

Kompaktowa stacja transformatorowa Lahmeyer®

typ LCS-E



**Starkstrom-
Gerätebau GmbH**
Ohmstrasse 10
93055 Regensburg
Niemcy
www.sgb-trafo.de

**Sächsisch-Bayerische
Starkstrom-Gerätebau
GmbH**
Ohmstrasse 1
08496 Neumark
Niemcy
www.sgb-trafo.de

SMIT Transformatoren B.V.
Groenestraat 336
6531 JC Nijmegen
Holandia
www.smittransformers.com

**SGB-SMIT
Transformers Polska**
1-go Maja 87
90-755 Łódź
tel. 0 695 77 44 02
fax. (0 42) 633 85 38
michal.latosinski@sgb-smit.com

Spis treści:

1. Zastosowanie i parametry techniczne
 - Zastosowanie
 - Konstrukcja
 - Normy
2. Budynek stacji
 - Konstrukcja
 - Obróbka materiałów i powierzchni
 - Mocowanie elementów
 - Drzwi, zamki
 - Stopień ochrony
 - Podnoszenie, transport
 - Uziemienie
 - oświetlenie
3. Rozdzielnica SN
 - Główny wyłącznik/odłącznik
 - Typy rozdzielnic dla transformatorów
4. Transformator
 - Komora transformatora
 - Montaż lub wymiana transformatora
5. Rozdzielnica nn
 - Główny wyłącznik/rozłącznik bezpiecznikowy
 - Wkładki bezpiecznikowe nn
 - Zaciski wyjściowe
 - Oprzyrządowanie
 - Gniazdo sieciowe
 - Tablica przyrządów
6. Urządzenia uziemiające
7. Transport i montaż
 - Wykop pod stację, struktura podłoża
 - Podnoszenie stacji, uchwyty transportowe
 - Połączenia kablowe po stronie SN i nn
8. Dokumentacja techniczna

LCS-E.6

Zalety:

- Małe wymiary
- Duża wytrzymałość mechaniczna
- Mała waga – kompletna stacja wraz z całym wyposażeniem i transformatorem 630kVA waży około 3400kg
- Dostęp do transformatora dostępna przez przegrodę ruchomą po obu stronach stacji lub przez dach
- Drzwi czołowe nastawne na otwieranie na lewo bądź na prawo, obracające się o kąt 90 lub 135 stopni
- Konstrukcja sieci zasilającej/wlot zasilania rezerwowego
- Stalowa podstawa(około 320kg) jest cynkowana ogniowo, pomalowana podwójnie farbami proszkowymi. Podstawa jednostki jest konstrukcją modułową.
- Misa olejowa wykonana z 3mm blachy stalowej nierdzewnej ponad ziemią. Nieszczelność może być zbadana z zewnątrz.
- Wlot kablowy powyżej misy podstawy
- Możliwość doprowadzenia przewodów przez podstawę konstrukcji

Wszystko w jednym, wyjątkowo tanie, łatwe w obsłudze i ekonomiczne rozwiązanie.

LCS-E.6

1. Zastosowanie i zgodność z normami

1.1 Stacja kompaktowa typ LCS-E jest przeznaczona do zasilania sieci użyteczności publicznej

1.2 Stacja posiada badania typu przeprowadzone w PEHLA przy 20kA dla 1s (typ dostępności: B - zamknięte drzwi)

1.3 Zgodność z normami:

VDE 0100 Montaż instalacji do 1kV napięcia znamionowego

VDE 0101 Montaż instalacji powyżej 1kV napięcia znamionowego

VDE 0105 Instalowanie zasilania

VDE 0110 Koordynacja izolacji dla urządzeń nn

VDE 0111/IEC 71-1 Koordynacja izolacji dla urządzeń 3 fazowego napięcia zmiennego powyżej 1 kV

VDE 0141 VDE Przepisy montażu urządzeń napięcia zmiennego dla napięć znamionowych powyżej 1 kV

VDE 0532/IEC 76-1,2,3,4,5 Transformatory i dławiki

VDE 0670/IEC 466 Rozdzielcza i sterownicza aparatura dla napięć powyżej 1kV

VDE 0670/Sekcja 611 (EN 61330/IEC 1330) Prefabrykowane stacje transformatorowe WN/nn

1.4 Montaż, przygotowanie i użytkowanie stacji kompaktowych jest wykonywane tylko przez specjalnie przygotowany personel, wykwalifikowany w posługiwaniu się rozdzielnicą SN, transformatorami, rozdzielnicą nn, znający odpowiednie normy i przepisy BHP.

