Art. No.
AC/DC	AC		
—	DC 24 V	EDS441-S-1	B91080204
—	DC 24 V	EDS441W-S-1	B91080204W
AC/DC 24...240 V	—	EDS441-L-4	B91080205
AC/DC 24...240 V	—	EDS441W-L-4	B91080205W
AC/DC 24...240 V	—	EDS441-LAB-4	B91080207
AC/DC 24...240 V	—	EDS441W-LAB-4	B91080207W

Design typ	inre diameter/mm	Typ	Art. No.
Rund	20	CTAC20/01	B98110006
	35	CTAC35/01	B98110008

EDS 151

Fellokaliseringsenhet för IT-system



ISOSCAN® EDS151

EDS151

EDS151 är en enhet för lokalisering av fel och avsedd att användas med ISOmed 427P med inbyggd pulsgenerator. Enheten och lokaliserar och indikerar vilken krets i ett IT-nät som har isolationsfel. Den strömpuls för felsökning som genereras av ISOmed 427P detekteras av den integrerade strömtransformatorn.

EDS151 kan även använda ATICS-ISO som har inbyggd isolationsvakt.

Enhetens funktioner

- Lokalisering av isolationsfel i AC, AC/DC and DC IT system
- 6 mätkanaler med strömtransformatorer per EDS151
- Upp till 528 mätkanaler övervakas via BMS-bussen för det IT system som övervakas: 88 x 6 mätkanaler
- Lägsta mätbara felström EDS151: 0.5 mA
- Responstid upp till 8 s i ett växelströmsnät enligt IEC 61557-9
- RS-485 interface med BMS protokoll
- BMS adressområde 3...90
- Cyklisk självtest

Standarder

ISOSCAN® EDS151 Uppfyller kraven i enlighet med standard: IEC 61.557-9.

Beställningsinformation

Matningsspänning U_s		Modell	Art. No.
AC	DC		
17...24V, 50...60 Hz	14...28V	EDS151	B 9108 0101

AN450

Nättaggregat



AN450

AN450

Nättaggregatet AN450 är utformat för att förse Bender-enheter med en matningsspänning av AC 20 V med en total strömförbrukning på maximalt 9 VA. Till en AN450 kan maximalt tre larm och testenheter CP305 eller 6 EDS151 fellokaliseringsenheter anslutas. AN450 monteras på DIN-skena och har separat spänningsmatning..

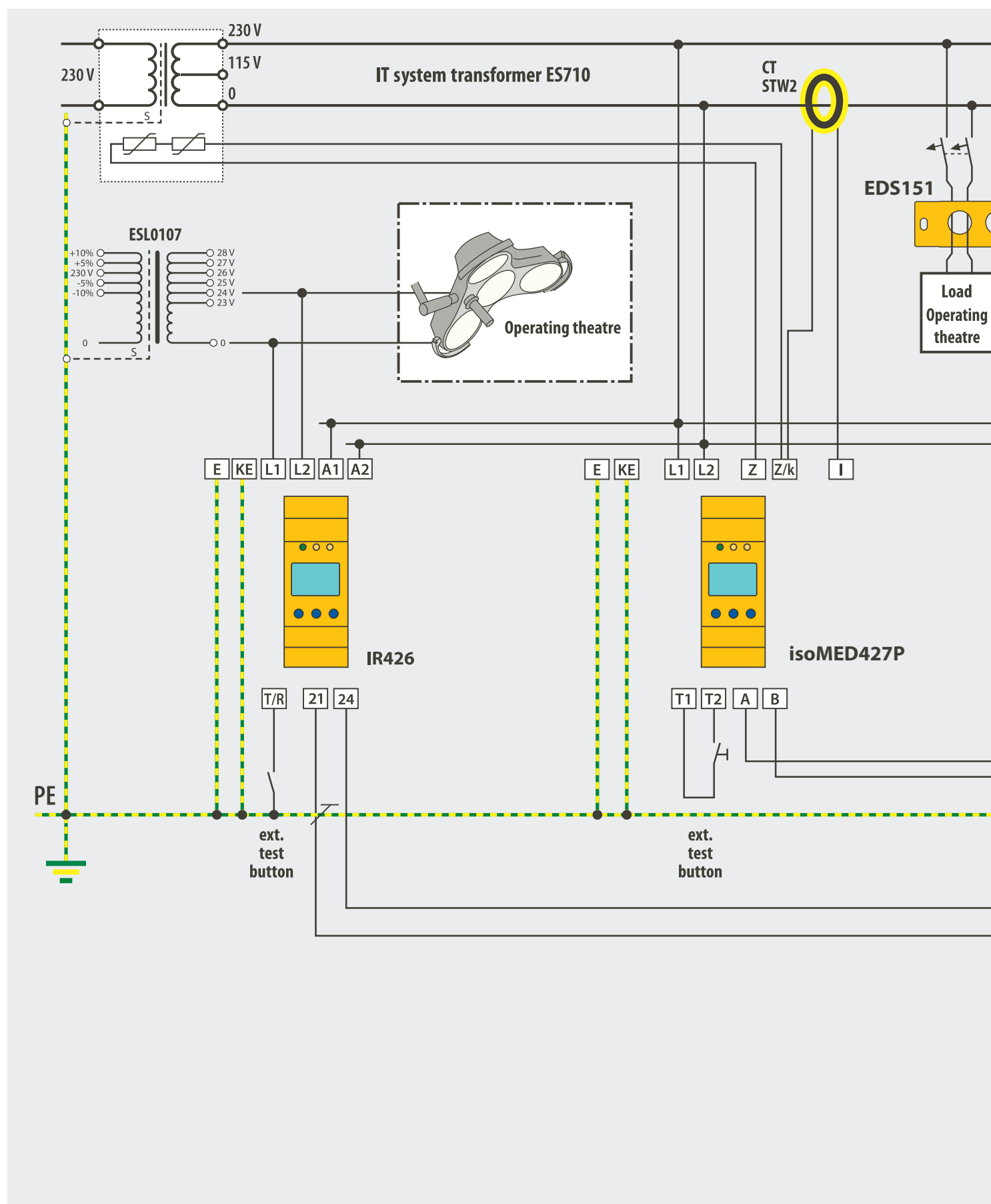
Standards:

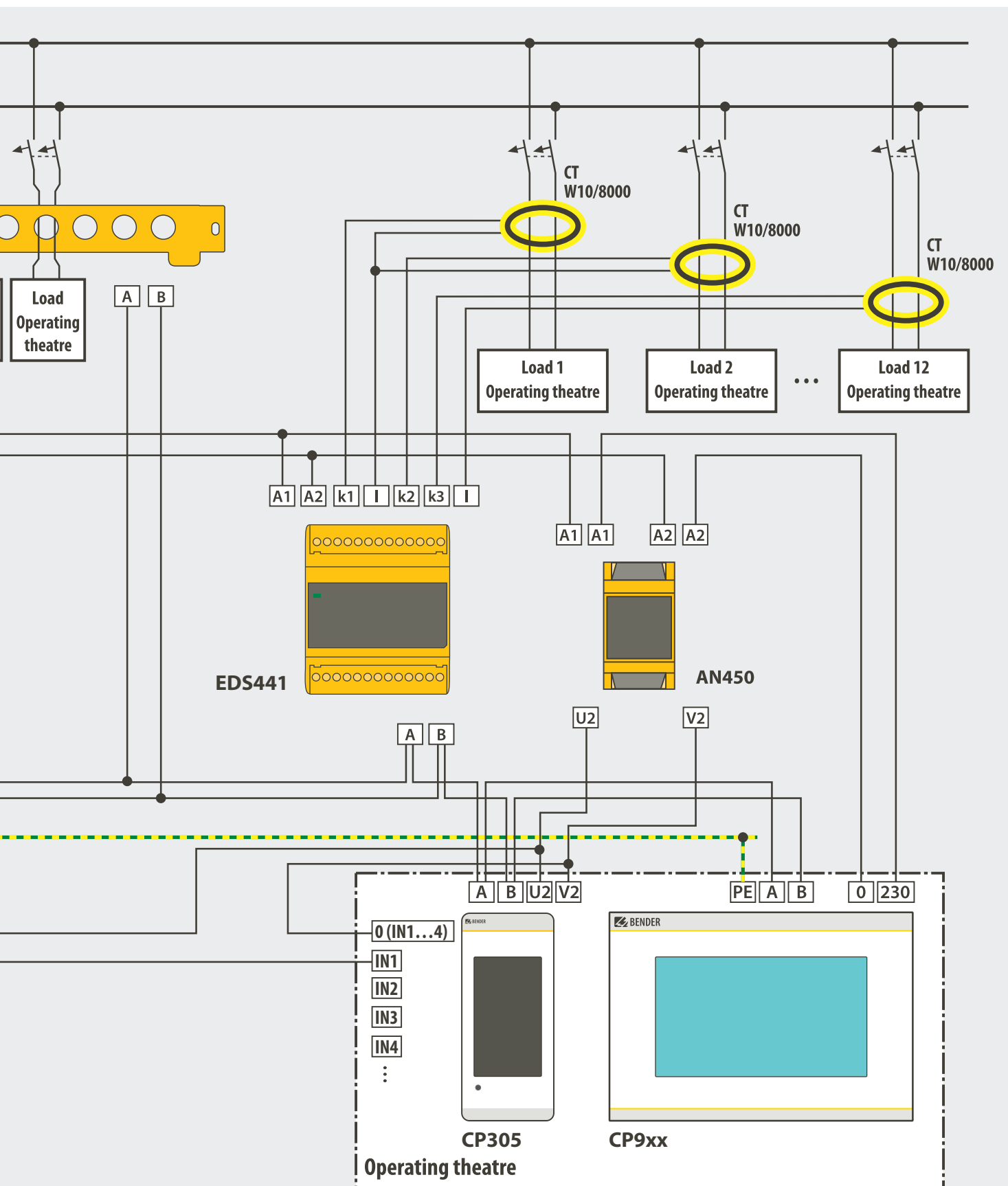
AN450 serien uppfyller kraven i aktuella apparatstandarder: DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1) och IEC 61558-1.

Beställningsinformation

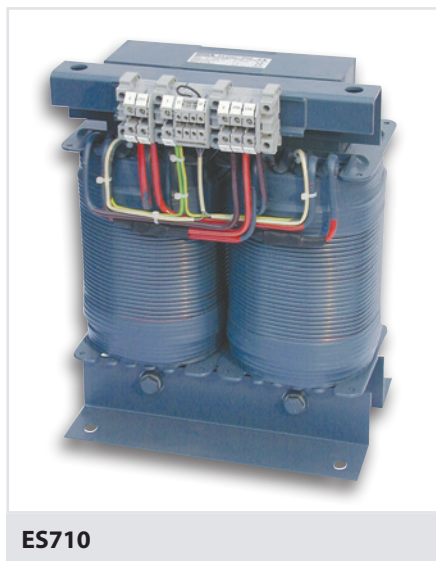
Utgångsspänning		Modell	Art. No.
DC	AC		
-	20V, 50...60 Hz	AN450	B 924 201