LCS-E.6

2 Budynek stacji

Klasa temperatury=20'K

Tak jak wszystkie stacje kompaktowe Lahmeyer, typ LCS-E jest testowany w fabryce i dostarczany gotowy do użytku. Stacja posiada przedział SN, przedział nn i komorę transformatora.

Po połączeniu kabli nn i SN stacja jest gotowa do pracy.

2.1 Budynek stacji typu LCS-E jest produkowany ze składanych części metalowych.

Składa się on z następujących części:

- Stalowa misa podstawy, cynkowana ogniowo, podwójnie pokrywana farbami proszkowymi
- Alternatywa: Misa podstawy z pośrednią ramą wsporczą dla transformatorów CTA10
- Dwie szyny połączone z misą podstawy lub pośrednią ramą wsporczą dla urządzeń SN i nn
- Łatwo zdejmowany dach
- Dwie zamykane ruchome przegrody w ścianach bocznych
- Stacja posiada łatwo zdejmowane drzwi i przegrody dla przedziałów SN inn

2.2 Obróbka materiałów i powierzchni

Materiał (pod powierzchnią gruntu) – Konstrukcja z 3mm blachy stalowej, cynkowanej ogniowo, z podwójną pokrywą farb proszkowych (pokrywanie proszkiem cynku). Misa olejowa do montażu transformatora wykonana z nierdzewnej 3mm stali.

Materiał (powyżej poziomu gruntu) – Blacha stalowa z powłoką galwaniczną (< 225 g/mq)

Obróbka powierzchni – komputerowo sterowane pokrywanie farbą proszkową i 5 strefową obróbką powierzchni, grubość pokrywy <70ym. Używana farba proszkowa nie zawiera metali ciężkich i jest nietoksyczna. Pokrywanie cynkiem i proszkowymi farbami to najlepsza ochrona przed korozją.

Kolor standardowy: Oliwkowa zieleń(RAL 6003)

Uwaga: Zastosowane pokrycie farbą proszkową może być pokryte ponownie innym kolorem, używając do tego specjalnego płynnego lakieru. Poprzedniego pokrycia nie zeskrobuje się. Ochrona przed korozją byłaby wtedy nieefektywna.

LCS-E.6

2.3 Wszystkie instalacje są odporne na korozję

2.4 Drzwi do przedziału SN i nn są wyposażone w potrójne zawiasy. Drzwi wyposażone są w metalową dźwignię zamykaną na klucz, przekręcane o 45 i 90 stopni. Otwór dla klucza jest chroniony przed deszczem trwale zamocowaną zaślepką. Taka sama dźwignia zamykająca jest zastosowana w przegrodach ruchomych. Klucze zamykające nie są dostarczane za stacją.

2.5 Stopień ochrony

Przedział SN nn IP 54
Komora transformatora IP 43

2.6 Stacja kompaktowa typ LCS-E może być transportowana i podnoszona z całym wyposażeniem

2.7 Wszystkie elementy instalacyjne są elektrycznie połączone i uziemione w centralnym punkcie uziemiającym w przedziale nn

2.8 Wszystkie części pod napięciem są zabezpieczone przed dotykiem

2.9 Przedział SN i nn może być wyposażony w światło, włączane przez stycznik w drzwiach stacji

3. Rozdzielnica SN

Stosując transformatory CTA10(12kV) możemy używać następujące rozdzielnice:
Transformatory CTA mają bezpośrednio na obudowie zamontowane uchwyty bezpiecznikowe:

- MINEX-C, 3K, produkowana przez Driescher 12 kV
- GC, 2K + 1TS, " Moeller (F & G) 12 kV
- 8DJ30, 3K, " Siemens 12 kV
- MD4 3 - 4 K " Hazemeyer 12 kV
- MF 3 - 4 K " Hazemeyer 12 kV
- DPS 12 AE, 1 K " Driescher 12 kV

W połączeniu z transformatorami DIN12/24kV maksymalne wymiary to
DłxSzxWy=1250x900x1650mm, lub z transformatorem NTB 12/24kV możemy
zastosować następujące rozdzielnice:

- FBA, 2 K + 1TSS, produkowana przez Alstom 12 / 24 kV
- MINEX-C, 3 K + 1TSS, * " Driescher 12 / 24 kV
- G.I.S.E.L.A., 2 K + 1TSS, * " 12 / 24 kV
- GA, 2 K + 1TSS, " Moeller (F & G) 12 / 24 kV
- 8DJ20, 2 K + 1TSS, " Siemens 12 / 24 kV
- 8DJ30, 2 K + 1TSS, " " 12 kV
- HH-bezp. 12/24 dla 2 kabli " SGB 12 / 24 kV
- M 3007 dla 2 kabli " Driescher/SGB 12 / 24 kV