Systemöversikt för lokalisering av isolationsfel (exempel)





ES710 – 1-fas isolationstransformatorer



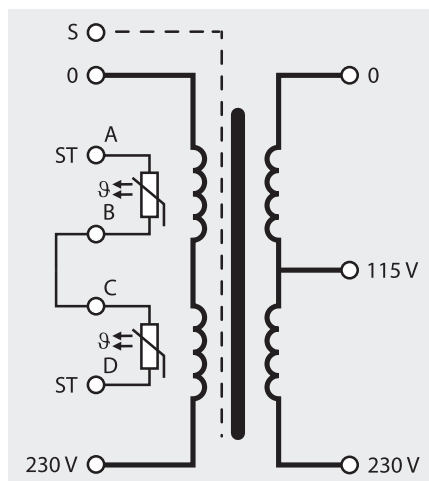
Isolationstransformatorer från ES710-serien är anpassade för strömförsörjning av 1-fasiga IT-system i enlighet med kraven i IEC 60364-7-710. En elektrostatisk skärm är monterad mellan primär- och sekundärlindning. Primär- och sekundärsida är ansluten till separata skruvplintar, monteringsvinklarna är isolerade från transformator kärnan för skruvmontage i ventilerat utrymme eller elcentral.

Funktioner:

- ES710 isolationstransformatorer uppfyller kraven i följande standarder: IEC 60364-7-710, DIN VDE 0100-710, IEC 61558-1, DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1), IEC 61558-2-15, DIN EN 61558-2-15 (VDE 0570-2-15). Märkeffekt 3.15...10 kVA
- Inbyggd temperaturgivare
- Låg ljudnivå < 35 dB (A)
- Hög överlastmarginal
- Enligt: VDE ENEC



Modellserie



Kopplingsschema ES710

Tekniska data:

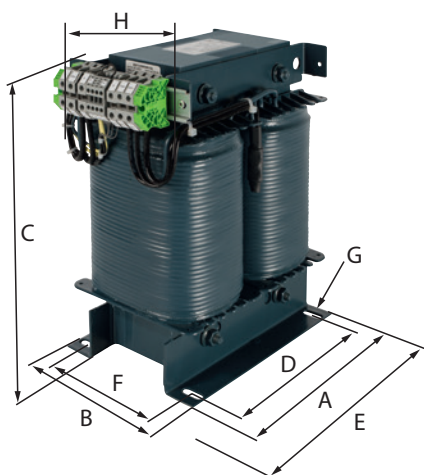
Primärspänning	AC 230 V
Sekundärspänning	AC 230 V
Frekvens	50...60 Hz
Driftsmod	Kontinuerlig drift
Isolationsklass	B
Max. omgivningstemperatur	40 °C
Skyddsklass	IP 00
Anslutningar	Separat skruvterminal
Skyddsklass	Klass I
PTC-motstånd	1 motstånd per transformatorlindning

Dimensioner, vikt, beställningsinformation

Nominell effekt kVA	Mått i mm							Total vikt kg	Model	Art. No.
	A	B	C	D	E	F	G			
3.15	240	230	325	200	200	160	11	49	ES710/3150	B 924 211
4	280	220	370	240	190	150	11	59	ES710/4000	B 924 212
5	280	230	370	240	200	160	11	61	ES710/5000	B 924 213
6.3	280	245	370	240	215	175	11	65	ES710/6300	B 924 214
8	280	260	370	240	230	190	11	74	ES710/8000	B 924 215
10	320	280	420	270	233	193	13	85	ES710/10000	B 924 216

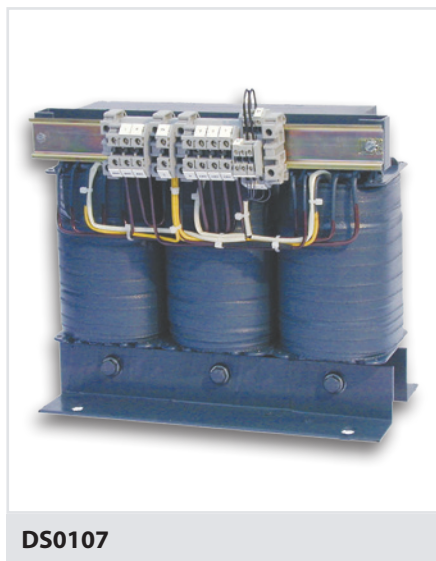
Kapsling för transformatorerna

Mått i mm								Total vikt kg	Model	Art.-No.
A	B	C	D	E	F	G	H			
430	380	500	385	420	450	ø 37.5	ø 20.5	16	ESDS0107-1	B 924 673



SN-GL serien (ser mer information på beving.se)

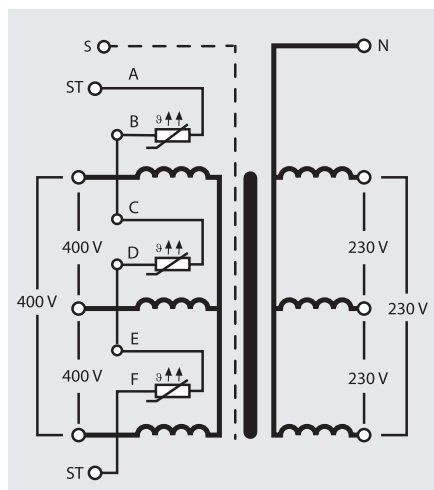
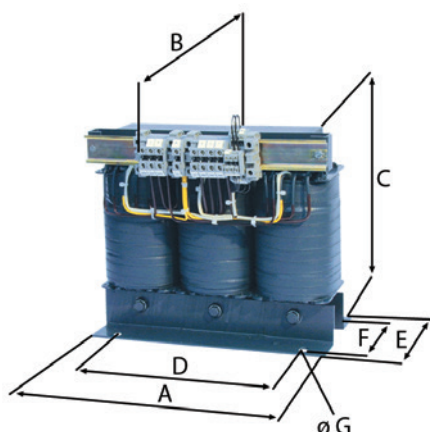
DS0107 – 3-fas isolationstransformatorer



Isolationstransformatorer från DS0107-serien är anpassade för strömförsörjning av 3-fasiga IT-system i enlighet med kraven i IEC 60364-7-710. En elektrostatisk skärm är monterad mellan primär- och sekundärlindning. Primär- och sekundärsida är ansluten till separata skruvplintar, monteringsvinklarna är isolerade från transformator kärnan för skruvmontage i ventilerat utrymme eller elcentral.

Funktioner:

- Dessa 3-fasiga isolationstransformatorer uppfyller kraven i följande standarder: IEC 60364-7-710: 2002-11, DIN VDE 0100-710: 2002-11, IEC 61558-1: 1997, DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1): 1998, IEC 61558-2-15: 1999, DIN EN 61558-2-15 (VDE 0570-2-15): 2001.
- Märkeffekt 3.15...10 kVA
- Inbyggd temperaturgivare



Kopplingsschema DS0107

Tekniska data:

Primärspänning	3AC 400 V
Sekundärspänning	3NAC 230/127 V
Frekvens	50...60 Hz
Driftsmod	Kontinuerlig drift B
Max. omgivningstemperatur	40 °C
Skyddsklass	IP 00
Anslutningar	Separat skruvterminal
Skyddsklass	Klass I
PT-motstånd	1 motstånd per transformatorlindning

Dimensioner, vikt, beställningsinformation

Nominell effekt kVA	Mått i mm							Total weight kg	Model	Art.-No.
	A	B	C	D	E	F	G			
3.15	360	210	325	310	170	135	11	63	DS0107/3150	B 924 106
4	360	225	325	310	185	150	11	70	DS0107/4000	B 924 121
5	360	240	325	310	200	165	11	77	DS0107/5000	B 924 112
6.3	420	230	370	370	200	160	11	97	DS0107/6300	B 924 107
8	420	245	370	370	215	175	11	107	DS0107/8000	B 924 628
10	420	260	370	370	230	190	11	130	DS0107/10000	B 924 672

Kapsling för transformatorerna

Mått i mm								Total weight kg	Model	Art.-No.
A	B	C	D	E	F	G	H			
430	380	500	385	420	450	ø 37.5	ø 20.5	16	ESDS0107-1	B 924 673 ¹⁾
600	420	490	555	460	490	ø 50.5	ø 20.5	23	ESDS0107-2	B 924 674 ²⁾

¹⁾ for DS0107/3150...DS0107/5000 – ²⁾ for DS0107/6300...DS0107/10000

LINETRAXX® Elkvalitets- och multiinstrument

För information i elcentraler och ställverk



Elkvalitet och energimätning

Insamling av relevant data för energihantering och grundläggande effektkvalitetsmått.

De digitala universalmätinstrumenten PEM används för att registrera och visa elektriska storheter i ett elektriskt kraftsystem. Mätningarna omfattar strömmar och spänningar, energiförbrukning och effekt samt den totala distorsionsfaktorn för att bedöma spänningskvaliteten.



COMTRAXX® CP900-I

Övertygande fördelar

COMTRAXX® CP900-I-seriens tillståndsovervakare samlar in och utvärderar mätdata.