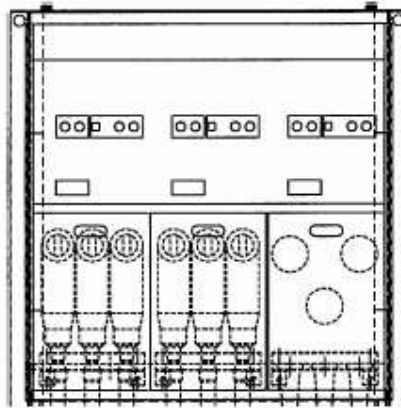
*(24kV - HH-bezp, wymiar 292mm)

Wyjaśnienie skrótów: K = łącznik kablowy, TS = łącznik transformatorowy, TSS =
łączniki transformatorowe z bezpiecznikami.

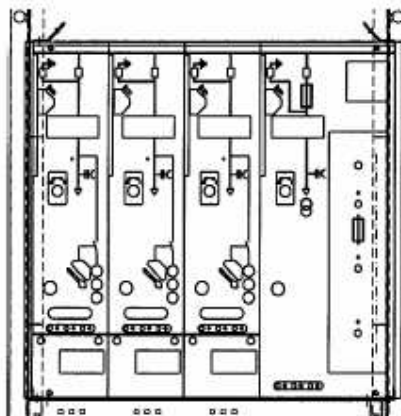
LCS-E.6

Rozdzielnica SN

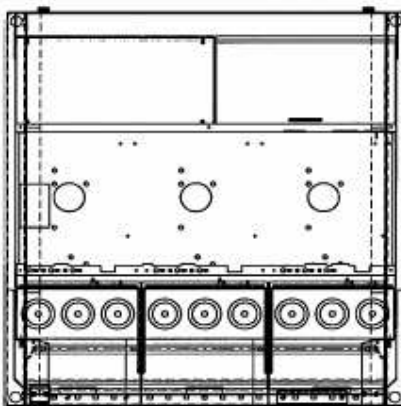
Ilustracja: Rodzaje rozdzielnic



Produkowana przez
Alstom,
Typ **FBA**
3 pola., 2 K + 1 TSS



Produkowana przez
Driescher,
Typ **MINEX-C**
4 pola., 3 K + 1 TSS



Produkowana przez
Siemens,
Typ **8DJ20**
3 pola., 2 K + 1 TSS

4. Komora transformatora

4.1 Transformatory CTA 10 = <630 kVA

Są montowane na misie podstawy i przymocowywane śrubami do szyn montażowych. Pośrednia rama wsporcza wymagana!

4.2 Transformatory DIN hermetyczne z izolowanymi połączeniami = <630kVA

Transformatory DIN z porcelanowymi izolatorami przepustowymi

Całkowite wymiary DłxSzxWy = 1250x900x1650 mm

Transformatory te są umieszczane na misie podstawy i zabezpieczone przed poruszaniem nie używając śrub.

4.3 Połączenia między transformatorem I rozdzielnicą SN wykonane z miedzianych mostów szynowych lub kabli.

4.4 Po stronie nn połączenia wykonane są używając giętkich przewodów izolowanych 3kV, typ NSGAFOU 185 smm, zależnie od zapotrzebowania mocowego.

4.5 Instalacja lub wymiana transformatora

Gdy instalujemy lub wymieniamy transformator, to wszystkie połączenia z rozdzielnicą SN I nn muszą być dobrze uziemione i odcięte od zasilania.

Transformator jest podnoszony przez dach stacji.

Stosować poniższą procedurę:

- Poluzować śrubę dachową(czerwona) znajdującą się obok górnej ramy drzwi nn. Przesunąć dach około 100mm w kierunku strony nn i wtedy zdjąć dach.
- Odkręcić i zdjąć pokrywy bezpieczeństwa nad komorą transformatora
- Otworzyć przegrody ruchome po obu stronach, usunąć uziemienie
- Ustawić szyny transportowe na misie podstawy aby pasowały do podwozia transformatora
- Umieścić transformator w stacji i podłączyć. Rozpatrywane odległości dla DIN 0101 !
- Zasunąć przegrody ruchome i zamknąć
- Założyć pokrywy bezpieczeństwa
- Założyć dach i przykręcić śrubę dachową nad przedziałem nn

LCS-E.6

5. Rozdzielnica nn



Stacja kompaktowa Lahmeyer typ LCS-E z rozdzielnicą nn.
Zasilana przez szyny 910A, 8 wypustów.