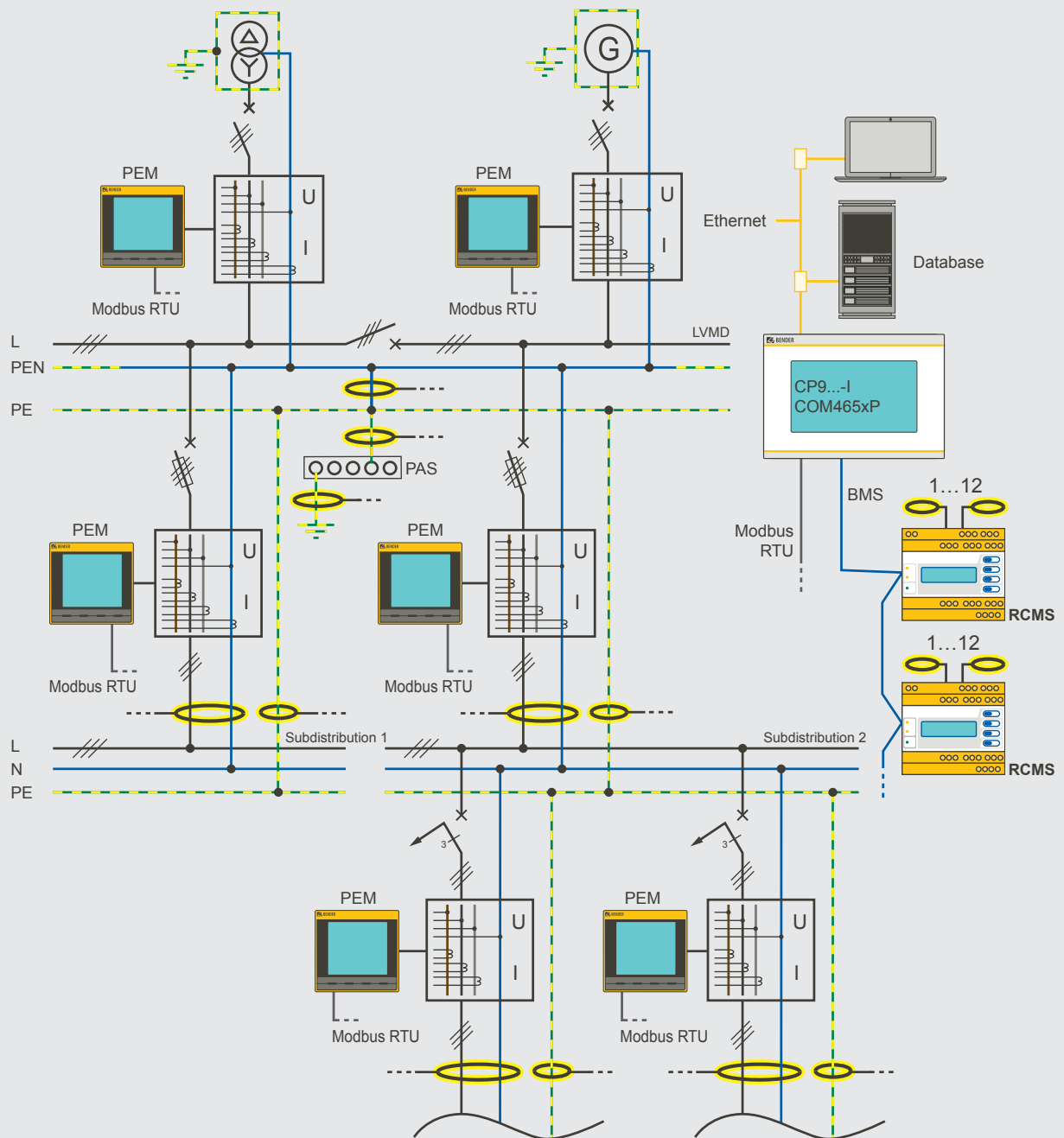
- En plattform för enhetlig drift och parameterinställning av en mängd olika enheter
- Intuitiv användning
- Interaktiva hjälpsystem istället för enhetshandböcker
- Automatisk anpassning till ditt system
- Vägledning för felsökning och immunisering
- Filtrering av relevant information för respektive användare

COMTRAXX®

Displaystorlek	Matningsspänning	Kapslingstyp	Ljustemperatur display	Modell	Art. No.
7" (17.6 cm) —	DC 24 V, < 15 W	Infälld kapsling	Vit	CP907-I	B95061031
		Montering i skåpsdörr	Vit		B95061032
15.6" (38.6 cm) —	AC 100...240 V, < 30 W	Infälld kapsling	Vit	CP915-I	B95061033
			Grå		B95061034

Elkvalitet och energimätning

Spänningsingångar (L1, L2, L3)	Matningsspänning	Interface	Strömingång	Modell	Art. No.
		Modbus RTU			
TN och TT system (jordade): AC 230/400...400/690 V, CAT III 600 V IT system (ojordade): AC 400...480 V, CAT III 300 V / AC 500...690 V, CAT II 1000 V	95...250 V; DC, AC 47...440Hz	■	5 A / 1 A	PEM353	B93100355
				PEM353-P	B93100354
				PEM353-N	B93100353



Applikationsexempel LINETRAXX®

Kommunikationslösningar



Ethernet gateway COMTRAXX® COM465IP

COM465IP är en gateway som konverterar data från Bender produkter till Modbus TCP. Det integrerade webbgränssnittet ger en perfekt översikt av data från olika enheter till för en dator, surfplatta eller smartphone. COM 465IP kräver ingen ytterligare programvara. Med webbläsare i respektive enhet har man w

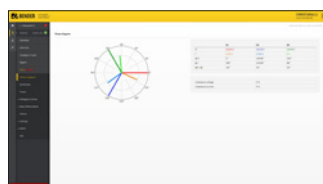
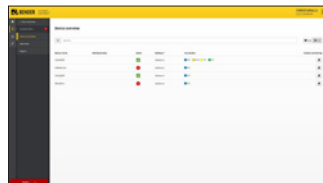
Fördelar

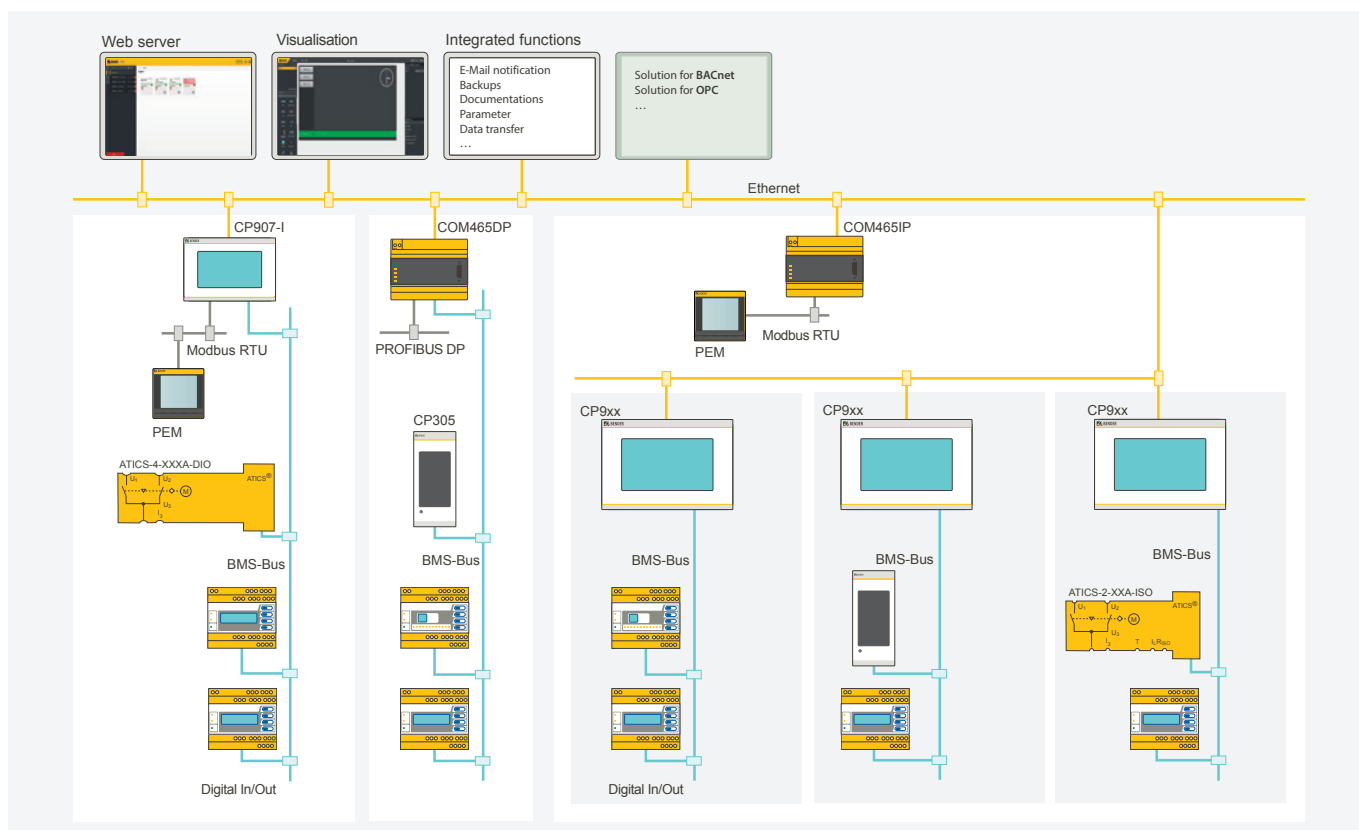
- Dubbelriktad Modbus TCP-gateway för överliggande SCADA system
- Snabbt, enkelt parametrering av alla enheter i Bendersystemet via webbläsare
- Unika, systemspecifika texter för valda enheter och mätpunkter.
- E-postmeddelanden baserat på typ av larm- och systemfel
- Funktionsövervakning av anslutna enheter – "Watch dog"
- Rapportfunktion, lagrar mätvärden och inställningar. Sparade inställningar kan användas för parametrering av andra enheter.
- Snabb, tydlig visualisering larm och mätvärden.
- Mätdata och larm kan och visas för byggnad eller sektion

Funktioner

- Övervakning alla anslutna Bender enheter
- Integrerad gateway mellan Bender BMS och TCP /IP möjliggör åtkomst via LAN, WAN
- Utbyggbar med olika funktionsmoduler för tredjeparts produkter och visualisering
- Ethernet (10/100 Mbit / s) för fjärråtkomst via Internet
- Stöd för enheter som är anslutna via BMS bus, BCom, Modbus RTU eller Modbus TCP

Webb översikt





Exempel på möjlig kommunikation mellan olika Bender systems och enheter

Beställningsinformation

Matningsspänning/frekvensområde U_s		Effektförbrukning	Applikation	Modell	Art. no.
AC/DC	DC				
24...240 V, 50...60 Hz	—	$\leq 6.5 \text{ VA} / \leq 4 \text{ W}$	Condition Monitor with integrated gateway: Bender system/Ethernet	COM465IP-230V	B95061065
—	24 V	$\leq 3 \text{ W}$		COM465IP-24V	B95061066
24...240 V, 50...60 Hz	—	$\leq 6.5 \text{ VA} / \leq 4 \text{ W}$	Condition Monitor with integrated gateway: Bender system / PROFIBUS DP / Ethernet	COM465DP-230V	B95061060
—	24 V	$\leq 3 \text{ W}$		COM465DP-24V	B95061061

Extra mjukvara

Applikation	Funktionsmodul (Mjukvarulicens)	Art. no.
Individuella textmeddelanden för alla enheter / kanaler, övervakning av enheter. e-post i händelse av ett larm	Funktionsmodul A	B 7506 1011
Modbus TCP-server för max. 98 * 139 BMS-noder samt BCom och universella mätinstrument, SNMP-server	Funktionsmodul B	B 7506 1012
Parametring av BMS-enheter samt BCom och universella mätinstrument	Funktionsmodul C	B 7506 1013
Visualisering av Bendersystem, systemvisualisering	Funktionsmodul D	B 7506 1014
Virtuella enheter	Funktionsmodul E	B 7506 1015
Integration av enheter från andra tillverkare	Funktionsmodul F	B 7506 1016

Olika referenser för utrustning till sjukhus (Europa)