5.1 Standardowe wyposażenie

5.1.1 Rozłącznik bezpiecznikowy do DIN 43623 rozmiar 3 jako łącznik główny zawierający:

- Wzmocnione miedziane szyny zbiorcze i styki, wysoko odpornym na temperaturę materiałem izolacyjnym
- Poważnie wzmocnione wymiarowane szyny zbiorcze
- Używane ceramiki z tlenku glinu na obudowy bezpieczników dla napięcia 400V i prądu 910A.

Bezpieczniki:

Wkładki bezpiecznikowe do DIN 43620 i zgodne z normą VDE 0636 część 22
– 3 sztuki

Klasyfikacja operacji – gTr

Prąd znamionowy – 910A

Lub z miedzianymi nożami – 1000A

LCS-E.6

5.1.2 Moc wyjściowa

rozłączniki bezpiecznikowe 400/630A – 8 sztuk

5.1.3 Możliwość podłączenia przekładnika prądowego 900/600/300/5A w L2 – 1 sztuka

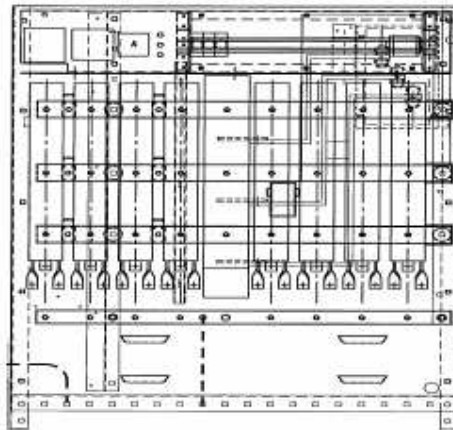
5.1.4 Amperomierz bimetalowy ze wskaźnikiem wartości szczytowej(15 min) - 1 sztuka

5.1.5 Gniazda wtykowe synchronizujące bezpieczniki – 3 sztuki

5.1.6 Wlot dla zasilania konstrukcji na prawej stronie przedziału nn, średnica każdego wlotu 100mm – 2 sztuki

Opcjonalnie:

- 3 amperomierze z przekładnikami prądowymi
- woltomierz z wyłącznikiem i bezpiecznikami
- główne gniazdo wtykowe
- oświetlenie i bezpiecznik



LCS-E.6

5.1.7 Mierniki, bezpieczniki i listwy zaciskowe są montowane w tablicy przyrządów powyżej przedziału nn

5.1.8 Zbiorcze szyny uziemiające całej stacji montuje się w przedziale nn w obszarze podłogowym

5.1.9 Osprzęt kablowy znajduje się pod zdejmowaną płytą podłogową

5.2 Opcjonalnie(z nn licznikiem)

Zdjęcie ilustruje „stację na zamówienie klienta”. 4 z 8 wyjść zostały zamienione na przekładnik prądowy i kabinę licznikową nn.



6. Urządzenia uziemiające

Zbiorcza szyna uziemiająca znajduje się w kabinie nn. Wyprowadzenie uziemienia ze stacji do ziemi jest bezpośrednio połączone z główną szyną uziemiającą. W tej sytuacji wszystkie części budynku stacji i misa podstawy są bezpośrednio połączone z głównym uziemieniem.

7. Transport, ustawianie i uruchamianie

Stacja LCS-E jest gotowa do podłączenia i dokładnie sprawdzona. Dokładne informacje o transporcie, ustawianiu i uruchamianiu w dokumentacji technicznej Bl.12

7.1 Ustawienie budynku na placu

Rysunek wymiarowy Nr. 283432.4 (ze stalową misą)

7.2 Przy określaniu głębokości wykopu powinno brać się pod uwagę wysokość terenu oraz wody podskórne.

Rysunek przygotowania podłoża Nr. 283436.4 4 (ze stalową misą)

7.3 Wykop pod stację powinien mieć twarde dno. Nierówności podłoża powinny być wyrównane warstwą piasku. W przypadku natknięcia się na grunty nasypowe(niestabilne), polecane jest wykonanie zbrojonej płyty betonowej.

7.4 Stacja jest ustawiana na miejscu używając odpowiednich urządzeń podnoszących. Stacja LCS-E może być podniesiona i ustawiana już całkowicie wyposażona.

Rysunek przygotowania podnoszenia Nr. 283434.9 (ze stalową misą)

7.5 Procedura łączenia kabli

7.5.1 Zdjąć po stronie SN:

- przednia pokrywa misy podstawy
- pokrywa przedziału przyłączy kablowych w rozdzielnicy SN (zobacz instrukcja obsługi rozdzielnicy)
- Próg drzwi(przykręcany na bokach)
- Przednia pokrywa podłogowa

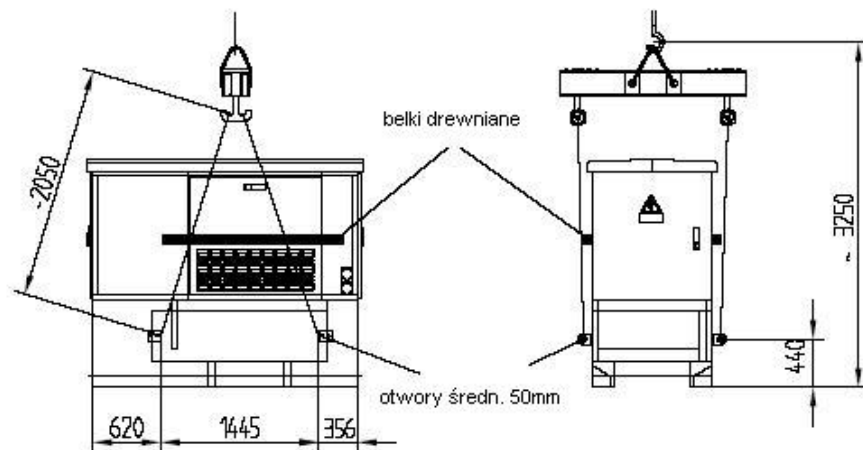
7.5.2 Zdjąć po stronie nn:

- Pokrywa misy podstawy
- Przednia pokrywa podłogowa
- Próg drzwi(przykręcany na bokach)

8. Dokumentacja techniczna

- Rysunek wymiarowy Nr. 283432.4 (ze stalową misą)
- Rysunek przygotowania podłoża Nr. 283436.4 4 (ze stalową misą)
- Rysunek przygotowania podnoszenia Nr. 283434.9 (ze stalową misą)
- Plan ładowania do transportu (ze stalową misą)
- Próby typu
- Test rozkładu pola elektromagnetycznego

Masa całkowita: 3800kg
(waga dla transformatora 630kVA i wyposażenia)



Liny do podnoszenia ustawić w środku ciężkości

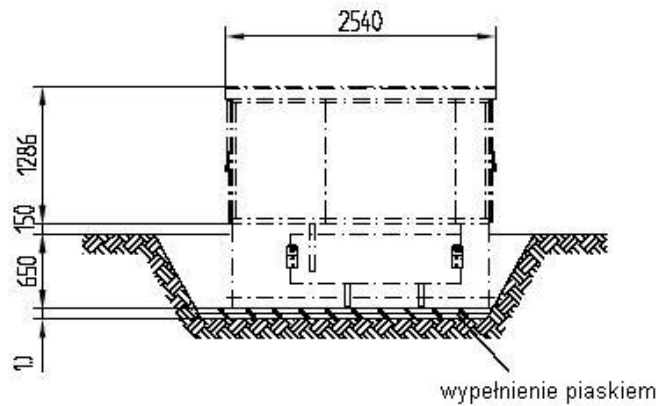
Zastrzegamy prawo do zmian technologicznych

Changes ① 27.07.99 Klatt
② 13.08.01 spi

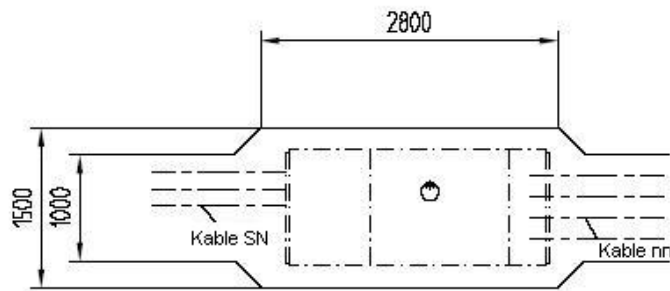
	Date	Name	Customer:
Drawn	16.10.98	Stenshorn	Order-no.:
Checked			
Stand. check			Nota copyrightis corresponding DIN 34.

S G B
S T A R K S T R O M

Size A4	Rysunek - Podnoszenie stacji Kompaktowa Stacja Transformatorowa LCS-E.6 w obudowie stalowej	283434.9	2
Scale 1 : 50		TF _____	TA 19
			Index