Country	City	Name
Austria	Bregenz	Landeskrankenhaus Bregenz
		Krankenhaus Barmherzige Brüder Eisenstadt
	Graz	LKH-Universitätsklinikum Graz
	Innsbruck	Universitätsklinikum Innsbruck
	Klagenfurt	Landeskrankenhaus Klagenfurt
	Linz	Allgemeines Krankenhaus der Stadt Linz
		Unfallkrankenhaus Linz
		Landes-Frauen- und Kinderklinik
		Landes-Nervenklinik Wagner Jauregg
		Allgemein öffentliches Krankenhaus Elisabethinen Linz
	Salzburg	Universitätsklinikum Salzburg
	Spittal/Drau	A.ö.Krankenhaus Spittal/Drau
	St. Pölten	Landesklinikum St. Pölten
	Wien	Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien
		Krankenhaus Göttlicher Heiland
		Unfallkrankenhaus Meidling
		Sozialmedizinisches Zentrum Ost – Donauespital
	Wr. Neustadt	Landesklinikum Wr. Neustadt
Belorussia	Gomel	Cardiological Center
	Minsk	Clinical City Hospital No. 10
		Republican Hospital
Croatia	Split	Medical Centre
		Medical Centre
	Zagreb	General Hospital
	Karlovac	General Hospital
	Virovitica	General Hospital
	Osijek	General Hospital
Czech Republic	Brno	Faculty Hospital Brno Bohunice
		St. Anne's university hospital Brno
	Hradec Králové	Faculty Hospital Hradec Králové
	Jihlava	Hospital Jihlava
	Karlovy Vary	Hospital Karlovy Vary
	Nový Jičín	Hospital Nový Jičín
	Prag	FN Motol University Hospital



Motol Hospital

Country	City	Name
Estonia	Kohtla-Järve	Ida-Viru Keskhaigla
	Tallinn	Põhja-Eesti Regionaalhaigla
	Tartu	Ida-Tallinna Keskhaigla
Germany	Berlin	Charité – Virchow Klinikum Berlin
		Uniklinikum München-Groshadern
	Hamburg	Unfallkrankenhaus Eppendorf-Hamburg
	Dresden	Universitätsklinikum Dresden
	Hannover	Medizinische Hochschule Hannover
	Magdeburg	Uniklinikum Magdeburg
	Würzburg	Klinikum Würzburg
Lithuania	Joniskis	Joniskis Hospital
	Klaipeda	Republic Hospital Klaipeda
	Siauliai	Siauliai Surgery Centre
	Vilnius	Children's Hospital of Santariskiu Klinikos
Norway	Bergen	Helse Bergen HF Haukeland Universitetssykehus
		Nordlandssykehuset HF
	Bodø	Vestre Viken HF Sykehuset Buskerud
	Drammen	Sørlandets Sykehus HF Kristiansand
	Kristiansand	
	Oslo	Oslo Universitetssykehus HF, Rikshospitalet
		Oslo Universitetssykehus HF, Radiumhospitalet
		Oslo Universitetssykehus HF, Ullevål
		Oslo Universitetssykehus HF, Aker
		Akershus Universitetssykehus HF
	Stavanger	Helse Stavanger HF
	Tønsberg	Sykehuset Vestfold HF
	Trondheim	St Olavs Hospital HF
Poland	Białystok	Uniwersytecki Szpital Kliniczny
	Bydgoszcz	Szpital Wojskowy
	Gdańsk	Centrum Medycyny Inwazyjnej UMG
	Jarocin	Szpital Powiatowy
	Lublin	SPSK nr 4
	Szczecin-Zdunowo	Szpital Specjalistyczny
	Warszawa	Szpital im. Św. Rodziny
		Szpital Praski
		Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc
		Wojskowy Instytut Medyczny
		Śląskie Centrum Chorób Serca
	Zabrze	105. Szpital Wojskowy
	Żary	
Slovak Republic	Bánská Bystrica	Faculty Hospital with policlinic F.D. Roosevelt
	Dunajská Streda	Hospital Dunajská Streda
	Prešov	Faculty hospital Prešov
	Ružomberok	Hospital Ružomberok
	Žilina	Hospital with policlinic Žilina

Country	City	Name
Slovenia	▶ Ljubljana	▶ University Medical Centre
		▶ Institute of Oncology
		▶ Children's Hospital
	▶ Maribor	▶ University Medical Centre
	▶ Celje	▶ General Hospital
	▶ Slovenj Gradec	▶ General Hospital
	▶ Jesenice	▶ General Hospital
	▶ Murska sobota	▶ General Hospital
	▶ Brežice	▶ General Hospital
Sweden	▶ Karlstad	▶ Centralsjukhuset
	▶ Linköping	▶ TMC – Linköping Universitetet
	▶ Göteborg	▶ BIOC Bild och interventionscentrum
		▶ Angereds närsjukhus
	▶ Örebro	▶ USÖ – Universitetssjukhuset i Örebro
		▶ Örebro Sjukhus
	▶ Jönköping	▶ Länsjukhuset Ryhov
	▶ Lindesberg	▶ Lindesbergs lasarett
	▶ Sundsvall	▶ Sundsvalls Sjukhus. Operation
	▶ Norrköping	▶ Vrinnevisjukhuset
Switzerland	▶ Basel	▶ Universitätsspital Basel
	▶ Luzern	▶ Luzerner Kantonsspital
		▶ Hirslanden Klinik St. Anna
	▶ Bern	▶ Inselspital Bern
	▶ Grabs	▶ Spital Grabs
	▶ Männedorf	▶ Spital Männedorf
	▶ Winterthur	▶ Kantonsspital Winterthur
	▶ Zürich	▶ Universitätsspital Zürich
UK	▶ London	▶ Royal Free Hospital
	▶ Newcastle	▶ Newcastle Royal Infirmary
	▶ Edinburgh	▶ Royal Infirmary of Edinburgh
	▶ Birmingham	▶ Birmingham PFI Hospital
		▶ Good Hope Hospital
	▶ Liverpool	▶ Alder Hey Hospital
		▶ Liverpool Heart & Chest Hospital
	▶ Barrow-in-Furness	▶ Furness General Hospital
	▶ Manchester	▶ Manchester Royal Infirmary
	▶ Brighton	▶ Royal Sussex County Hospital