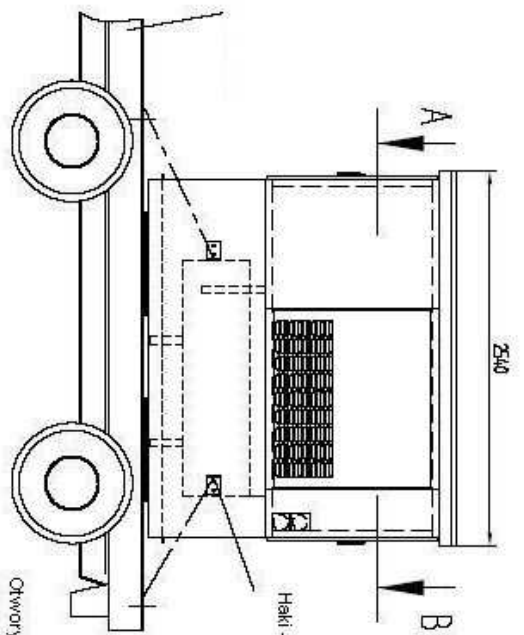
Grubość podstawy betonowej około 200mm
 lub podsypka piaskowa o tej samej grubości (w zależności od
 podłoża)
 Nacisk na podłoże $\leq 150 \text{ kN/m}^2$



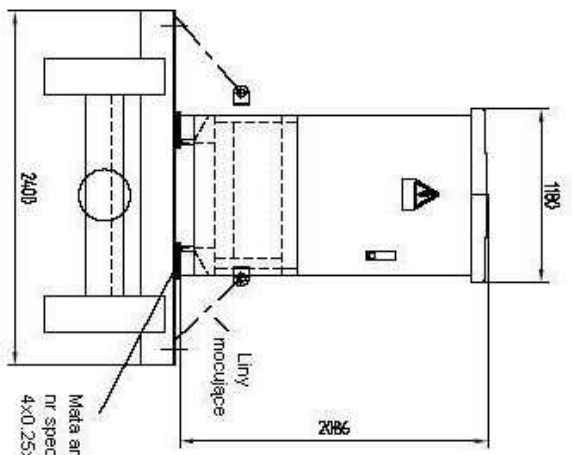
Zastrzegamy prawo do zmian technologicznych

Changes ① 27.07.99 Klatt
 ② 13.08.01 spi

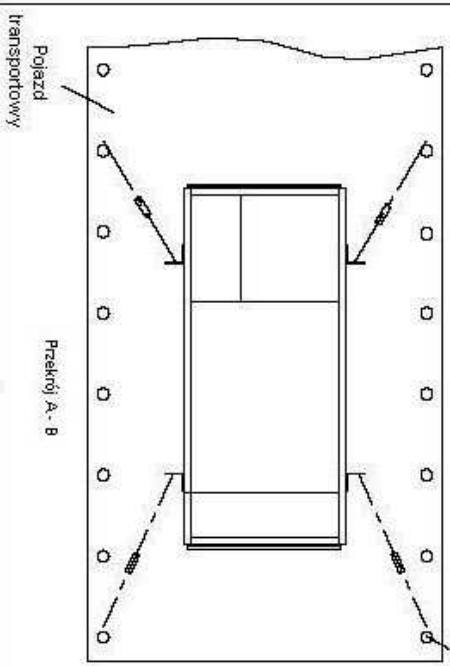
Drawn	Date	Name	Customer:	S G B S T A R K S T R O M	
Checked	16.10.98	Stenshorn	Order-no.:		
Stand. check			Note copyright corresponding DIN 34		
Size A4	Rysunek – Przygotowanie Podłoża Kompaktowa Stacja Transformatorowa LCS-E.6 w Obudowie Stalowej			283436.4	2
Scale 1 : 50				TF _____	TA 19



Otwory do mocowania naciągów na plekwornie pojazdu





Mata antypoślizgowa - nr spec 214213.7 4x0.25x0.5m



Pojazd transportowy

Uwaga: Transport stacji tylko przy pomocy pojazdu wyposażonego w amortyzację poduszki powietrznymi

normy VDI 2700 do 2702

Changes		2707/99 Kakt		Customer:		 S T A N K S T R O H
130801 sp				Name:		
Drawn	DATE	Name	Customer:	Title-Nr.		 S T A N K S T R O H
Checked	6.8.08	Stratton	Neto copy/rights carrier-	pending DIN 54.		
State check						
Scale	A3	Rysunek Transportowy		Kompaktowa Stacja Transformatorowa		2834356
Scale	1:25	LCS-E 6 w Obudowie Stalowej				2

LCS-E.6

Próby typu na zgodność z normami DIN EN 61330, VDE 0670, Część 611

1. Testowanie poziomu izolacji stacji gotowej do użytku

Wszystkie części stacji zostały przetestowane zgodnie z istniejącymi standardami. Powyższy test jest stosowany do połączeń pomiędzy tymi częściami, dla sprawdzenia parametrów dielektrycznych, na które wpływa montaż oraz warunki ustawienia stacji.

- Połączenia między rozdzielnicą SN i transformatorem zostały poddane testowi typu. Wszystkie połączenia wykonane kablami N2XS(Y) 12/24kV i uziemienie zostało przetestowane obciążeniem 50kV przez 1 minutę dla sprawdzenia poziomu izolacji
- Kable użyte po stronie nn to NSGAFÖU, 185 mm² Cu, 1,8/3 kV

2. Próba grzania

Zakładana klasa temperatury to 20'K

Testowano stację z transformatorem Nr.Fabr. 346 268 SBG

Rozdzielnicą nn brała udział w teście.

Limit temperatury dla normy DIN VDE 0660 część 500 nie został przekroczony

3. Test weryfikacji stopnia ochrony

- Przedział SN i nn IP 54
- Komora transformatora IP 43

LCS-E.6

Próby typu na zgodność z normami DIN EN 61330, VDE 0670, część 611

4. Test oceny skutków zwarcia

- 3 fazowe zwarcie w przedziale przyłączy kablowych w rozdzielniczy SN z zamkniętymi drzwiami – prąd zwarciovowy 20kA przez 1s
- Kryteria ocen 1-6 dla norm IEC 1330 : 1995; DIN EN 61330 (VDE 0670 część 611) zostały spełnione

5. Test weryfikacji wytrzymałości mechanicznej obudowy na naprężenia mechaniczne

- Obciążenie dachu, minimum 2500N/m (obciążenie montażowe i śniegowe) Sprawdzone kalkulacyjnie.
- Obciążenie wiatrowe, norma IEC 694 (700N/mm) Sprawdzone kalkulacyjnie.
- Naprężenie wywołane zewnętrznym nadmuchem na budynek, drzwi, drążek otwierający i otwory wentylacyjne. Test dla normy VDE 0670 część 611 powiódł się.

6. Poziom hałasu stacji gotowej do użytku

Natężenie poziomu dźwięku jest obniżone o 3dB(A) kiedy transformator jest zamontowany w stacji.

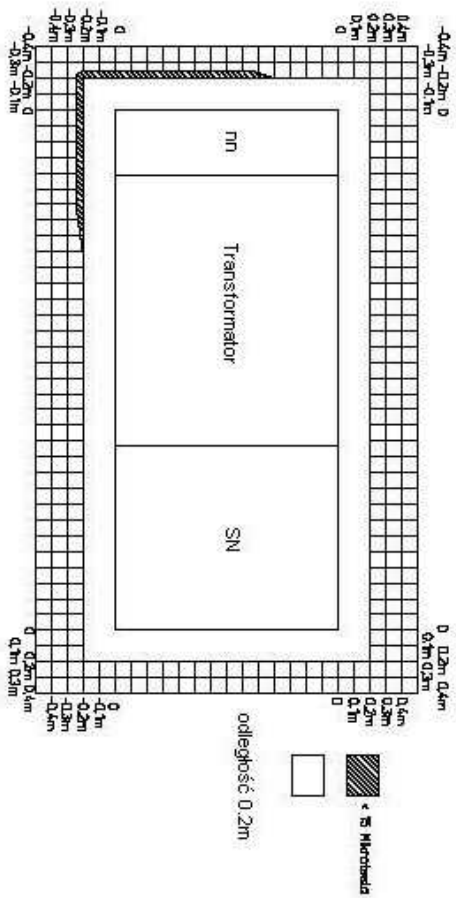
7. Test EMV

Test został przeprowadzony przy 910A. Wszystkie wartości w punktach testowanych nie przekraczały 100 μ T. Zobacz załącznik.

Compactstation Typ: LCSE-E

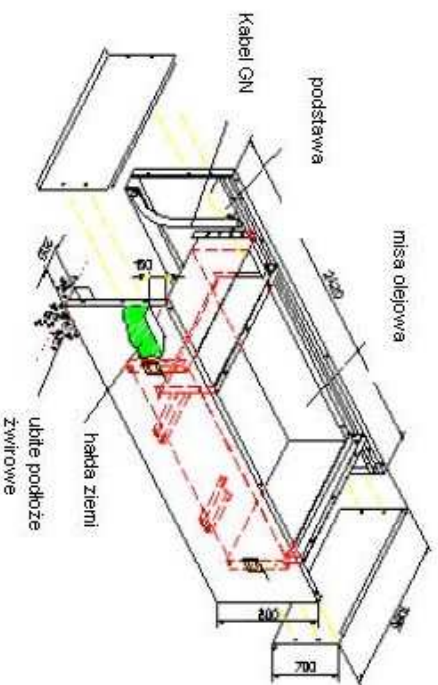
Urządzenia pomiarowe: Kombinowa FDI zakres pomiaru: 40nT – 100yT // 4 V/m – 10kV/m (RMS)
 Maksymalna dopuszczalna wartość: pole magnetyczne B w micro-teslach: 100yT
 Pole elektryczne E w kV/m: 5kV/m

Zasilanie UK – GN przy zwarciu trafo 630kVA In=910A
 Prąd zasilający SN: 34.6A



Natężenie pola elektrycznego na powierzchniach metalowych maksymalnie 40V/m.