Olika referenser för utrustning till sjukhus (Asien och Stillahavsområdet)

Country	City	Name
China	Beijing	Peking Union Medical College Hospital
		Fuwai Hospital Organization
		Beijing Anzhen Hospital
	Changchun	The 1st Hospital of JiLin University
	Changsha	XiangYa Hospital of Central South University
	Fuzhou	Fujian Provincial Hospital
	Guangzhou	The 1st hospital of Guangzhou ZhongShan University
	Hangzhou	The 2nd hospital of ZheJiang University
	Jinan	Shandong provincial hospital
		JiNan Military General Hospital
	Nanchang	The JiangXi Provincial people's hospital
	Shanghai	Zhangshan Hospital Fudan University
		Ruijin Hospital of Jiaotong University
		Tongji Hospital, Tongji medical college of hust
	Shenzhen	Shenzhen People's Hospital
		Haibin Hospital of HongKong University
	Tianjin	Hospital of Tianjin Medical University
	Wenzhou	The 1st hospital of Wenzhou Medical University
	Wuhan	Hebei Provincial People's Hospital
	Zhengzhou	Henan Provincial People's Hospital



Beijing Union Medical College Hospital

Hong Kong	Hong Kong	Union Hospital
		Queen Elizabeth Hospital
India	Bengaluru	Bhagwan Mahaveer Jain Hospital
	Bhubaneswar	Apollo Hospital
	Gurgaon	Medanta
	Jammu	Govt. Medical College & Hospital
	Kochi	Lourdes Hospital
	Lucknow	Ram Manohar Lohia
	Mumbai	Asian Heart Institute
		Harkishan Das Hospital
	Noida	Jaypee Hospital
	Thiruvananthapuram	Regional Cancer Center Hospital
	Thrissur	Govt. Medical College & Hospital

Indonesia	Aceh	RS. Umum Daerah Zaenal Abidin
		Teaching Hospital Universitas Gadjah Mada
	Jakarta	Puri Indah Hospital
		Dr. Cipto Mangunkusumo Hospital
		National Brain Center Hospital Cawang
		Siloam MRCC Hospital
		Jakarta Heart Center Hospital
	Kalimantan	RS. Umum Daerah Wahab Syahrani
	Palembang	RS. Umum Moh. Husein
	Riau	Eka Hospital International Pekanbaru
	Serpong Tangerang	Eka Hospital
	Tangerang	Omni International Hospital Alam Sutera
	Siquirres	CENTRO DE ATENCION INTEGRAL DE SALUD DE SIQUIRRES
Malaysia	Kuala Lumpur	National Cancer Institute Putrajaya
		General Hospital of Kuala Lumpur
	Malacca	Melaka Straits Medical Centre
	Pahang	Hospital of Islamic International University
	Sabah	Gleneagles Kota Kinabalu
	Selangor	Medical Centre of Malaya University
Mongolia	Ulaanbaatar	International medical center LLC
Pakistan	Karachi	Sindh Institute of Urology and Transplant
		Civil Hospital
Republic of Korea	Cheonan	Cheonan Medical Center
	Chuncheon	Kangwon National University Hospital
	Daejeon	Konyang University Hospital
	Incheon	Inha University Hospital
	Jeonju	Chonbuk National University Hospital
	Seogwipo	Seogwipo Medical Center
	Seoul	Seoul National University Hospital
		Seoul Metropolitan Government Seoul National University Boramae Medical Center
		The Catholic University of Korea Seoul St. Mary's Hospital
		Korea University Medical Center
		National Medical Center
		National Police Hospital
		Korea Institute of Radiological & Medical Sciences
	Wonju	Severance Hospital



Gyeongsang National University Hospital

Country	City	Name
Singapore	Singapore	▶ Novena Mount Elisabeth Hospital
		▶ Khoo Teck Puat Hospital
		▶ NUH Medical Centre
		▶ Singapore General Hospital
		▶ Ng Teng Fong Hospital
		▶ NUH Hospital
Taiwan	▶ Taichung	▶ China Medical University Hospital
	▶ Tainan	▶ National Cheng Kung University Hospital
	▶ Taipei	▶ Mackay Memorial Hospital
		▶ Tri-Service General Hospital
Thailand	▶ Bangkok	▶ Siriraj Hospital, Mahidol University
		▶ Bangkok Hospital
		▶ Bumrungrad Hospital
		▶ Vichaiyut Hospital
		▶ St. Louis Hospital
		▶ Sukumvit Hospital
		▶ Huachaiw Hospital
		▶ Veterans General Hospital
		▶ Paolo Memorial Sapankaew
	▶ Chiangmai	▶ Bangkok Hospital
	▶ Lampang	▶ Lampang Hospital
	▶ Phitsanulok	▶ Bangkok Hospital
		
Bangkok Hospital		
Vietnam	▶ An Giang Province	▶ An Giang General Hospital
	▶ Binh Duong	▶ My Phuoc General Hospital
	▶ Binh Duong Province	▶ Hanh Phuc Hospital
	▶ Can Tho City	▶ Can Tho General Hospital
	▶ Da Nang	▶ Family Hospital
	▶ Ha Noi	▶ High Tech Center - Viet Duc Hospital
	▶ HCMC	▶ Hoa Lam Shangrila Hospital
		▶ Fortis Hoan My Phan Xich Long Hospital
	▶ Hue	▶ Phong Dien General Hospital

...Elsäkerhet kostar så lite
ett människoliv är ovärderligt...

Kontakta oss



Beving Elektronik AB
Stockholm | Örebro | Trollhättan
08 680 11 99 | info@beving.se | www.beving.se