Kalkulacja obciążenia podłoga dla Stacja Kompaktowej Lahmeyer LCS-E.6



- Waga całkowita stacji: 3000kg = 30kN

- Pole powierzchni styku belek posadowczych: $0,2m \times 2,42m \times 2 = 0,968m^2$

- Obciążenie dla kompletnej stacji: 31 kN/m²

Informacje:

Zgodnie z tabelą instrukcji DIN 1054 dopuszczalne obciążenie wynosi 150kN/m²

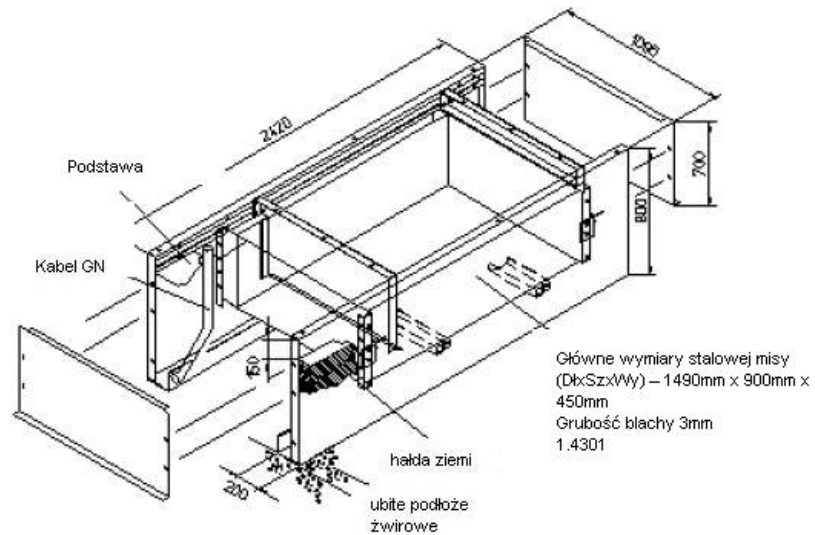
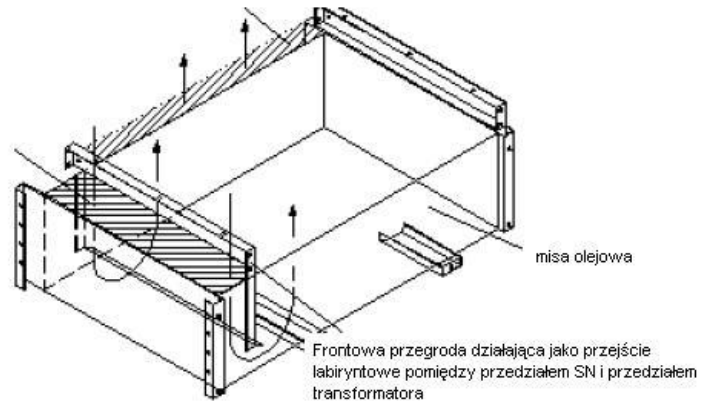
- powyższy rysunek przedstawia tylko modułową podstawę stacji (patent)

- dostępna jest na życzenie statyczna kalkulacja kompletnej stacji

Podstawa Modułowa

otwór wentylacyjny (szczelina pomiędzy misą olejową a ścianą zewnętrzną)
dla gazów z przedziału kablowego

otwór wentylacyjny (labirynt) dla
odprowadzenia gorących gazów z
łuku powstałego w przedziale SN do
przedziału transformatora



Uwaga:
Podstawa modułowa chroniona patentem!



LAHMEYER
Compact-transformer substation®

LCS-E.6

Prosimy o kontakt z nami:

SGB-SMIT Transformers Polska
ul. 1 Maja 87
90-755 Łódź
tel. 0 695 77 44 02
fax. (0 42) 633 85 38
e-mail: michal.latosinski@sgb-smit.com

Andreas Jahreiß
SGB GmbH
Ohmstraße 1, 08496 Neumark

Tel.: +49 37600 / 83-207
Fax: +49 37600 / 3414

Holger Klotz
SGB GmbH
Ohmstraße 1, 08496 Neumark

Tel.: +49 37600 / 83-226
Fax: +49 37600 / 3414